

Brandschutz im Innenausbau

„Der notwendige Flur als ganzheitliche Systemlösung (Boden/Decke/Wand/Tür) für Neu- bzw. Bestandsbauten“

Referent: Prof. Klaus Lang

Leitung Forschung & Entwicklung, Lindner AG

Lehrbeauftragter an der Hochschule Rosenheim im Bereich Brandschutz im Innenausbau



Lindner

Bauen mit neuen Lösungen

Zielsetzung für den „notwendigen Flur“ in Büro- und Verwaltungsbauten

- Flexible Büroraumgestaltung bei der Gebäudeerstellung bzw. über den Lebenszyklus des Bürogebäudes
- Ausreichende Feuerwiderstandsfähigkeit der gesamten Flurkonstruktion im Brandfall (≥ 30 Minuten, je nach bauaufsichtlicher Anforderung)
- Aufnahme und Führung/Verteilung von haustechnischen Anlagen wie z. B. Elektro, Lüftungs- und Leitungsanlagen

Zielsetzung für den „notwendigen Flur“ in Büro- und Verwaltungsbauten

- Hohe Gestaltungsfreiheit für den Planer im Materialeinsatz (Holz, Glas, Metall, Gipskarton, usw.) und Funktion (z. B. Zugängigkeit/Revisionierbarkeit von Boden-/Decken- und Wandhohlräumen für haustechnische Anlagen)
- Geringes Gesamtgewicht der Flurkonstruktion, insbesondere bei Sanierungsprojekten/Umnutzung bei statisch „schwachen“ Gebäudestrukturen

Gesetzliche Anforderungen des Brandschutzes an den „notwendigen Flur“

Auszug aus MBO 2002/BayBO
§ 14 aus MBO 2002 bzw. § 12 BayBO

„... bauliche Anlagen sind so zu errichten, dass der Entstehung eines Brandes und Ausbreitung von **Feuer und Rauch** vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren, sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.“

Gesetzliche Anforderungen hinsichtlich des Brandschutzes am „notwendigen Flur“

Gesetzliche Anforderung gemäß der Landesbauordnung

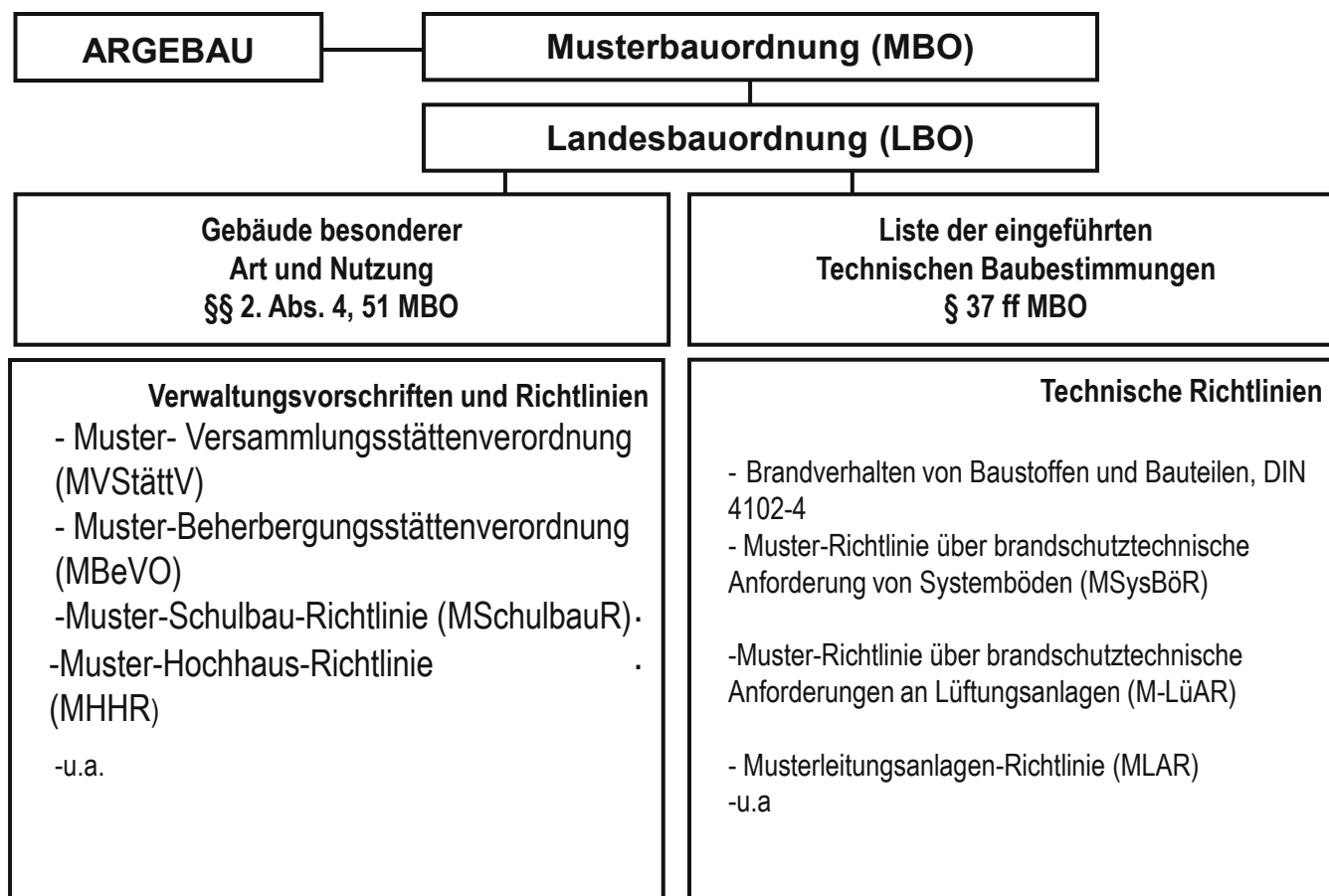
Definition „Notwendiger Flur“:

„... Sind Flure, über die Rettungswege aus Aufenthaltsräumen oder aus Nutzungseinheiten mit Aufenthaltsräumen zu Ausgängen in notwendigen Treppenträumen oder ins Freie führen.“

Anforderungen an den „Notwendiger Flur“:

- Wände notwendiger Flure müssen **raumabschließend und feuerhemmend** sein (F30 nach DIN 4102-2 oder EI30/REI30 nach DIN EN 1364-1).
- Türen notwendiger Flure müssen dicht schließen (DS, 3-seitige Dichtung)
- Bekleidungen, Unterdecken und Dämmstoffe aus **nicht brennbaren Baustoffen** (A1/A2) nach DIN 4102-1 (oder A1/A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1).
- Notwendige Flure sind durch rauchdichte und selbstschließende Türen (RST nach DIN 18095) in Rauchabschnitte ≤ 30 m zu unterteilen.

Gesetzliche Regelungen zum baulichen Brandschutz - national



Der „notwendige Flur“ als feuerhemmende Konstruktion in Trockenbauweise

Mit aufeinander abgestimmte

Ausbausysteme wie:

- Trennwandsysteme (fh)
- Verglasungen (G30/fh)
- Türanlagen (DS/RST)
- Unterdeckenkonstruktionen (fh)
 - Systemboden (fh)



Bauaufsichtlicher
Verwendbarkeits-
nachweis für
nichttragende
F-Wand/Unterdecke/
Systemboden

„Allgemeines
bauaufsichtliches
Prüfzeugnis“ (AbP)

Bauregelliste A Teil 3

Die Bauregelliste A Teil 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

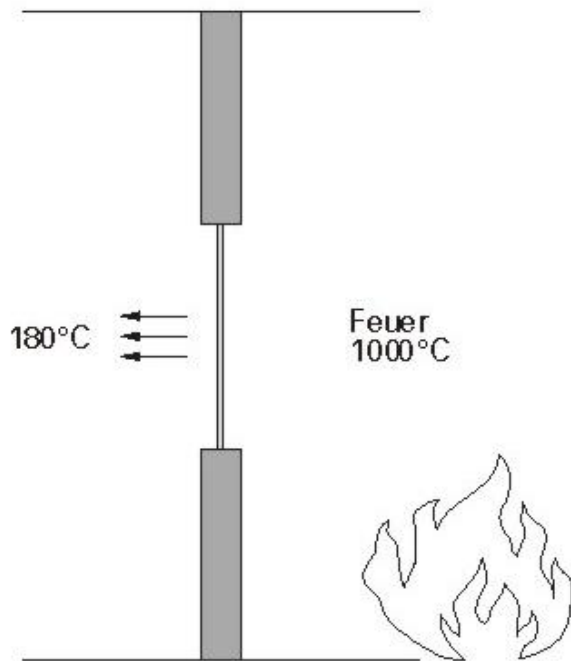
Lfd. Nr.	Bauart	Anwend- barkeits- nachweis	anerkanntes Prüfverfahren nach	Überein- stimmungs- nachweis
1	2	3	4	5
1	Bauarten zur Errichtung von Decken, Dächern, Unterdecken, Doppelböden, Hohlraumestrichen, Stützen, Trägern, Unterzügen, Treppen und tragenden Wänden, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer oder den Schallschutz gestellt werden. Das gilt nicht für die Teile baulicher Anlagen, an die weitere Anfor- derungen gestellt werden, wenn die maßgebenden Bauarten von Technischen Baubestimmungen wesentlich abweichen oder wenn es für die maßgebenden Bauarten keine allgemein anerkannten Regeln der Technik gibt. AbP = allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis	P	Je nach Anwendungszweck gilt: DIN 4102-2:1977-09 in Verbindung mit Anlage 0.1.1 der Bauregelliste A Teil 1, (für Brandwände DIN 4102-3:1977-09), DIN EN 20140-3:1995-05, DIN EN ISO 717-1:1997-01, DIN EN ISO 140-6:1998-12, DIN EN ISO 717-2:1997-01 oder DIN EN 1363-1, -2:1999-10, DIN EN 1364-2:1999-10, DIN EN 1365-1, -4:1999-10, DIN EN 1365-2, -3:2000-02 in Verbindung mit Anlage 8 der Bauregelliste A Teil 2, DIN 4102-2:1977-09 in Verbindung mit Anlage 0.1.1 der Bauregelliste A Teil 1, (für Brandwände DIN 4102-3:1977-09), DIN EN 20140-3:1995-05, DIN EN ISO 717-1:1997-01, DIN EN ISO 140-6:1998-12, DIN EN ISO 717-2:1997-01	Überein- stimmungs- erklärung des Anwenders¹⁾



Brandschutzverglasungen in Wänden „notwendiger Flure“

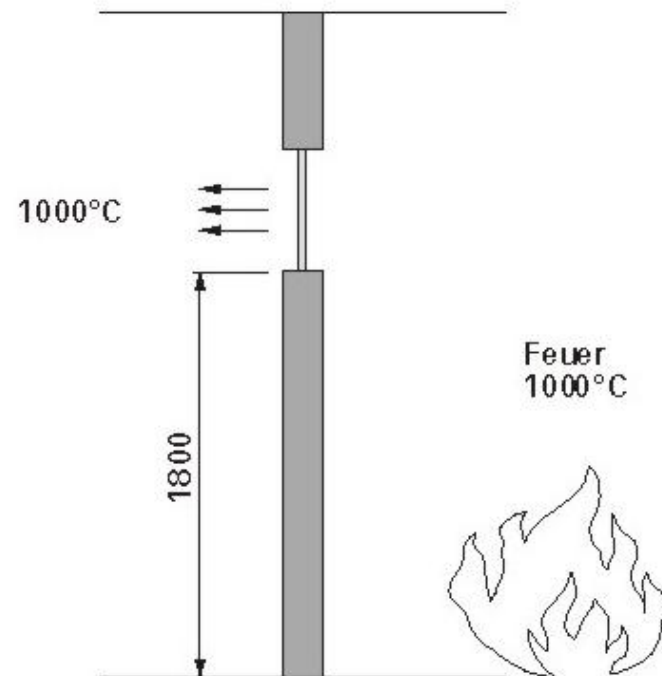
F-Verglasungen (EI)

- gleiche Prüfbedingungen wie für Trennwände (Raumabschluss & thermische Isolierung)

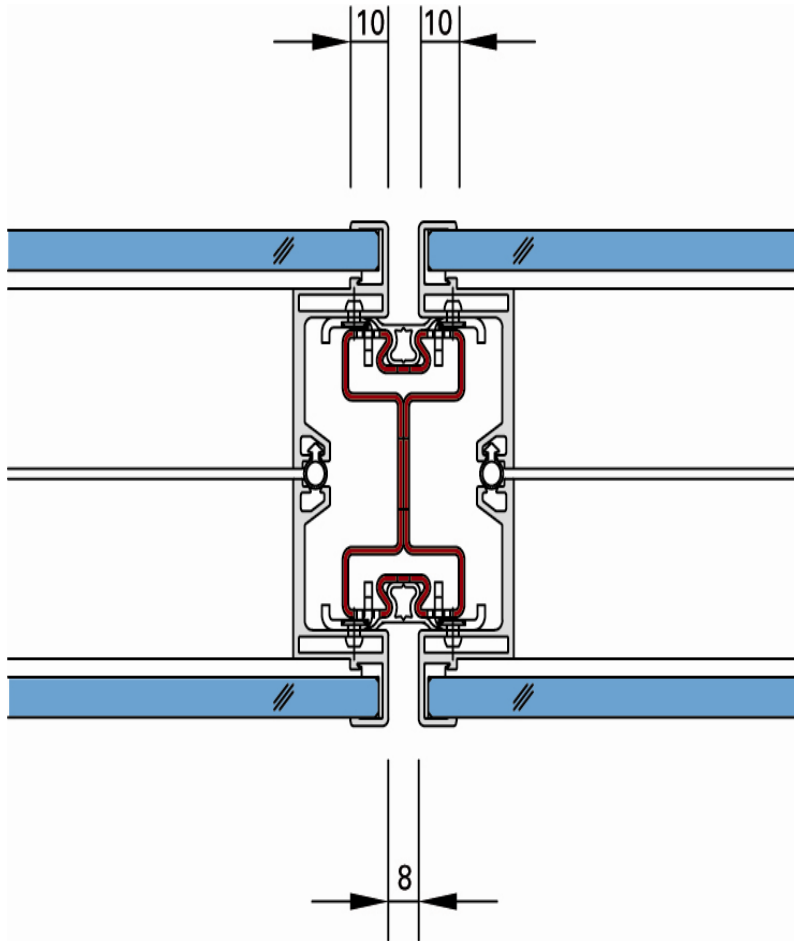


G-Verglasungen (E)

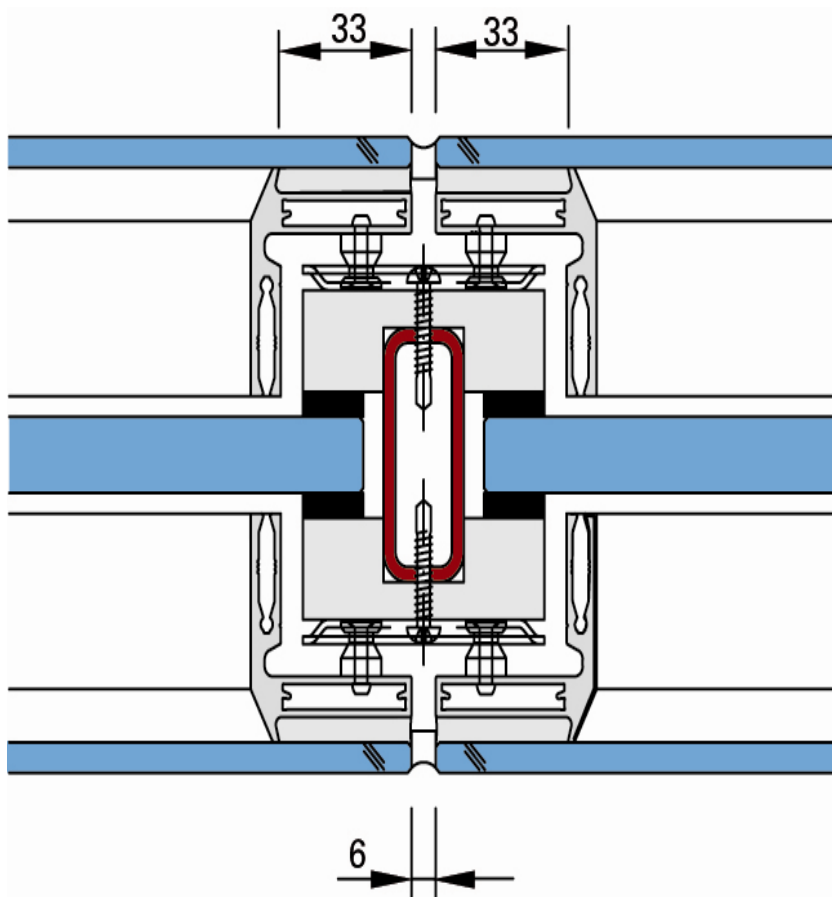
- Durchtritt der Wärmestrahlung (nur Raumabschluss, keine therm. Isolierung)



G30/E30-Brandschutzoberlichtverglasungen in F30-GK-Wänden mit Allg. bauauf. Zulassung (AbZ)



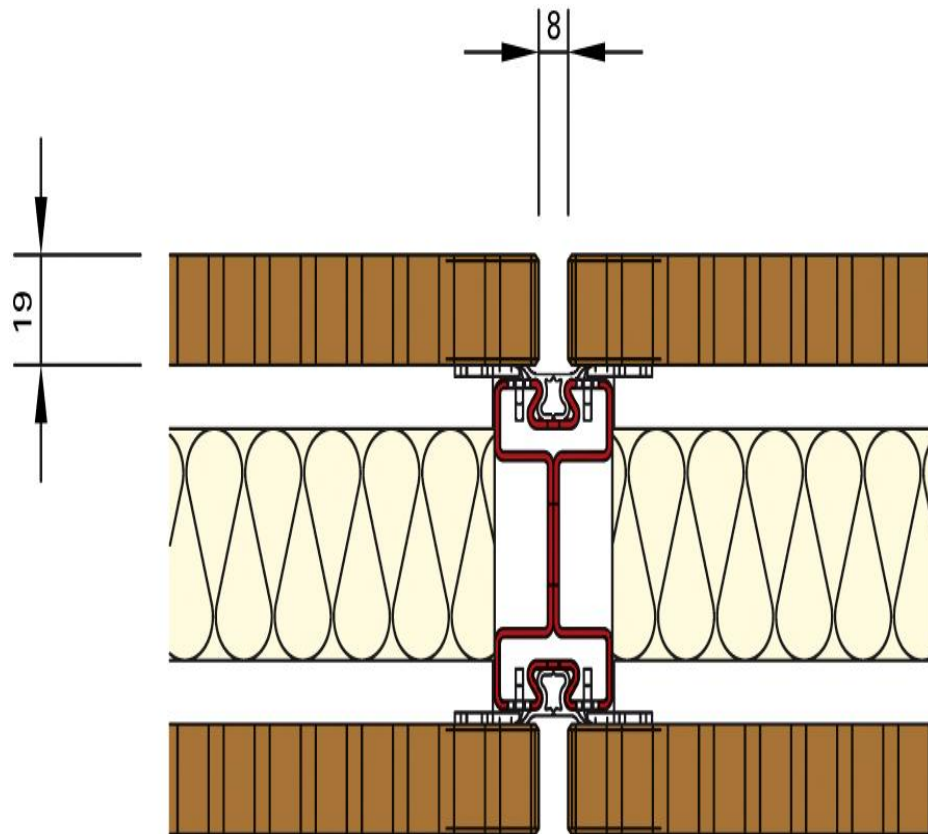
Notwendige Flurtrennwand (F30/EI30) als raumhohe Brandschutzverglasungen (AbZ)



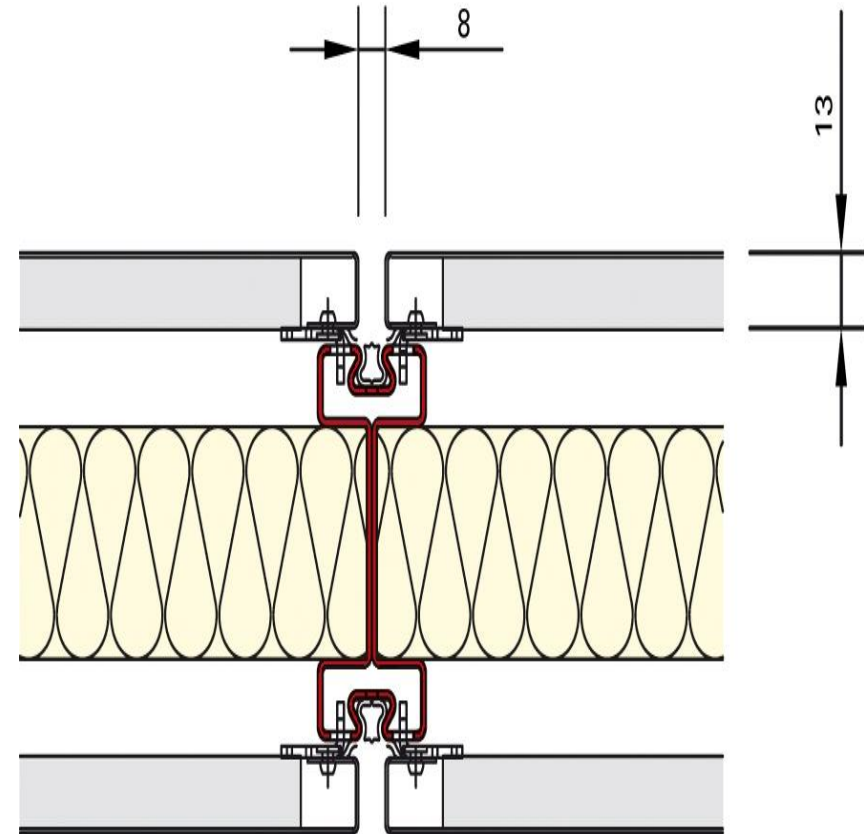
Brandschutzverglasungen mit T30 Tür im „notwendigen Flur“



Systemtrennwände als „notwendige Flurwände“ (F30/EI30) Gipsfaser oder Metallverkleidung nach AbP



Achsraster Gipsfaser mit Echtholz furnier (A2)



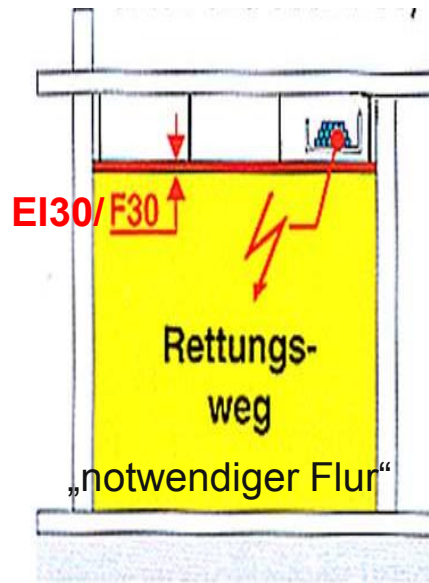
Achsraster Metalltrennwand

Systemtrennwand als „notwendiger Flur“ (F30/EI30) mit Echtholz/Dekor (A2) nach AbP



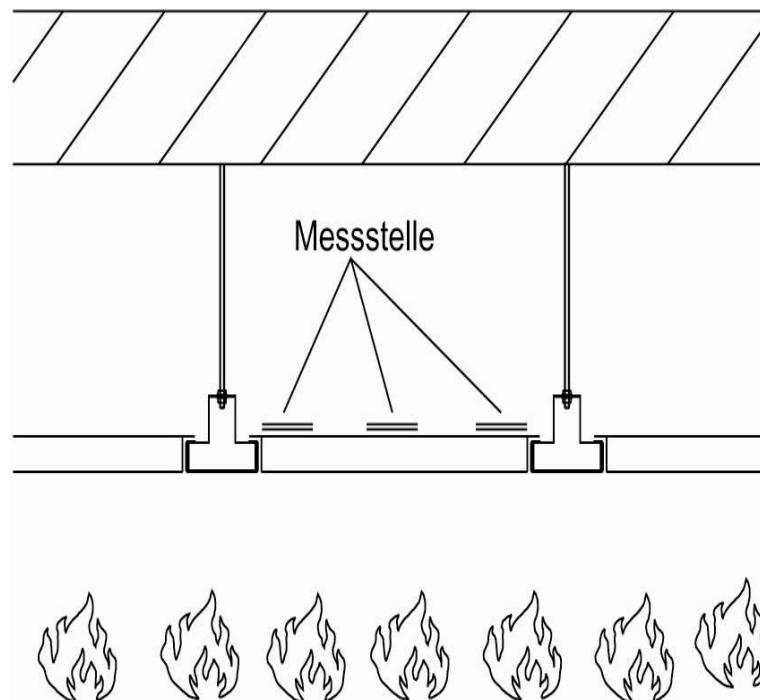
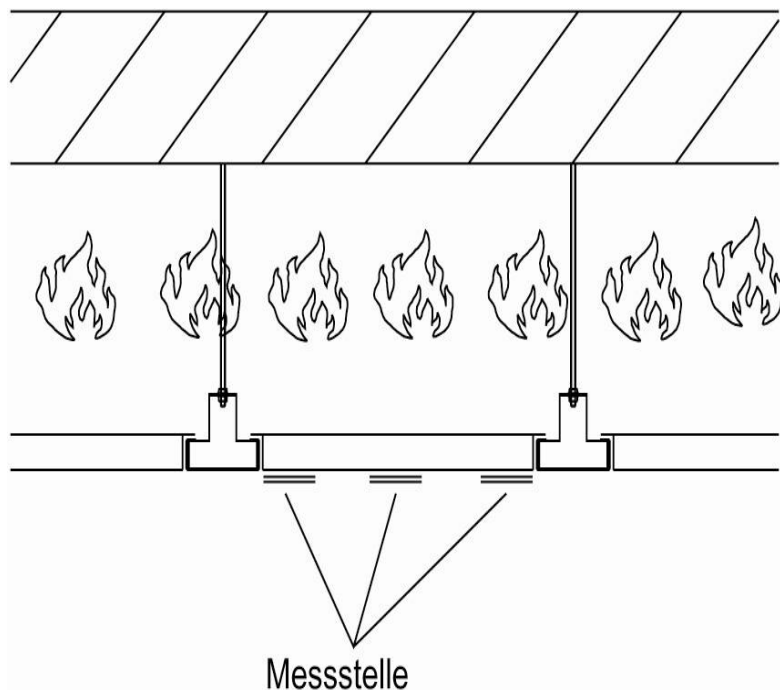
Verlegung von elektrischen Leitungen in notwendigen Fluren gemäß „Musterleitungsanlagenrichtlinie“ (MLAR)

„... elektrische Leitungsanlagen müssen in Rettungswegen über Unterdecken aus **nichtbrennbaren Baustoffen** und bei einer Brandbeanspruchung, sowohl von oben, als auch von unten, **mindestens feuerhemmend** sein.“



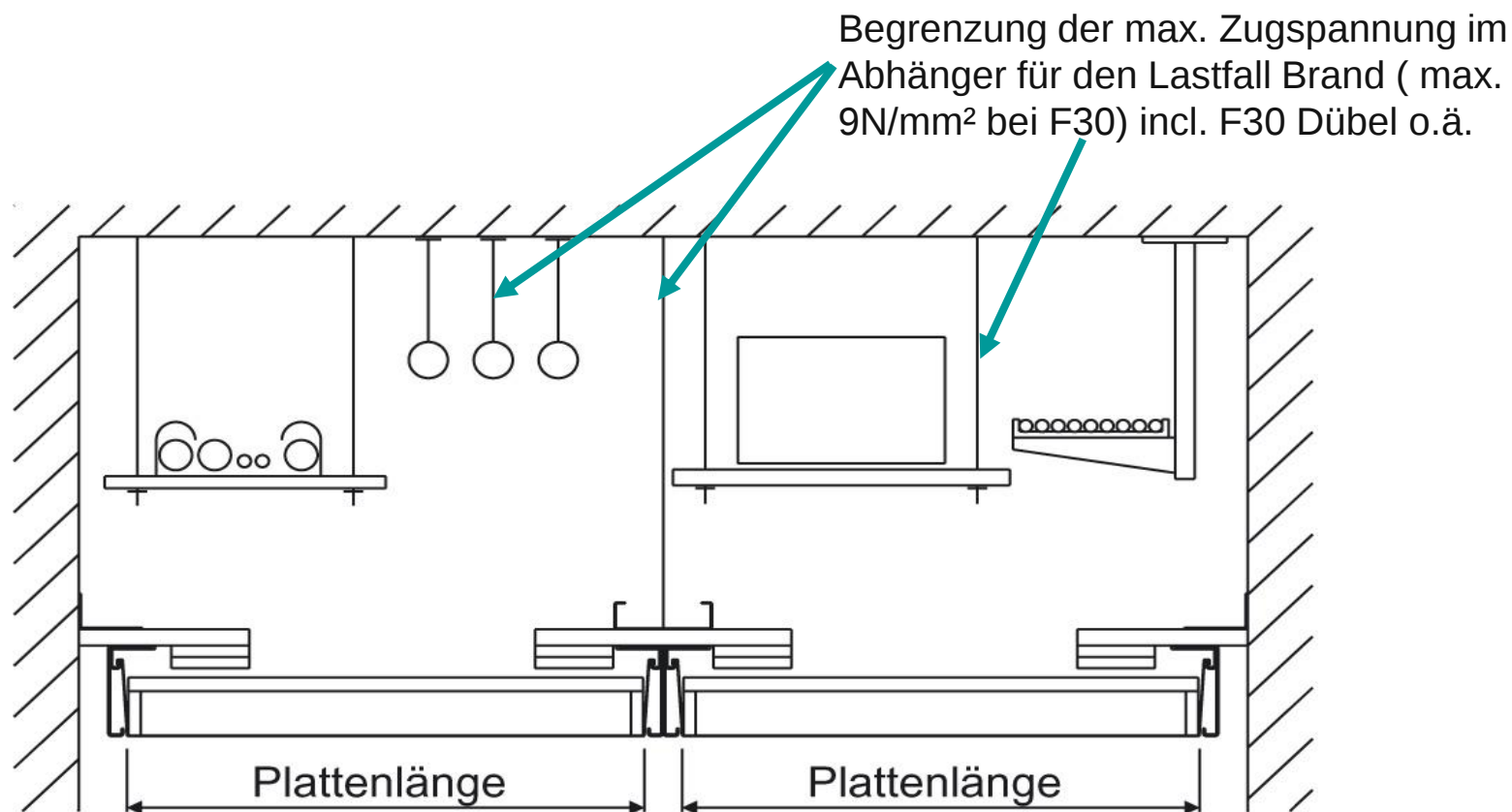
F30/EI30-Unterdecken „selbstständig klassifiziert“ für den „notwendigen Flur“

Beflammung des Deckenhohlraums
(von oben selbstständig)



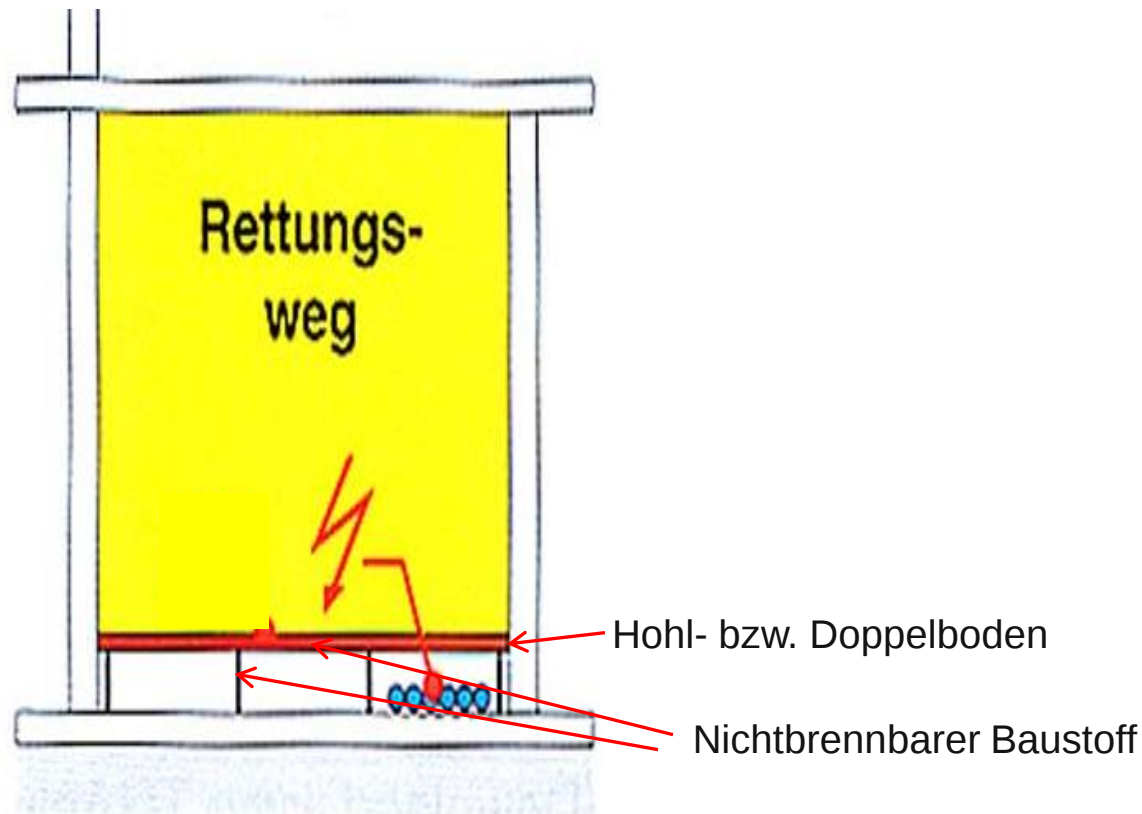
Beflammung der Deckenunterseite
(von unten selbstständig)

Alle Abhängungen über den „notwendigen Flur“ müssen auf F30/EI30 ausgelegt sein



Verlegung von elektrischen Leitungen in notwendigen Fluren gemäß MLAR & MSysBöR

„... elektrische Leitungsanlagen müssen in Rettungswegen in Systemböden (Hohlraumböden oder Doppelböden gemäß MSysBöR) verlegt werden.



Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden**

Muster-Systembödenrichtlinie (MSysBöR)

– Fassung September 2005 –

1 Geltungsbereich

¹Diese Richtlinie stellt brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden, deren Hohlräume Installationen, z. B. Leitungen, aufnehmen können. ²Sie gilt nicht für Systemböden in Sicherheitstreppe nräumen.

2 Begriffe

2.1 Systemböden

sind Hohlböden oder Doppelböden, durch die ein Hohlraum zwischen einer Fußbodentragschicht und der Rohdecke ausgebildet wird.

2.2 Hohlböden

sind Systemböden mit fugenloser, gegossener Tragschicht aus Estrich mit einem Hohlraum bis zu 200 mm lichter Höhe.¹

2.3 Doppelböden

sind vorgefertigte Systemböden, bestehend aus Tragplatten und aus Ständern.

3 Anforderungen an Systemböden in notwendigen Treppenträumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie sowie in notwendigen Fluren

3.1 Allgemeine Anforderungen

¹Soweit nachfolgend nichts anderes geregelt ist, müssen alle Teile aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. ²Bauordnungsrechtliche Anforderungen an Bodenbeläge bleiben unberührt. ³Die Anschlussfugen müssen mit nichtbrennbaren Baustoffen verschlossen sein. ⁴Die Tragschicht nach Ab-

schnitt 2.2 sowie die Tragplatten nach Abschnitt 2.3 dürfen keine Öffnungen haben.

3.2 Hohlböden

¹Hohlböden müssen einen Estrich in einer Mindestdicke von 30 mm haben; verlorene Schalungen dürfen aus normalentflammbaren Baustoffen bestehen.

²Revisions- und Nachbelegungsöffnungen sind in der erforderlichen Zahl und Größe zulässig; sie müssen dichtschießende Verschlüsse aus nichtbrennbaren Baustoffen haben.

3.3 Doppelböden

¹Die Tragplatten müssen dicht verlegt (mindestens stumpf gestoßen) sein.

²Umleimer und Auflagerplättchen dürfen aus brennbaren Baustoffen in einer maximalen Dicke von 0,6 mm (Umleimer) bzw. 3 mm (Auflagerplättchen) bestehen.

³Doppelböden mit einem Hohlraum von mehr als 200 mm lichter Höhe müssen als tragende und raumabschließende Bauteile bei Brandbeanspruchung von unten feuerhemmend sein.

4 Anforderungen an Systemböden in anderen Räumen

4.1 ¹Bei Doppelböden mit einem Hohlraum von mehr als 500 mm lichter Höhe in anderen Räumen als nach Nr. 3 muss die Tragkonstruktion (Tragplatte einschließlich Ständer) bei Brandbeanspruchung von unten feuerhemmend sein.

²Das Versagenskriterium bei der Bauteilprüfung bezieht sich nur auf die Tragfähigkeit.

4.2 ¹Systemböden, deren Hohlräume auch der Raumlüftung dienen und die unter mehreren Räumen durchlaufen, müssen in den Hohlräumen oder im Bereich des Luftaustritts Brandmelder mit der Kenngröße „Rauch“ haben.

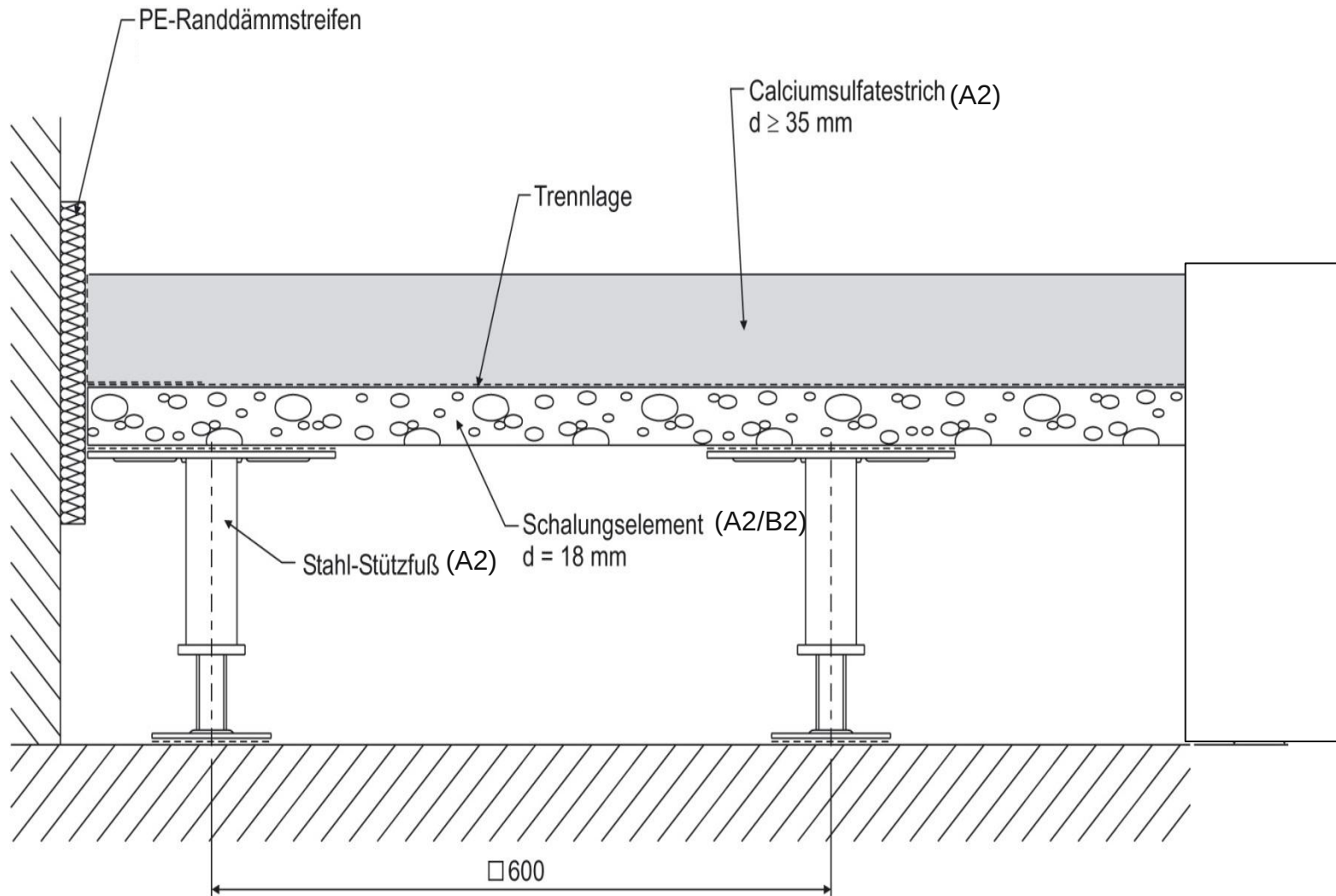
²Die Melder müssen sicherstellen, dass im Brandfall die Lüftungsanlage abgeschaltet wird.

* Die Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz hat in ihrer 257. Sitzung am 29.9.2005 die Muster-Richtlinie beschlossen.

** Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (Abl. EG Nr. L 204 S. 37), geändert durch die Richtlinie 98/48/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 20. Juli 1998 (Abl. EG Nr. L 217 S. 18), sind beachtet worden.

¹ Hohlböden, deren Hohlraum eine lichte Höhe von mehr als 200 mm hat, sind wie Doppelböden zu behandeln.

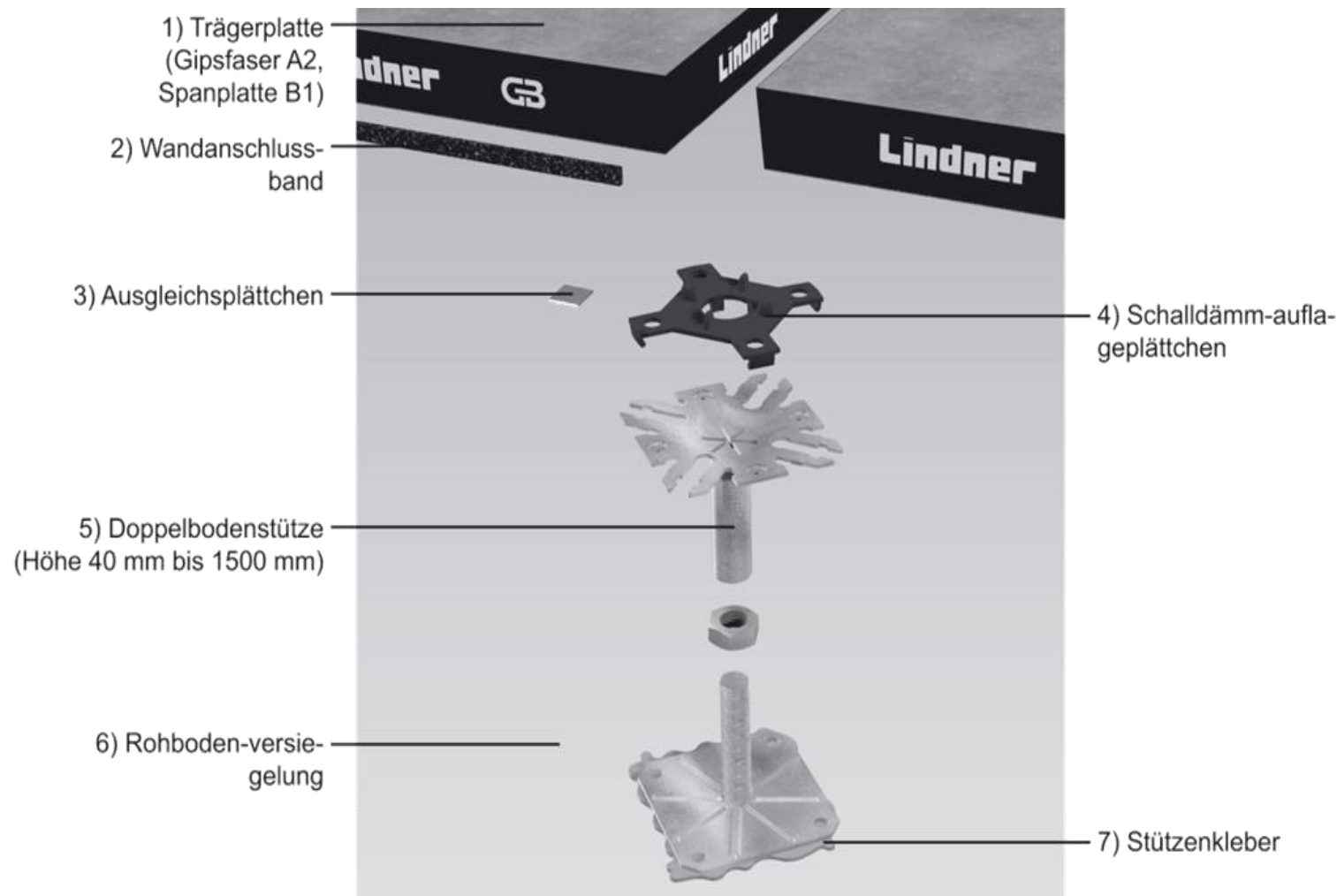
Hohlraumboden (F0/F30) im notwendigen Flur



F30-Hohlraumboden nach AbP mit Revisionsöffnung



F60/F30-Doppelboden mit AbP (Höhe bis 2000 mm)



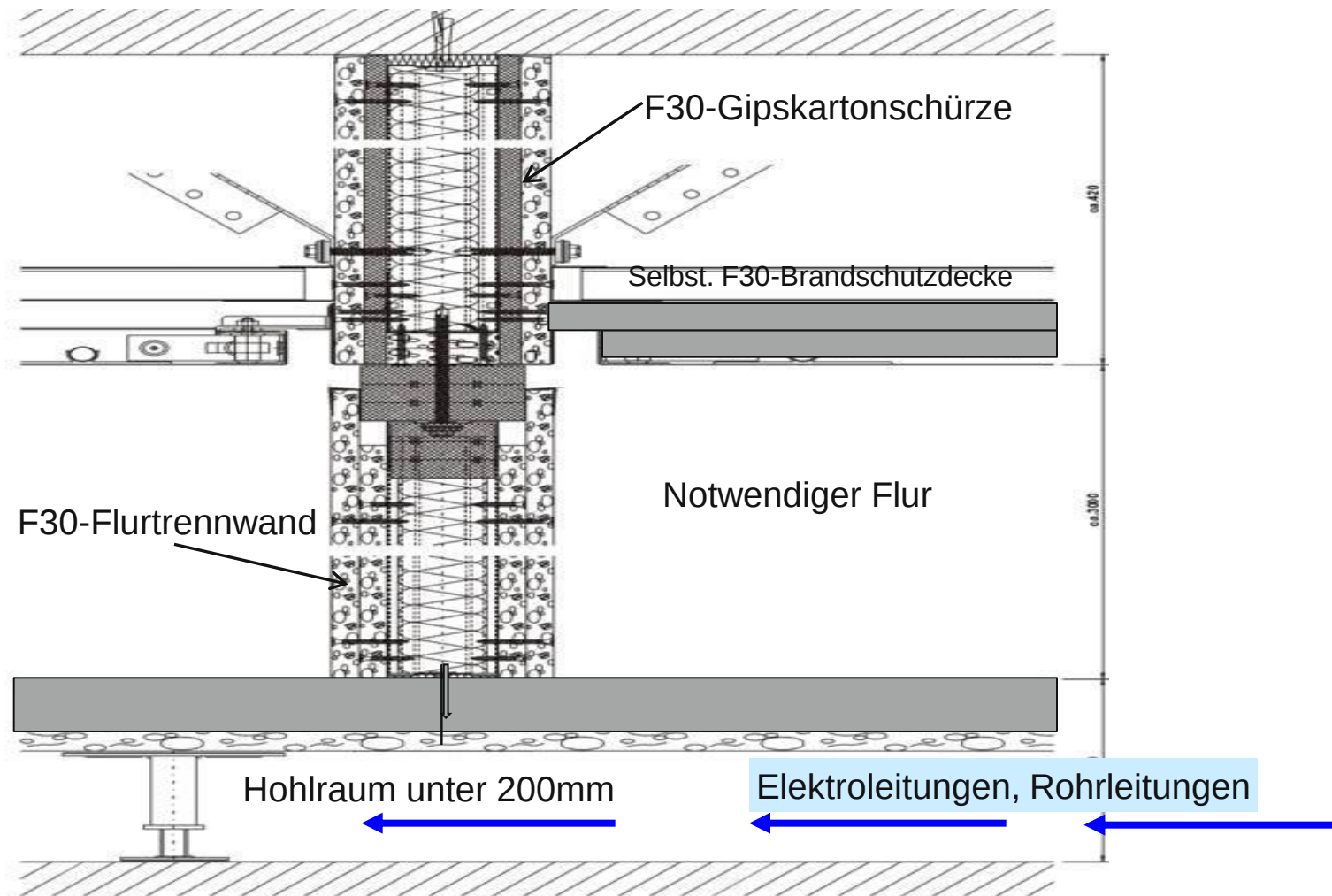
Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden (MSysBöR)

5 Wände auf Systemböden

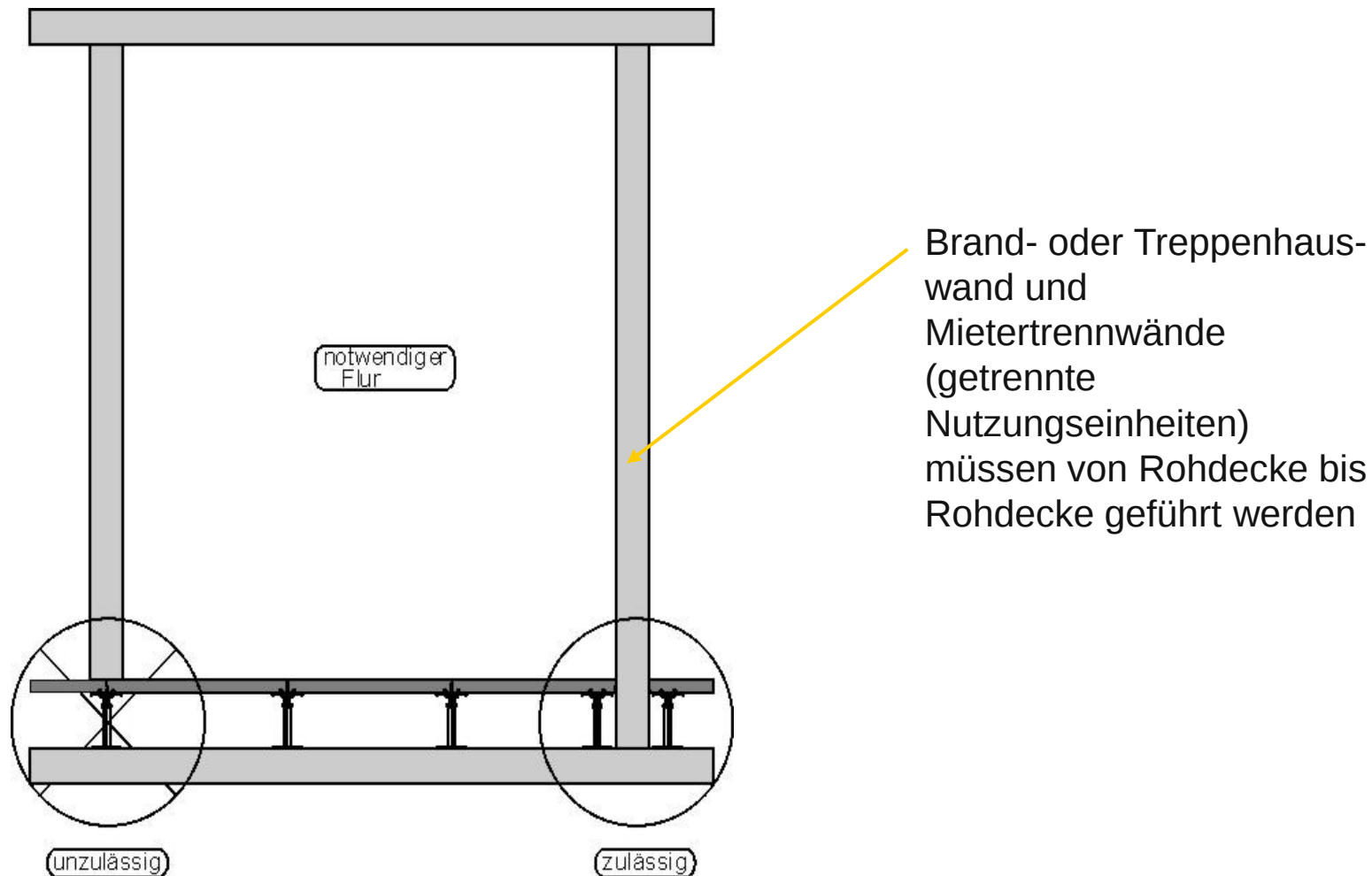
- 5.1 Brandwände und Wände, die nach § 30 Abs. 3 Satz 2 MBO anstelle von Brandwänden zulässig sind, **Wände notwendiger Treppenräume** und Wände von Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie sowie Trennwände nach § 29 Abs. 2 Nr. 1 MBO **dürfen von Systemböden aus nicht hochgeführt werden**. **Dies gilt auch für Wände notwendiger Flure, die Nutzungseinheiten trennen.**
- 5.2 Sonstige raumabschließende Wände, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, **dürfen von Systemböden aus hochgeführt werden**, wenn diese **Wände zusammen mit den Systemböden auf die für die Wand erforderliche Feuerwiderstandsklasse geprüft sind**. Die Prüfung bezieht sich auf die raumabschließende Wirkung.
- 5.3 Wände notwendiger Flure innerhalb von Nutzungseinheiten dürfen hochgeführt werden von
- **Hohlböden,**
 - **Doppelböden mit einem lichten Hohlraum von bis zu 200 mm**, wenn der Doppelboden bei Brandbeanspruchung von unten **mindestens feuerhemmend** ⁴⁾ ist.

4) Sofern ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für die Wand den Anschluss an ein feuerbeständiges Bauteil verlangt, stellt dies regelmäßig keine wesentliche Abweichung dar.

F30-Trennwand auf Hohlraumboden (F0) mit gleitendem Deckenanschluss an F30-GK-Schürze



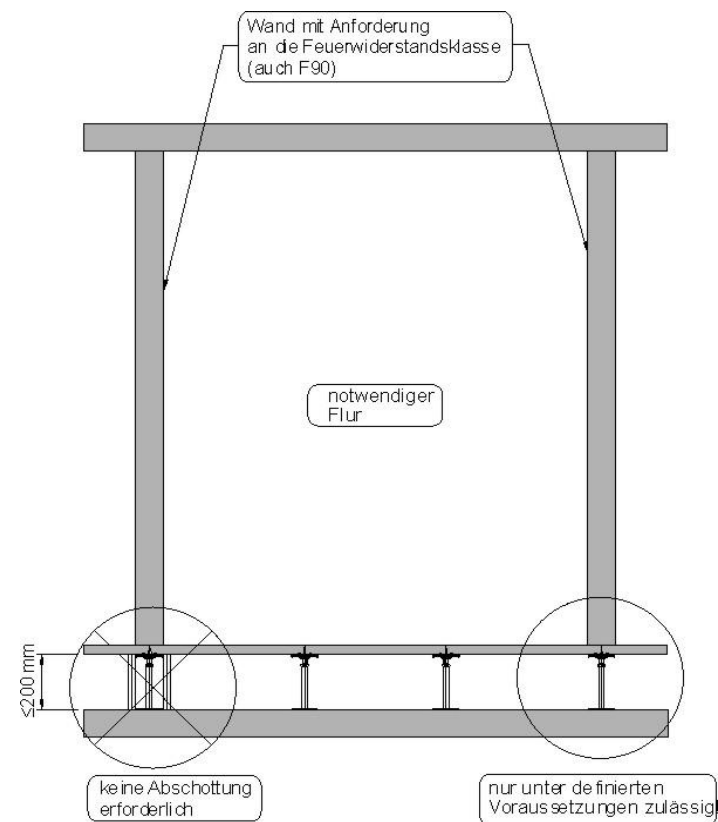
F90-Brandwände und Mietertrennwände auf Rohdecke (nach MSysBöR 2005)



Notwendige Flurtrennwände ($\geq F30/EI30$) in Verbindung mit Systemböden, Bodenhohlraum bis 200 mm, gemäß MSysBöR 2005

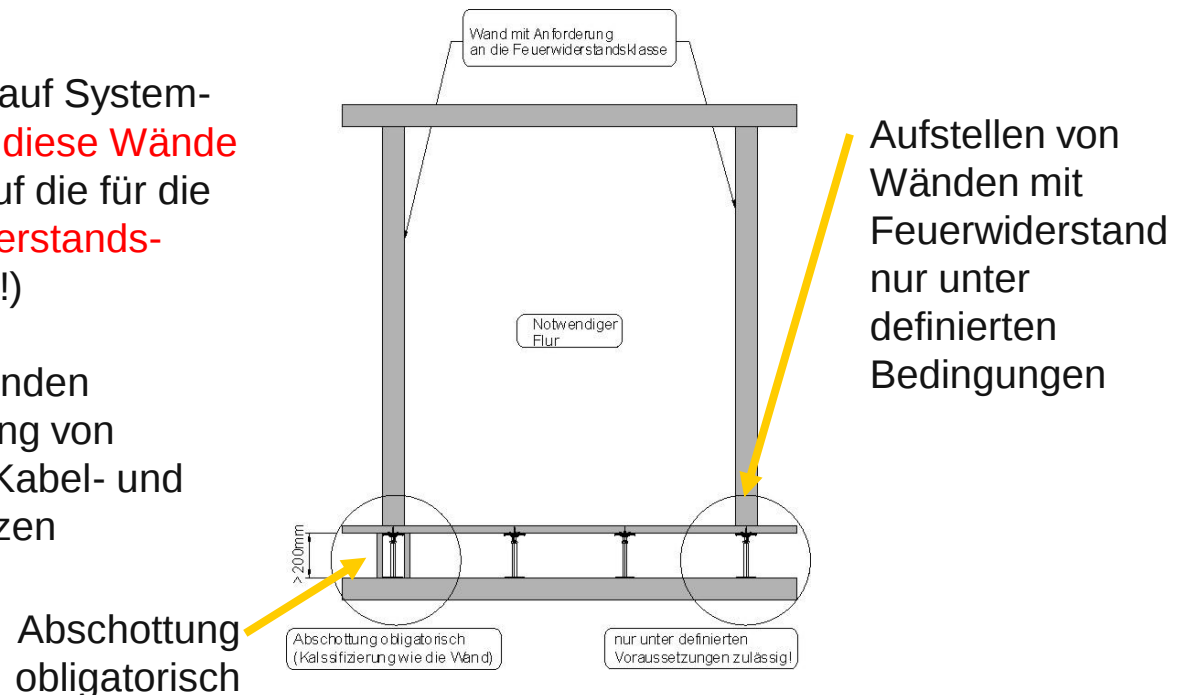
F30/F90 Wände auf Doppel- oder Hohlböden:

- Prüfung der Wand zusammen mit dem Systemboden auf die für diese Wände erforderliche Feuerwiderstandsklasse *oder*
- fugenlose Abdeckung aus einem mindestens 30 mm dicken mineralischem Estrich ohne weitere Nachweise, sofern sie den übrigen Anforderungen der Richtlinie (z. B. an die Baustoffklasse), entsprechen *oder*
- Verwendung eines Systembodens, der bei der Brandbeanspruchung von unten mindestens F30 ist. (AbP erforderlich)

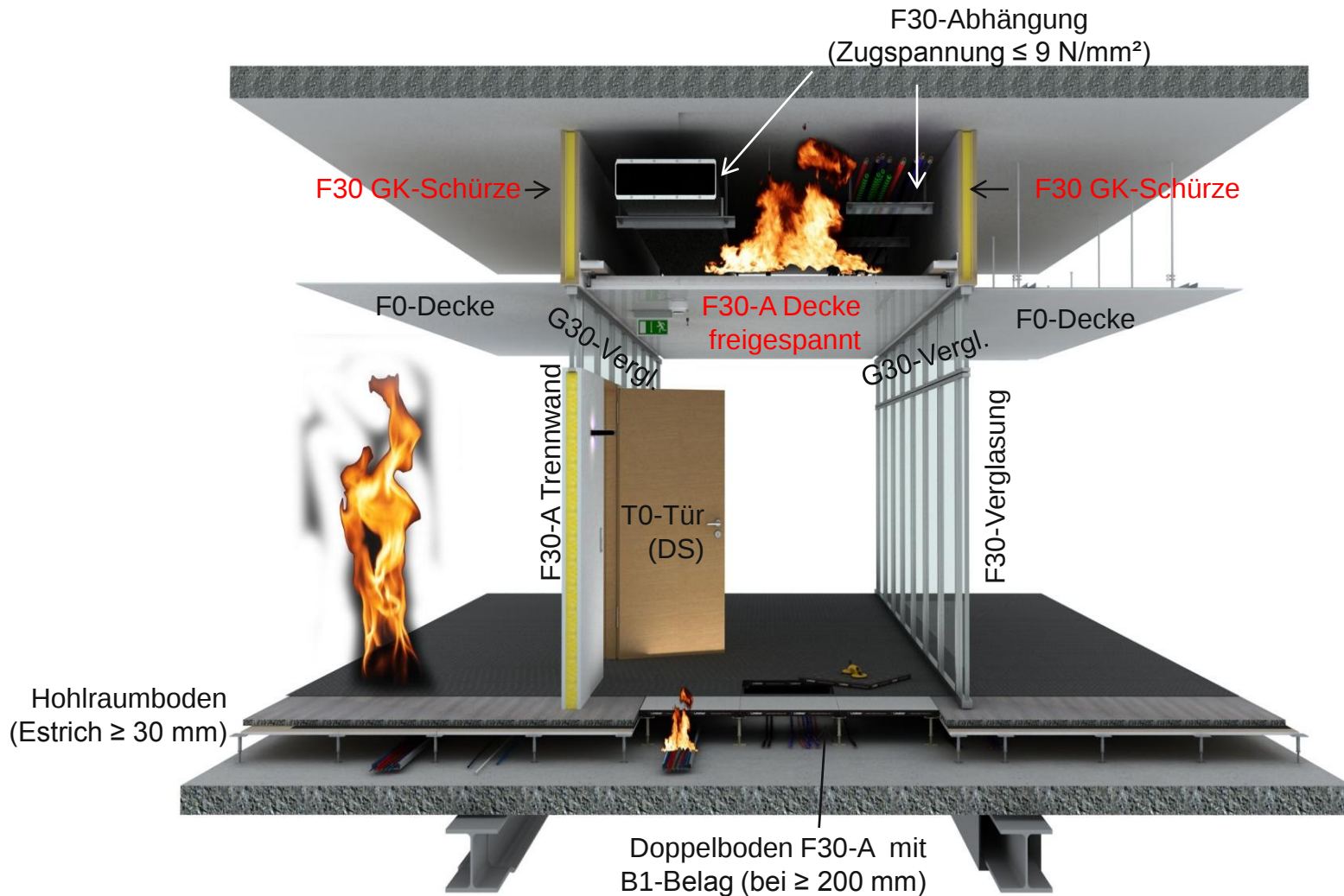


Notwendige Flurtrennwände ($\geq F30/EI30$) in Verbindung mit Systemböden, Bodenhohlraum > 200 mm, gemäß MSysBöR 2005

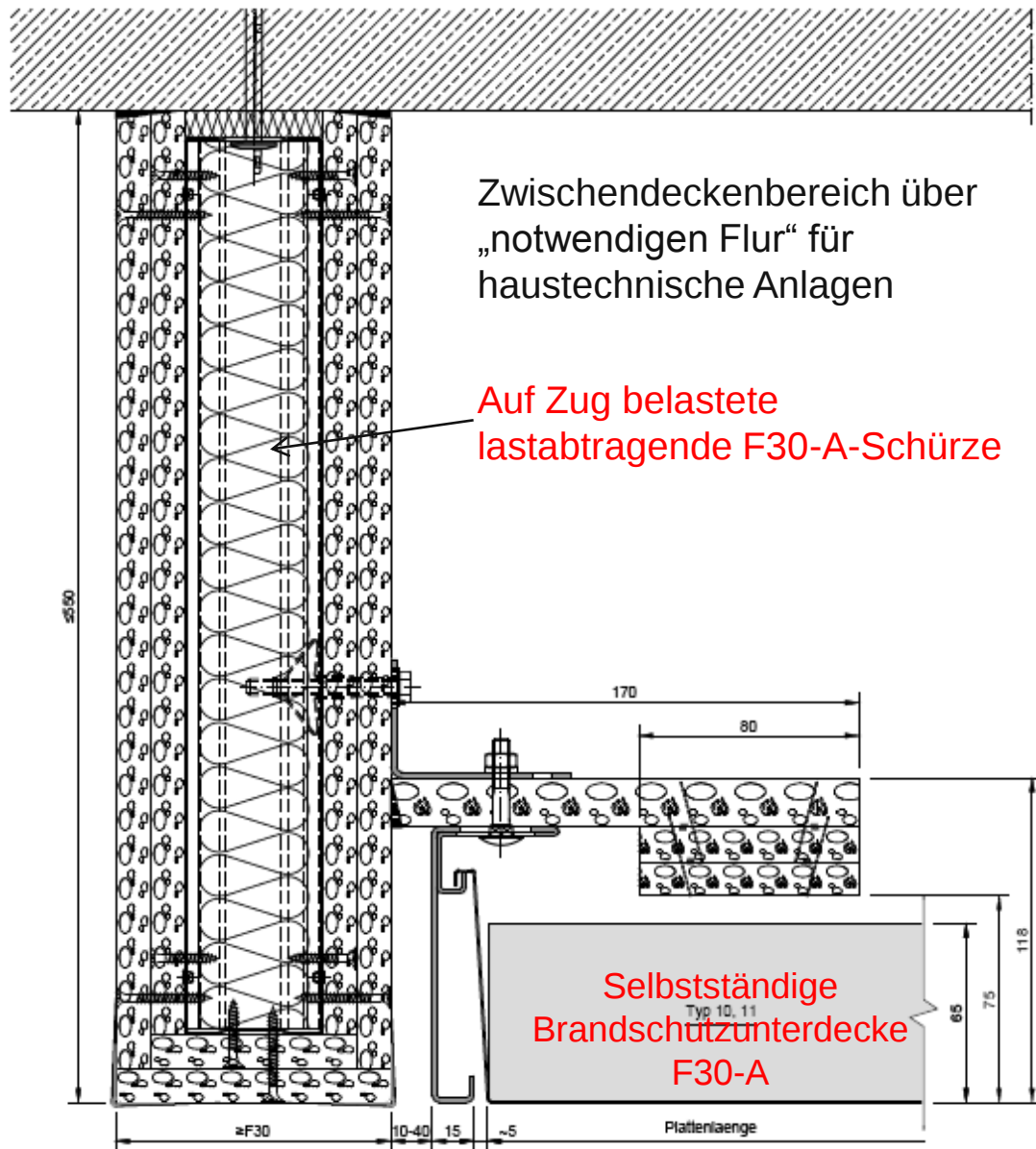
- Hier dürfen Wände nur dann auf Systemböden gestellt werden, **wenn diese Wände zusammen mit dem Boden** auf die für die Wand erforderliche **Feuerwiderstandsklasse geprüft** sind (z. B. F90!)
- Abschottungen unter den Wänden obligatorisch. Bei Durchführung von Leitungen sind zugelassene Kabel- und Rohrabschottungen einzusetzen



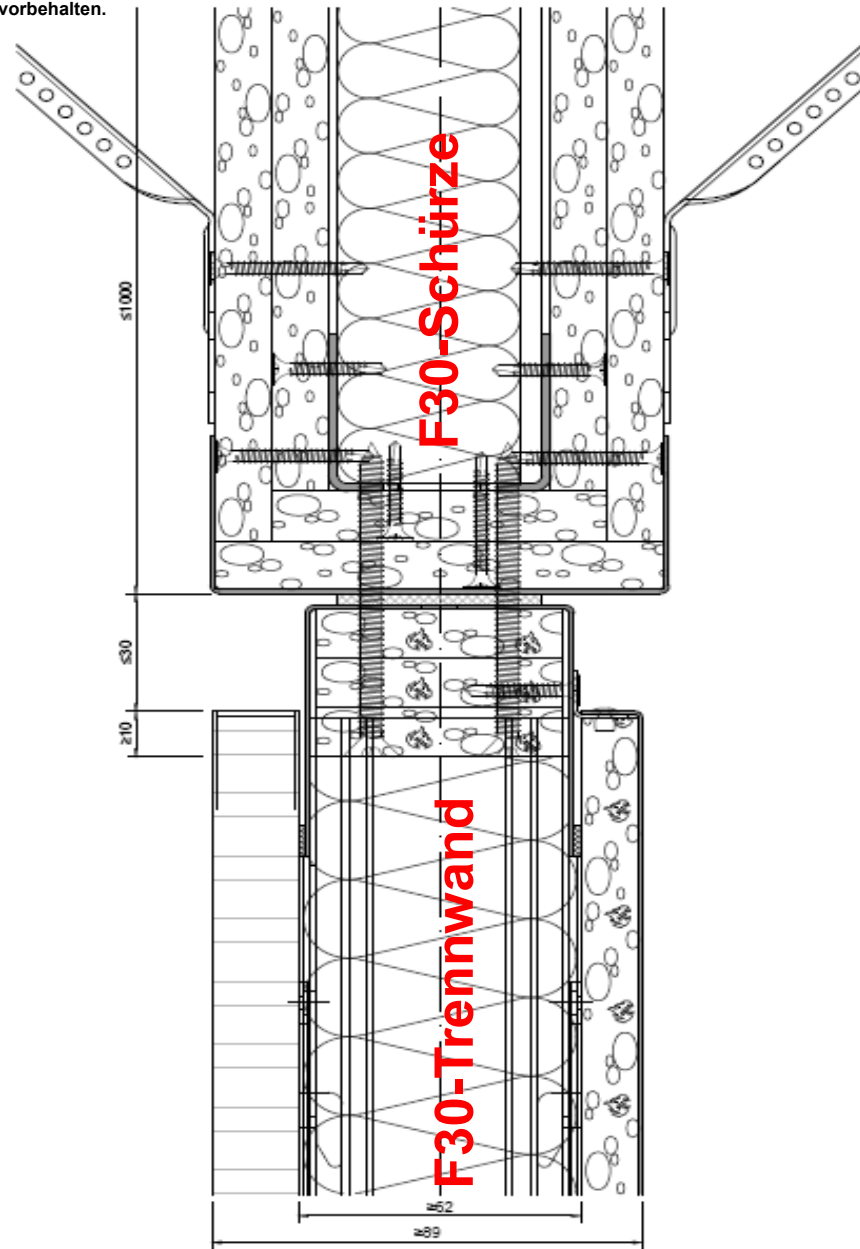
Der „notwendige Flur“ (F30) mit F30-Gipskartonschürzen und F30-A-Flurdecke



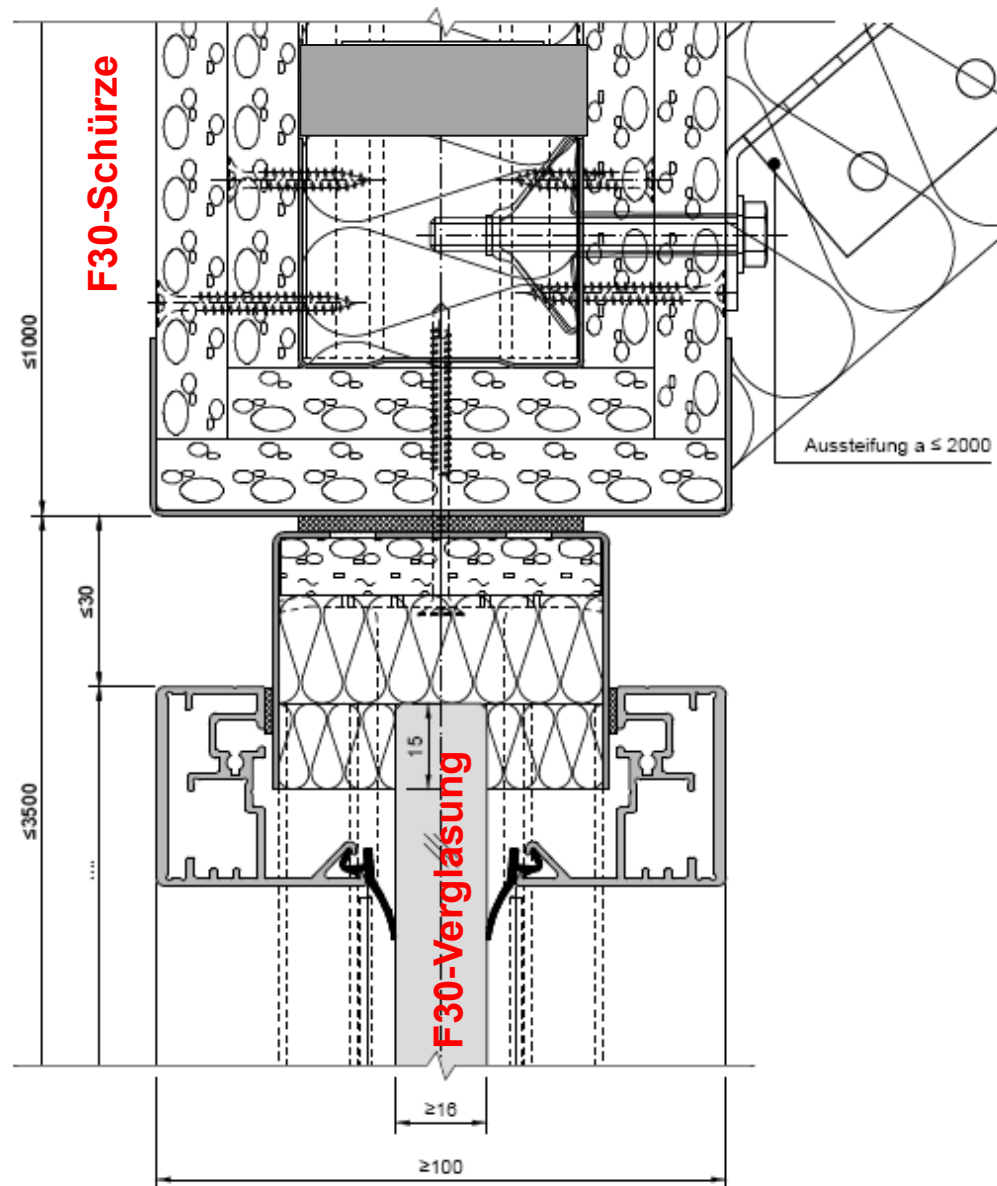
Verbundwirkung F30-Schürze/F30- Unterdecke mit Verwendbarkeits- nachweis (AbP)



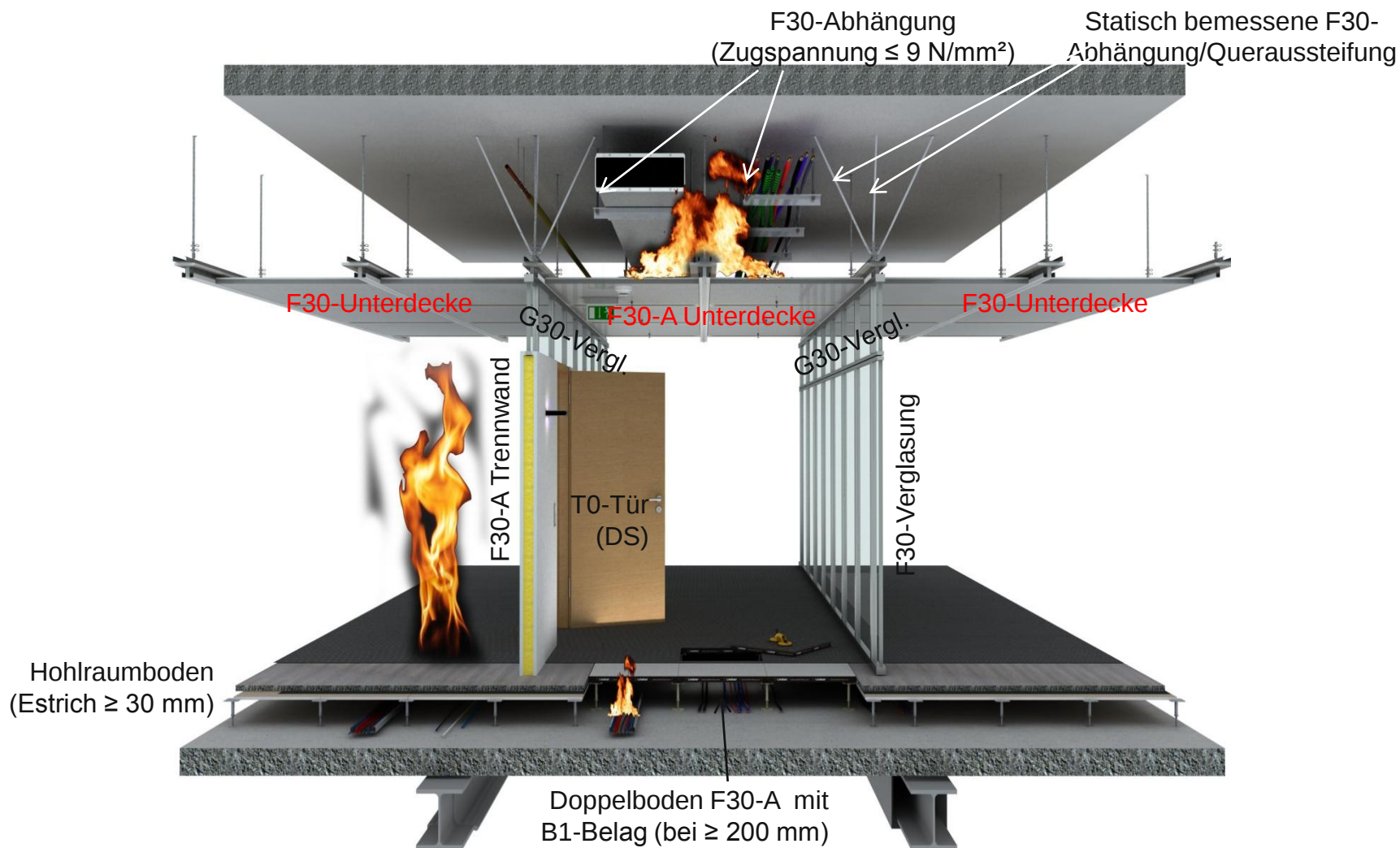
Verbundwirkung F30-Schürze/F30- Trennwand mit Verwendbarkeits- nachweis (AbP)



Verbundwirkung F30-Schürze/F30- Verglasung mit Verwendbarkeits- nachweis (AbZ)

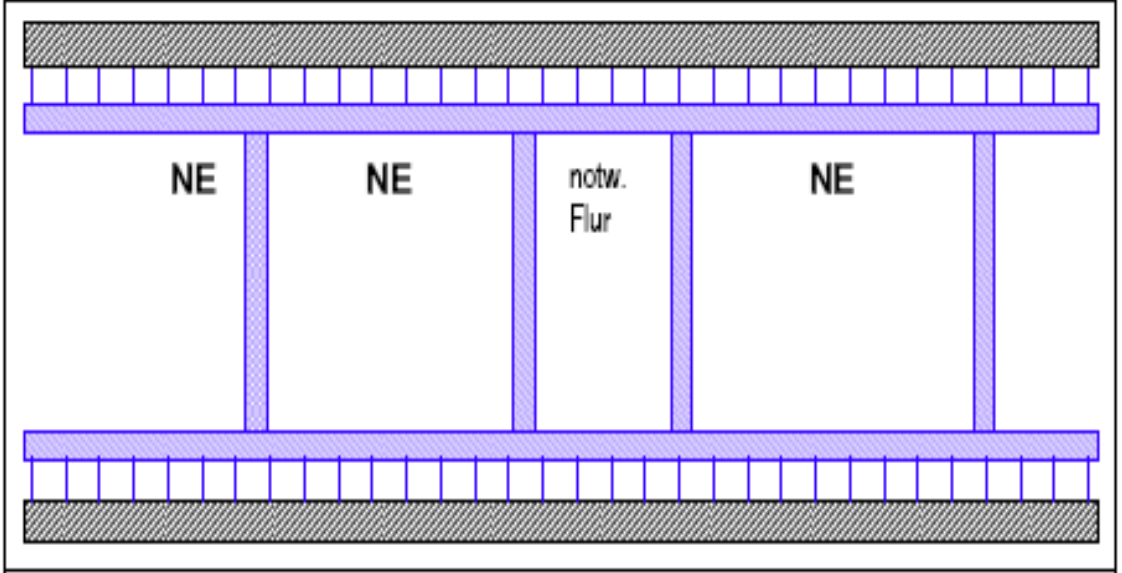


Der „notwendige Flur“ (F30) mit durchlaufender F30-A-Unterdecke



Der feuerhemmende (F30-A) „notwendige Flur“ im Hochhaus gemäß Muster-Hochhaus-Richtlinie (MHHR)

Umsetzungsbeispiel MHHR 08 zu 3.2.5.4 & 5 – Raumabschließende Bauteile, feuerhemmend

Beispiel 1:	
Durchgehende raumabschließende Unterdecke EI 30-A1 (F 30-A) Trennwände EI 30-A1 (F 30-A) zwischen Systemboden und Unterdecke Durchgehender raumabschließender Systemboden EI 30-A1 (F 30-A)	

Der feuerhemmende (F30-A) „notwendige Flur“ im Hochhaus gemäß Muster-Hochhaus-Richtlinie (MHHR)

3.3 Öffnungen in raumabschließenden Bauteilen

3.3.1 Abschlüsse von Öffnungen

¹Abschlüsse von Öffnungen in raumabschließenden Bauteilen müssen rauchdicht und selbstschließend sein und der Feuerwiderstandsfähigkeit dieser Bauteile entsprechen.

²Feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Abschlüsse genügen für Öffnungen in Wänden zwischen

Hinweis: T30-RS in F30-A Wände, Zulassungsinhalt?

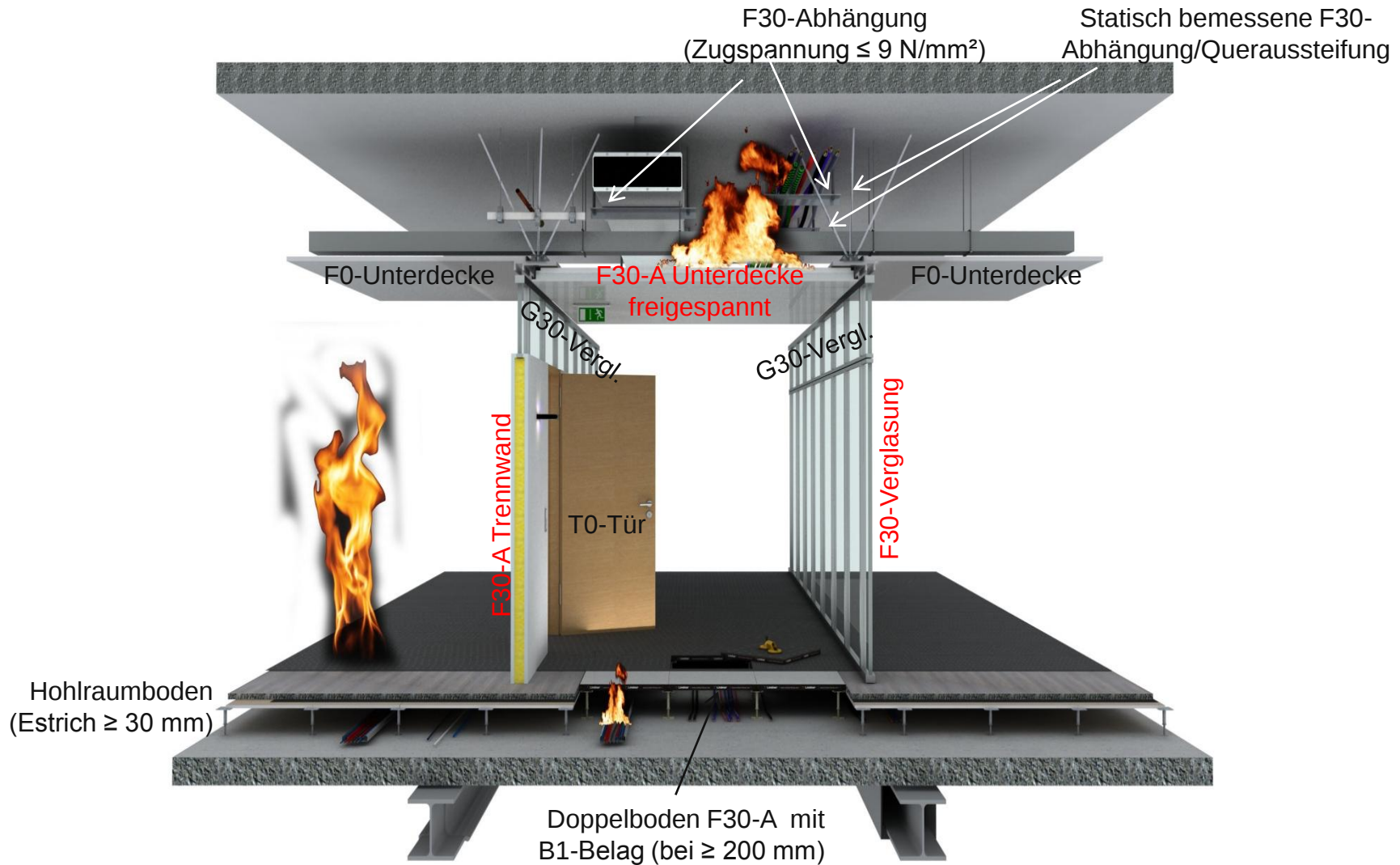
1. notwendigen Treppenräumen und Vorräumen oder notwendigen Fluren,
2. Vorräumen und notwendigen Fluren,
3. notwendigen Fluren und Nutzungseinheiten,
4. offenen Gängen und Nutzungseinheiten,
5. Installationsschächten für Elektroleitungen und anderen Räumen.

³Rauchdichte und selbstschließende Abschlüsse genügen für Öffnungen in den Wänden zwischen

Hinweis: RST nach DIN 18095

1. außenliegenden Sicherheitstreppenräumen und offenen Gängen,
2. innenliegenden Sicherheitstreppenräumen und Vorräumen,
3. offenen Gängen und notwendigen Fluren.

Der „notwendige Flur“ (F30-A) als Tunnellösung



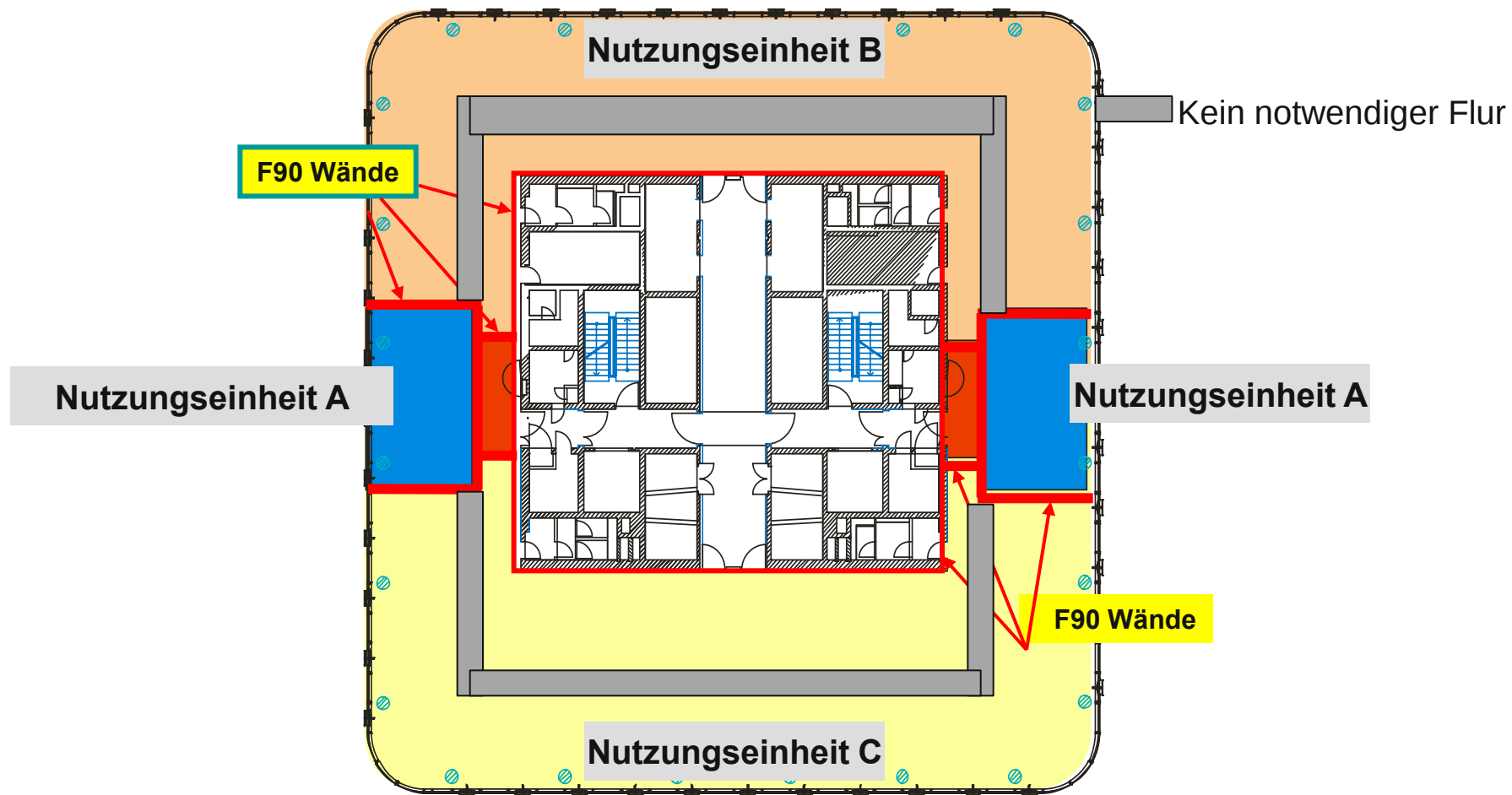
In Büro- und Verwaltungsbauten kann bei Nutzungseinheiten $\leq 400 \text{ m}^2$ auf notwendigen Flure verzichtet werden

Art. 34 Notwendige Flure, offene Gänge (BayBo)

- (1) ¹Flure, über die Rettungswege aus Aufenthaltsräumen oder aus Nutzungseinheiten mit Aufenthaltsräumen zu Ausgängen in notwendige Treppenträume oder ins Freie führen (notwendige Flure), müssen so angeordnet und ausgebildet sein, dass die Nutzung im Brandfall ausreichend lang möglich ist. ² **Notwendige Flure sind nicht erforderlich**
1. in Wohngebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2,
 2. in sonstigen Gebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2, ausgenommen in Kellergeschossen,
 3. innerhalb von Wohnungen oder innerhalb von Nutzungseinheiten mit nicht mehr als 200 m^2
 4. **innerhalb von Nutzungseinheiten, die einer Büro- oder Verwaltungsnutzung dienen, mit nicht mehr als 400 m^2** ; das gilt auch für Teile größerer Nutzungseinheiten, wenn diese Teile nicht größer als 400 m^2 sind, Trennwände nach Art. 27 Abs. ² Nr. 1 haben und jeder Teil unabhängig von anderen Teilen Rettungswege nach Art. 31 Abs. 1 hat.
- (2) ¹Notwendige Flure müssen so breit sein, dass sie für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen. ² In den Fluren ist eine Folge von weniger als drei Stufen unzulässig.

In Büro und Verwaltungsbauten gilt bei Nutzungseinheiten $\leq 400 \text{ m}^2$

→ keine „notwendigen Flure“ erforderlich



Auch nach MHHR sind in Büro- und Verwaltungsbauten mit Nutzungseinheiten $\leq 400 \text{ m}^2$ keine „notwendigen Flure“ erforderlich

4.3 Notwendiger Flur

- 4.3.4 Innerhalb von Nutzungseinheiten mit nicht mehr als 400 m^2 Grundfläche, deren Nutzung hinsichtlich der Brandgefahren mit einer Büro- oder Verwaltungsnutzung vergleichbar ist, sind notwendige Flure nicht erforderlich.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Lindner AG

Professor Klaus Lang

Bahnhofstraße 29

94424 Arnstorf



+49 8723/20-23 52

Klaus.Lang@Lindner-Group.com



Lindner

Bauen mit neuen Lösungen