

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

19.09.2016

Geschäftszeichen:

I 34.1-1.70.3-44/16

Zulassungsnummer:

Z-70.3-203

Antragsteller:

asola Technologies GmbH

Konrad-Zuse-Straße 25

99099 Erfurt

Geltungsdauer

vom: **19. September 2016**

bis: **17. März 2019**

Zulassungsgegenstand:

Solar Verbund-Sicherheitsglas asola

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und eine Anlage.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-70.3-203 vom 21. Juli 2016. Der Gegenstand ist erstmals am 17. März 2014 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.*
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

* Hinweis: Mit Inkrafttreten der geplanten Novelle der Landesbauordnungen (von den Ländern wird der 16.10.2016 angestrebt) können von der Bauaufsicht für Bauprodukte mit CE-Kennzeichnung nach Bauproduktenverordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011) voraussichtlich keine nationalen Verwendbarkeits- und Übereinstimmungsnachweise mehr verlangt werden.

Demgemäß wird voraussichtlich ab diesem Zeitpunkt bei allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Bauprodukte mit CE-Kennzeichnung nach Bauproduktenverordnung die Funktion als Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der Landesbauordnungen entfallen und die Verwendung des Ü-Zeichens nicht mehr zulässig sein.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist das Solar Verbund-Sicherheitsglas asola der asola Technologies GmbH.

Das Solar Verbund-Sicherheitsglas besteht aus mindestens zwei Glasscheiben aus Kalk-Natronsilicatglas (Floatglas), teilvorgespanntem Glas (TVG), thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas (ESG) oder heißgelagertem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas (ESG-H) und einer Verbundfolie der Produktfamilie Bridgestone EVASKY oder einer Verbundfolie Polyvinyl-Butyral (PVB-Folie). Zwischen der mehrlagigen Folie werden kristalline Solarzellen eingebettet.

Die Glasscheiben weisen eine maximale Abmessung von 3,80 m x 2,40 m auf.

Das Verbund-Sicherheitsglas (VSG) darf als Photovoltaik-Verbund-Sicherheitsglas (PV-VSG) im Anwendungsbereich der Normenreihe der DIN 18008¹ verwendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Glasscheiben

Als Glaserzeugnisse dürfen folgende Produkte verwendet werden:

- Floatglas nach DIN EN 572-9²,
- TVG nach DIN EN 1863-2³ oder nach den Bestimmungen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung,
- ESG nach DIN EN 12150-2⁴,
- Heißgelagertes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas (ESG-H),
- Beschichtetes Glas nach DIN EN 1096-4⁵ mit Beschichtung auf einer von der Verbundfolie Bridgestone EVASKY bzw. der PVB-Folie abgewandten Oberfläche.

Die Bauprodukte müssen verwendbar sein im Sinne der Landesbauordnungen.

2.1.2 Verbundfolie der Produktfamilie Bridgestone EVASKY

Die für die Herstellung des Verbund-Sicherheitsglases verwendete Verbundfolie der Produktfamilie Bridgestone EVASKY muss den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-70.3-171⁶ entsprechen.

Die Mindestdicke der Verbundfolie Bridgestone EVASKY auf der sonnenzugewandten Seite beträgt 0,92 mm und auf der sonnenabgewandten Seite 0,46 mm.

1	DIN 18008	Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln
2	DIN EN 572-9:2004	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 9: Konformitätsbewertung/Produktnorm
3	DIN EN 1863-2:2004	Glas im Bauwesen - Teilvorgespanntes Kalknatronglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm
4	DIN EN 12150-2:2004	Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm
5	DIN EN 1096-4:2004	Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas - Teil 4: Konformitätsbewertung/Produktnorm
6	Z-70.3-171	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für Verbund-Sicherheitsglas mit der Verbundfolie der Produktfamilie EVASKY von Bridgestone

2.1.3 Verbundfolie PVB

Die für die Herstellung des Verbund-Sicherheitsglases verwendete PVB-Folie muss neben den Bestimmungen nach DIN EN 14449⁷ bei einer Prüfung nach DIN EN ISO 527-3⁸ (Prüfgeschwindigkeit 50 mm/min, Prüftemperatur 23°) folgende Eigenschaften aufweisen: Reißfestigkeit ≥ 20 N/mm², Bruchdehnung ≥ 250 %.

Die Nenndicke der PVB-Folie beträgt insgesamt mindestens 0,76 mm (jeweils mindestens 0,38 mm vor und hinter der Solarzelle).

2.1.4 Solarzellen

Folgende kristalline Solarzellen dürfen verwendet werden:

- Kristalline Solarzellen mit rückseitiger Grenzfläche aus Aluminium,
- Gesamtdicke: 0,16 mm (+/- 0,03 mm),
- Abmessungen: 156 mm x 156 mm, 6" (Zoll).

Weitere Angaben zum Aufbau der Solarzellen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.5 Solar Verbund-Sicherheitsglas asola

Das Verbund-Sicherheitsglas wird aus mindestens zwei Glasscheiben nach Abschnitt 2.1.1, mindestens zwei Lagen Verbundfolie Bridgestone EVASKY nach Abschnitt 2.1.2 oder einer PVB-Verbundfolie mit mindestens zwei Lagen nach Abschnitt 2.1.3 und kristallinen Solarzellen nach Abschnitt 2.1.4 hergestellt.

Für den Versatz der einzelnen Scheiben gelten die Grenzabmaße nach Abschnitt 4.2.3 von DIN EN ISO 12543-5⁹.

2.1.6 Brandverhalten

a) Das Solar Verbund-Sicherheitsglas mit folgendem Aufbau:

- Vordere Deckschicht aus mind. 4 mm dicken Glasscheiben (TVG, ESG, ESG-H),
- Maximal 2 Lagen der Verbundfolie nach Abschnitt 2.1.2, $d_{\text{ges}} \leq 0,92$ mm vor den kristallinen Solarzellen,
- Kristalline Solarzellen gemäß Abschnitt 2.1.4,
- Maximal 2 Lagen der Verbundfolie nach Abschnitt 2.1.2, $d_{\text{ges}} \leq 0,92$ mm hinter den kristallinen Solarzellen,
- Hintere Deckschicht aus mind. 4 mm dicken Glasscheiben (TVG, ESG, ESG-H)

oder mit folgendem Aufbau:

- Vordere Deckschicht aus mind. 10 mm dicken Glasscheiben (TVG, ESG, ESG-H),
- PVB-Folie nach Abschnitt 2.1.3, $d_{\text{ges}} \leq 0,76$ mm vor den kristallinen Solarzellen,
- Kristalline Solarzellen gemäß Abschnitt 2.1.4,
- PVB-Folie nach Abschnitt 2.1.3, $d_{\text{ges}} \leq 0,76$ mm hinter den kristallinen Solarzellen,
- Hintere Deckschicht aus mind. 10 mm dicken Glasscheiben (TVG, ESG, ESG-H)

muss unter Berücksichtigung der Bestimmungen aus Abschnitt 4 die Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen der Baustoffklasse DIN 4102-B1 nach DIN 4102-1¹⁰ erfüllen.

b) Solar Verbund-Sicherheitsglas mit davon abweichendem Aufbau muss mindestens die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2 oder Klasse E nach DIN EN 13501-1¹¹) erfüllen.

7	DIN EN 14449	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Konformitätsbewertung/Produktnorm
8	DIN EN ISO 527-3	Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften - Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln
9	DIN EN ISO 12543-5:2011-12	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Teil 5: Maße und Kantenbearbeitung
10	DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe - Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

2.2 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung, Transport und Lagerung

Die Herstellung des Solar Verbund-Sicherheitsglases erfolgt entsprechend Abschnitt 2.1.5 im Laminator nach den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Bestimmungen.

Der Transport des Solar Verbund-Sicherheitsglases darf nur mit geeigneten Transporthilfen durchgeführt werden, die vor Verletzungen der Glaskanten schützen. Bei Zwischenlagerung auf der Baustelle sind geeignete Unterlagen zum Schutz der Glaskanten vorzusehen.

2.2.2 Kennzeichnung

Das Solar Verbund-Sicherheitsglas oder der Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Im Rahmen der Ü-Kennzeichnung ist die Kurzbezeichnung "Solar Verbund-Sicherheitsglas asola nach Z-70.3-203" sowie das Brandverhalten aufzuführen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Solar Verbund-Sicherheitsglases mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Bauprodukts durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

2.3.2.1 Im Herstellwerk des Solar Verbund-Sicherheitsglases ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die werkseigene Produktionskontrolle im Herstellwerk des Verbund-Sicherheitsglases soll mindestens die folgenden Maßnahmen einschließen:

- Prüfung bzw. Kontrolle der Ausgangsmaterialien (z. B. Kontrolle CE-Zeichen der Gläser, Dicke der Verbundfolien Bridgestone EVASKY bzw. PVB, Kontrolle der Werksbescheinigung "2.1"¹² der Verbundfolien und Vergleich mit den Anforderungen),
- Dokumentation der Lagerungsbedingungen der geöffneten Rollen der Verbundfolien Bridgestone EVASKY und PVB,
- Dokumentation der kristallinen Solarzellen,

¹¹ DIN EN 13501-1:2010-01 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

¹² DIN EN 10204:2004 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-70.3-203

Seite 6 von 7 | 19. September 2016

- Dokumentation der beim Herstellungsprozess des Solar Verbund-Sicherheitsglases verwendeten relevanten Produktionsparameter. Die Produktionsparameter müssen mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen,
- Regelmäßige Prüfung des Aussehens des Solar Verbund-Sicherheitsglases nach DIN EN ISO 12543-6¹³,
- Mindestens einmal monatlich Prüfung bei hoher Temperatur entsprechend DIN EN ISO 12543-2¹⁴, Abschnitt 5.1 an Probekörpern mit einem Aufbau von 3 mm Floatglas / 0,92 mm Verbundfolie EVASKY mit eingebetteten Solarzellen / 3 mm Floatglas bzw. 3 mm Floatglas / 0,76 mm PVB-Folie mit eingebetteten Solarzellen / 3 mm Floatglas, wahlweise nach Verfahren A oder B entsprechend DIN EN ISO 12543-4¹⁵, Abschnitt 5.3,
- Mindestens einmal monatlich eine Abzugsprüfung der vernetzten Folie von Glas an mindestens fünf Proben gemäß der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Arbeitsanweisung.

Zusätzlich sind für Solar Verbund-Sicherheitsglas der Baustoffklasse DIN 4102-B1 gemäß Abschnitt 2.1.6 a) die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"¹⁶ zu beachten.

Die Aufzeichnungen sind mindestens zehn Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden Bauprodukten ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Erstprüfung des Solar Verbund-Sicherheitsglases asola

Im Rahmen der Erstprüfung des Solar Verbund-Sicherheitsglases sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Prüfung des Aussehens des Verbund-Sicherheitsglases nach DIN EN ISO 12543-6¹³,
- Prüfung bei hoher Temperatur entsprechend DIN EN ISO 12543-2¹⁴, Abschnitt 5.1 an Probekörpern mit einem Aufbau von 3 mm Floatglas / 0,92 mm Verbundfolie Bridgestone EVASKY mit eingebetteten Solarzellen / 3 mm Floatglas bzw. 3 mm Floatglas / 0,76 mm PVB-Folie mit eingebetteten Solarzellen / 3 mm Floatglas,
- Abzugstest der vernetzten Folie an mindestens 5 Proben nach der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Arbeitsanweisung.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

Bei Ausführung entsprechend DIN 18008¹ sind die darin definierten Bestimmungen für den Entwurf und die Bemessung zu beachten.

Solar Verbund-Sicherheitsglas nach Abschnitt 2.1.6 a) ist bei Einhaltung der Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein schwerentflammbarer Baustoff (Baustoffklasse DIN 4102-B1).

13	DIN EN ISO 12543-6:2012-09	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Teil 6: Aussehen
14	DIN EN ISO 12543-2:2011-12	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Teil 2: Verbund-Sicherheitsglas
15	DIN EN ISO 12543-4:2011-12	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Teil 4: Verfahren zur Prüfung der Beständigkeit
16	Richtlinien zu DIN 4102-B1	Zuletzt veröffentlicht in den "Mitteilungen" des DIBt, Heft Nr. 2 vom 1. April 1997

Solar Verbund-Sicherheitsglas nach Abschnitt 2.1.6 b) ist ein normalentflammbarer Baustoff (Baustoffklasse DIN 4102-B2 bzw. Klasse E nach DIN EN 13501-1).

4 Bestimmungen für die Ausführung

Bei Ausführung entsprechend DIN 18008¹ sind die darin definierten Bestimmungen zu beachten.

Es ist sicherzustellen, dass die Glas- bzw. Folienränder nur in Kontakt mit angrenzenden Stoffen stehen, die dauerhaft mit der verwendeten Verbundfolie Bridgestone EVASKY bzw. der PVB-Verbundfolie verträglich sind.

Bei Verwendung von Solar Verbund-Sicherheitsglas nach Abschnitt 2.1.6 a) als schwerentflammbarer Baustoff sind folgende Randbedingungen einzuhalten:

- Mindestens 20 mm Abstand zu nichtbrennbaren Mineralwolle-Dämmstoffen oder anderen massiv mineralischen Baustoffen (z. B. Mauerwerk, Beton),
- > 40 mm Abstand zu gleichen oder anderen flächig angrenzenden Baustoffen,
- Geschlossene oder max. 20 mm breite, offene Fugen.

Bei Beschädigung der Glasdeckschichten sind die betreffenden Solar Verbund-Sicherheitsgläser zeitnah auszutauschen.

Bei Verwendung des Solar Verbund-Sicherheitsglases nach Abschnitt 2.1.6 a) für hinterlüftete Außenwandbekleidungen mit geschossübergreifenden Hohl- und Lufträumen sind hinsichtlich des konstruktiven Brandschutzes die Bestimmungen der Technischen Regel "Hinterlüftete Außenwandbekleidungen" der Anlage 1 zu beachten.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

Technische Regel - Hinterlüftete Außenwandbekleidungen

Anlage

1 Anwendungsbereich

Bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen, die

- geschossübergreifende Hohl- oder Lufträume haben oder
- über Brandwände hinweggeführt werden

sind nach § 28 Abs. 4 in Verbindung mit Abs. 5 sowie nach § 30 Abs. 7 MBO 2002, besondere Vorkehrungen gegen die Brandausbreitung zu treffen. Nachfolgend werden mögliche Vorkehrungen beschrieben.

2 Begriffe

2.1 Hinterlüftete Außenwandbekleidungen bestehen aus:

- Bekleidungen mit offenen oder geschlossenen Fugen, sich überdeckenden Elementen bzw. Stößen;
- Unterkonstruktionen (z. B. Trag- und gegebenenfalls Wandprofilen aus Metall, Holzlatten (Traglatten), Konterlatten (Grundlatten));
- Halterungen (Verankerungs-, Verbindungs-, Befestigungselementen);
- Zubehörteilen (z. B. Anschlussprofile, Dichtungsbänder, thermische Trennelemente);
- Hinterlüftungsspalt;
- ggf. Wärmedämmung mit Dämmstoffhaltern.

2.2 Hinterlüftungsspalt ist der Luftraum zwischen der Bekleidung und der Wärmedämmung oder zwischen der Bekleidung und der Wand, soweit keine außenliegende Wärmedämmung vorgesehen ist.

2.3 Brandsperrern dienen der Begrenzung der Brandausbreitung im Hinterlüftungsspalt über eine ausreichend lange Zeit durch Unterbrechung oder partielle Reduzierung des freien Querschnitts des Hinterlüftungsspalts.

3 Dämmstoffe, Unterkonstruktionen, Hinterlüftungsspalt

3.1 Abweichend von § 28 Abs. 3 Satz 1 MBO muss die Wärmedämmung nichtbrennbar sein. Die Dämmstoffe sind entweder mechanisch oder mit einem Klebemörtel, der schwerentflammbar ist oder einen Anteil von nicht mehr als 7,5 % an organischen Bestandteilen aufweist, auf dem Untergrund zu befestigen. Stabförmige Unterkonstruktionen aus Holz sind zulässig (§ 28 Abs. 3 Satz 1 Halbsatz 2 MBO).

3.2 Die Tiefe des Hinterlüftungsspalts darf nicht größer sein als:

- 50 mm bei Verwendung einer Unterkonstruktion aus Holz und
- 150 mm bei Verwendung einer Unterkonstruktion aus Metall.

4 Horizontale Brandsperrern

4.1 In jedem zweiten Geschoss sind horizontale Brandsperrern im Hinterlüftungsspalt anzuordnen. Die Brandsperrern sind zwischen der Wand und der Bekleidung einzubauen. Bei einer außenliegenden Wärmedämmung genügt der Einbau zwischen dem Dämmstoff und der Bekleidung, wenn der Dämmstoff im Brandfall formstabil ist und einen Schmelzpunkt von $> 1.000\text{ °C}$ aufweist.

4.2 Unterkonstruktionen aus brennbaren Baustoffen müssen im Bereich der horizontalen Brandsperrern vollständig unterbrochen werden.

4.3 Die Größe der Öffnungen in den horizontalen Brandsperrern ist insgesamt auf $100\text{ cm}^2/\text{lfm}$ Wand zu begrenzen. Die Öffnungen können als gleichmäßig verteilte Einzelöffnungen oder als durchgehender Spalt angeordnet werden.

4.4 Die horizontalen Brandsperrern müssen über mindestens 30 Minuten hinreichend formstabil sein (z. B. aus Stahlblech mit einer Dicke von $d \geq 1\text{ mm}$). Sie sind in der Außenwand in Abständen von $\leq 0,6\text{ m}$ zu verankern. Die Stahlbleche sind an den Stößen mindestens 30 mm zu überlappen.

4.5 Laibungen von Außenwandöffnungen (Türen, Fenster) dürfen integraler Bestandteil von Brandsperrern sein, soweit der Hinterlüftungsspalt durch Bekleidung der Laibungen und Stürze der Außenwandöffnungen verschlossen ist; die Bekleidung muss den Anforderungen nach Ziffer 4.4 entsprechen, Unterkonstruktionen und eine ggf. vorhandene Wärmedämmung müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

4.6 Horizontale Brandsperrern sind nicht erforderlich

1. bei öffnungslosen Außenwänden,
2. wenn durch die Art der Fensteranordnung eine Brandausbreitung im Hinterlüftungsspalt ausgeschlossen ist (z. B. durchgehende Fensterbänder, geschossübergreifende Fensterelemente) und
3. bei Außenwänden mit hinterlüfteten Bekleidungen, die einschließlich ihrer Unterkonstruktionen, Wärmedämmung und Halterungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, wenn der Hinterlüftungsspalt im Bereich der Laibung von Öffnungen umlaufend im Brandfall über mindestens 30 Minuten formstabil (z. B. durch Stahlblech mit einer Dicke von $d \geq 1\text{ mm}$) verschlossen ist.

5 Vertikale Brandsperrern im Bereich von Brandwänden

Der Hinterlüftungsspalt darf über die Brandwand nicht hinweggeführt werden. Der Hinterlüftungsspalt ist mindestens in Brandwanddicke mit einem im Brandfall formstabilen Dämmstoff mit einem Schmelzpunkt von $> 1.000\text{ °C}$ auszufüllen. § 30 Abs. 7 Satz 1 MBO bleibt unberührt.