
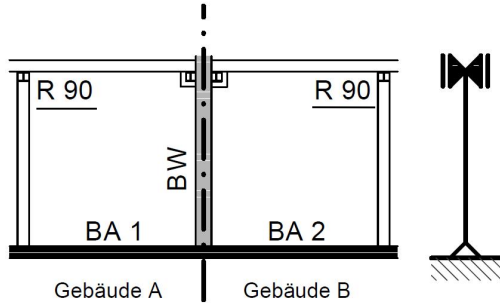
 <p>Vereinigung der Prüfsingenieure für Baustatik des Landes Schleswig-Holstein e.V. - Technischer Ausschuss -</p>	<p>massive Brandwände</p> <p>Bearbeitung: B. Stark</p>	<p>Mitteilung Nr. 6a</p> <hr/> <p>1. Seite von 5</p>
<p><u>Einzelfragen zur Standsicherheit von Brandwänden</u></p> <p><u>1. Zustandssituationen von Brandwänden</u></p> <p>Für Brandwände gibt es drei Zustandssituationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bemessungszustand vor einem Brand (Kalt-Fall), - Bemessungszustand während des Brandes (Heiß-Fall) und - Zustandssituation nach einem Brand. <p><u>2. Bemessung im Kalt-Fall</u></p> <p>Im Kalt-Fall erfolgt die Bemessung nach den eingeführten Technischen Baubestimmungen (ETB bzw. VVTB). Beispielsweise gelten die DIN EN 1992-1-1 für den Betonbau oder die DIN 1053 bzw. die DIN EN 1996-1-1 für den Mauerwerksbau, produktspezifische Zulassungen und Prüfzeugnisse oder in besonderen Fällen die Zustimmung im Einzelfall.</p> <p>Bei Anwendung der Eurocodes sind die Lastkombinationen nach der Grundlagentorm DIN EN 1990 und die Einwirkungen nach der Lastnorm DIN EN 1991 zugrunde zu legen. Bei inneren Brandwänden ist Innendruck durch Wind zu beachten, wenn dies in der Windlastnorm DIN EN 1991-1-4 Abs. 7.2.9 gefordert wird oder in Bauzuständen relevant ist.</p> <p>Zur Aussteifung der Brandwand sind ggf. statische Elemente, wie Ringbalken, Verbände, Kragstützen oder Querwände vorzusehen.</p> <p><u>3. Bemessung im Heiß-Fall</u></p> <p>Ein Nachweis der Brandwände selbst erfolgt in der Regel über die Tabellen-Nachweise (Stufe 1) nach den Eurocodes DIN EN 1992-1-2 (für den Betonbau) bzw. DIN EN 1996-1-2 (für den Mauerwerksbau) oder über Prüfzeugnisse, Zulassungen beziehungsweise über eine Zustimmung im Einzelfall. Diese Nachweise berücksichtigen auch die nach Norm geforderte mechanische Widerstandsfähigkeit „M“ (Stoß) während und nach der Brandbeanspruchung / Brandprüfung. Für die Ausbildung von Details / Anschlüssen und Sonderbauteilen wird auf DIN 4102-4: 2016-05 verwiesen. Bei Stahlbetonwänden in nicht ausgesteiften Tragwerken, die als Stützen zu bemessen sind (z. B. Wand als Kragstütze), erfolgt die Berechnung unter den Bemessungslasten entsprechend den Ansätzen nach Ziffer 2, jedoch im außergewöhnlichen Lastfall „Brand“ mit Verfahren nach Stufe 2 (vereinfachtes Verfahren) oder 3 (allgemeines Rechenverfahren). Es sind dabei die Konstruktionsanforderungen nach DIN EN 1992-1-2, Abschnitt 5.4.3 einzuhalten. Ein rechnerischer Ansatz der nach Norm geforderten Stoßbeanspruchung ist dann nicht erforderlich, da die Konstruktionsanforderungen diesen berücksichtigen.</p> <p>Die die Brandwand aussteifenden Bauteile müssen den gleichen Feuerwiderstand haben, wie die Brandwand selbst. In der Regel entspricht dies der Anforderung R90 bzw. nach DIN 4102 F90.</p> <p>Für die Lastannahmen ist die Kombinationsregel nach DIN EN 1990, Abschnitt 6.4.3.3</p>		

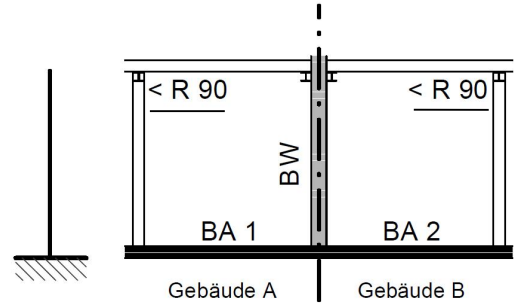
 <p>Vereinigung der Prüfm Ingenieure für Baustatik des Landes Schleswig-Holstein e.V. - Technischer Ausschuss -</p>	<p>massive Brandwände</p> <p>Bearbeitung: B. Stark</p>	<p>Mitteilung Nr. 6a</p>
		<p>2. Seite von 5</p>
<p>anzuwenden. Sie darf jedoch nach DIN EN 1991-1-2, Abschnitt 4.3.1 für den außer- gewöhnlichen Lastfall „Brand“ wie folgt vereinfacht werden:</p> $E_{Ad} = \sum_{j \geq 1} \gamma_{GA,j} \cdot E_{Gk,j} + E_{Pk} + E_{Ad} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{QA,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot E_{Qk,i}$ <p>Hinweis: Ist die Leiteinwirkung Wind (z.B. bei Gebäudeabschlusswänden), so ist diese mit $\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$ anzusetzen ($\psi_{1,1} = 0,2$), statt mit $\psi_{2,1} \cdot Q_{k,1}$!</p> <p>Die Sicherheitsbeiwerte auf der Materialseite sind i.d.R. mit $\gamma_{M,fi} = 1,0$ und auf der Einwirkungsseite mit $\gamma_{GA} = \gamma_{QA} = 1,0$ anzunehmen.</p> <p>Bei der Bemessung der aussteifenden Bauteile sind Einwirkungen aus dem Stoß selbst i. d. R. nicht zu verfolgen. Lediglich in Ausnahmefällen, nämlich bei leichten Wandkonstruktionen mit leichten aussteifenden Bauteilen, kann der Stoß für das aussteifende Bauteil maßgebend sein. In diesen Fällen wird empfohlen auf geprüfte Konstruktionen zurückzugreifen.</p> <p>Ist eine Kopfhalterung einer Brandwand aus statischen Gründen im Kalt-Fall nicht erforderlich (auskragende Wand), kann auf diese auch im Heiß-Fall bis zu einer Höhe von ca. 3,25 m ohne Nachweis verzichtet werden. Die Prüfbedingungen für Brandwände verlangen zum Nachweis der mechanischen Beanspruchbarkeit den letzten Schrottsackstoß am Ende der Brandprüfung an der freistehenden (auskragenden) Wand.</p> <p><u>4. Zustandssituation nach einem Brand</u></p> <p>Die Standsicherheit einer Brandwand nach einem Brand ist nicht Gegenstand des Standsicherheitsnachweises. Ist ein Brandereignis eingetreten, muss durch einen Tragwerksplaner die Standsicherheit der Wand beurteilt werden. Es kann die Ertüchtigung oder der Ersatz der Brandwand notwendig werden. Für die weitere Nutzung der Wand sind die Grundlagen nach Ziffer 2 anzunehmen.</p> <p>Für innere Brandwände eines ausgedehnten Gebäudes, die erst nach einem Brand Windlasten erfahren, sind diese dann auch für Wind nachzuweisen.</p> <p><u>5. Brandwandssysteme (Exemplarischer Auszug)</u></p> <p>Nachstehend werden Beispiele für die Aussteifung von Brandwandkonstruktionen dargestellt. Dabei ist zu unterscheiden, ob die Aussteifung im Bauwerk des Bauherrn oder eines Nachbarn liegt. Da jedes Gebäude für sich selbst die Standsicherheit seiner Brandwand gewährleisten muss, ist dies besonders zu beachten.</p> <p>Eine Ausnahme stellt die Nachbarwand nach dem Nachbarrechtsgesetz [2] (Länderrecht) dar. Diese Wand kann beiden Nachbarn in statischer Funktion und als Brandwand dienen. Sie kann dann allerdings nicht einfach von einem Nachbarn in ihrer Funktion eingeschränkt oder sogar zurückgebaut werden. Auch wegen der heutigen Schallschutzanforderungen spielt die Nachbarwand nur noch eine untergeordnete Rolle.</p>		

Für die bauliche Ausbildung von Wänden, die nach Landesbauordnung anstelle von Brandwänden zulässig sind, gelten die nachstehenden Angaben sinngemäß.

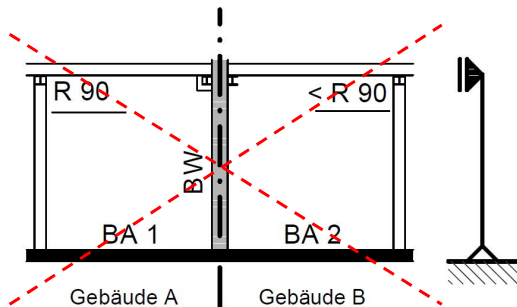
Brandwände zum Gebäudeabschluss:



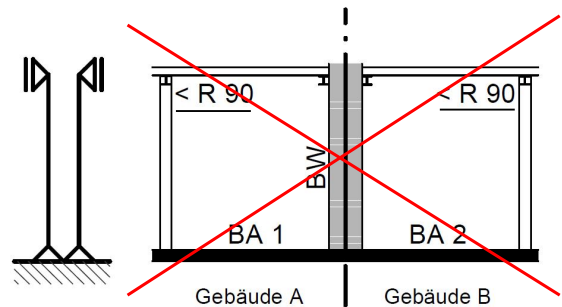
Gebäude A | Gebäude B
Nachbarwand: zulässig entsprechend des Nachbarrechtsgesetzes [2] (Achtung: Länderrecht)



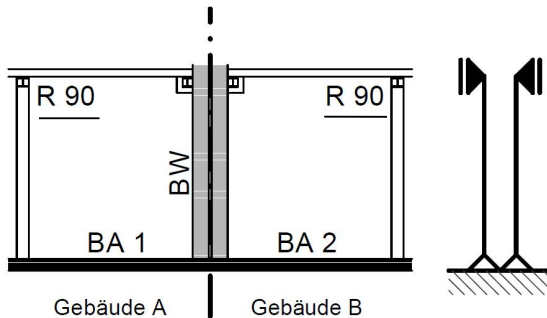
Gebäude A | Gebäude B
Nachbarwand: zulässig entsprechend des Nachbarrechtsgesetzes [2] (Achtung: Länderrecht)



Gebäude A | Gebäude B
unzulässig, da Aussteifung allein vom Nachbarn abhängt (Ausnahme ggf. bei Baulast/Grunddienstbarkeit)



Gebäude A | Gebäude B
unzulässig, da eigene BW nicht R90 ausgesteift

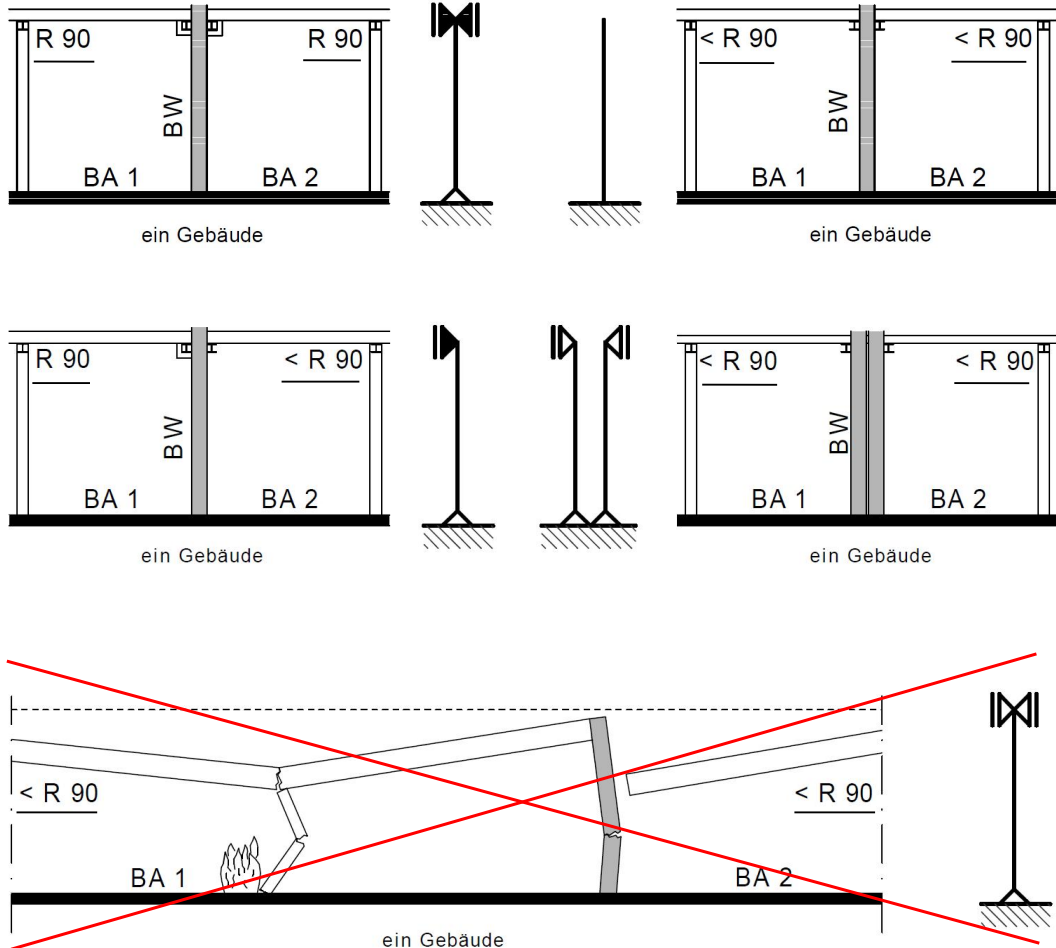


Gebäude A | Gebäude B
Zulässige Regelbauweise

- Legende: — · — · — Grundstücksgrenze
 Anschluss R90
 Anschluss < R90

Hinweis: Siehe Landesbauordnung [2] § 2 Begriffe zur Definition „Gebäude“


Zulässige innere Brandwände ausgedehnter Gebäude (z. B. Hallen):



Die Kopfhaltung einer Brandwand durch zwei getrennte Tragwerke ohne Feuerwiderstand ist nicht möglich.

Die Annahme, dass der nicht brandbeanspruchte Tragwerksteil die Wand hält, würde unterstellen, dass der brandbeanspruchte Teil mit Sicherheit sich von der Wand löst. Dies widerspricht aber den Grundsätzen der Tragwerksplanung, nach denen eine Verbindung mit Sicherheit hält und nicht abreißt.

Weiterhin kann ein Bauteilversagen in einem Bereich stattfinden, bei dem die Brandwand noch nicht höher thermisch beansprucht ist (s. Bild).

 <p>Vereinigung der Prüferingenieure für Baustatik des Landes Schleswig-Holstein e.V. - Technischer Ausschuss -</p>	<p>massive Brandwände</p> <p>Bearbeitung: B. Stark</p>	<p>Mitteilung Nr. 6a</p> <hr/> <p>5. Seite von 5</p>
<p><u>6. Sonderpunkt: Stahlkonstruktionen an Brandwänden</u></p> <p>Es ist zu beachten, dass Stahlbauteile (brandschutztechnisch geschützt oder nicht geschützt) eine ausreichende Verformungsmöglichkeit im Bereich der Brandwand haben müssen, damit sie im Brandfall durch Längenänderung infolge Erwärmung die Wand nicht mechanisch zerstören oder zumindest die Standfestigkeit nicht gefährden.</p> <p><u>7. Hinweis:</u></p> <p>Es wird empfohlen die Brandwände im Positionsplan kenntlich zu machen.</p> <p><u>8. Literatur</u></p> <p>[1] Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein vom 22. Januar 2009, erschienen im GVOBl. 2009, 6</p> <p>[2] Nachbarrechtsgesetz für das Land Schleswig-Holstein vom 24. Februar 1971 Erschienen im GVOBl. 1971, 54</p> <p>[3] Hahn, Christiane KALKSANDSTEIN – Planung, Konstruktion, Ausführung 5. Auflage, Stand 06/2012, Kapitel 13, Seiten 237 – 266</p> <p>Die Mitteilung 6a ersetzt die Mitteilung 6 vom 17. Januar 2002.</p>		