

Brandschutz im Industriebau

Die Industriebaurichtlinie
Anwendungsfehler, Hinweise

Lutz Battran

Nürnberg, Germany
20.-21.2.2013

 2013
FEUER TRUTZ

Typische Fehler bei Anwendung der Industriebaurichtlinie

- Anwendungsbereich
- Brandmeldeanlage
- Feuerlöschanlage
 - Standard
 - Aufschaltung
- Brandwände – Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten
 - Unterschiede
 - Dachanschluss
 - Bemessung von Wänden zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten
- Wandhydranten (Info)

Anwendungsbereich

Zitat Brandschutzkonzept:

„Industriebauten können sowohl nach Industriebaurichtlinie, als auch nach Landesbauordnung beurteilt werden. Im vorliegenden Fall wird die Beurteilung nach ... gewählt.“

In Bayern sind die Geltungsbereiche von BayBO und Industriebaurichtlinie geregelt!

Anwendungsbereich



Liste der Technischen Baubestimmungen

3. Technische Regeln zum Brandschutz

3.1	DIN 4102 Anlage 3.1/1 -4 Anlage 3.1/2 -4/A1 Anlage 3.1/3 -22 Anlage 3.1/4	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen -; Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile -; -; Änderung A1 -; Teil 22: Anwendungsnorm zu DIN 4102-4 auf der Bemessungsbasis von Teilsicherheitsbeiwerten	März 1994 November 2004 November 2004	*) AIIMBI-Sonderheft Nr. 1/2005 AIIMBI-Sonderheft Nr. 1/2005
3.2	Richtlinie Anlage 3.2/1	Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Industriebau-Richtlinie – IndBauR)	März 2000	**) 6/2000, S. 212
3.3	Richtlinie Anlage 3.3/01	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden (Systemböden-Richtlinie – SysBöR)	September 2005	**) 3/2006, S. 135
3.4	Richtlinie Anlage 3.4/1	Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (LÖRÜRL)	August 1992	AIIMBI 1993 S. 662
3.5	Richtlinie Anlage 3.5/01	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Lüftungsanlagen-Richtlinie – LüAR)	September 2005, geändert Juli 2010	**) 1/2011, S. 8
3.6	Richtlinie Anlage 3.6/01	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Leitungsanlagen-Richtlinie – LAR)	November 2005	**) 4/2006, S. 158
3.7	Richtlinie	Richtlinie über den Brandschutz bei der Lagerung von Sekundärstoffen aus Kunststoff	Dezember 1996	AIIMBI 1998 S. 916
3.8	Richtlinie Anlage 3.8/01	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise (HFHHolzR)	Juli 2004	**) 5/2004, S. 161

Anwendungsbereich Industriebaurichtlinie

2 MIndBauRI

...gilt nicht für:

- Einhausung technischer Anlagen
- Freianlagen, überdachte Freianlagen
- Regallager mit mehr als 9 m OK Lagergut

Geplant:

... gilt nicht für Reinraumgebäude.

Für Industriebauten mit geringeren Brandgefahren, wie

- Industriebauten, die überwiegend offen sind, wie überdachte Freianlagen oder Freilager, oder die aufgrund ihres Verhaltens im Brandfall diesen gleichgestellt werden können.

- Industriebauten, die lediglich der Aufstellung technischer Anlagen dienen und die nur vorübergehend zu Wartungs- und Kontrollzwecken begangen werden, (Einhausungen, z.B. aus Gründen des Witterungs- oder Immissionsschutzes),

können weitergehende Erleichterungen gestattet werden, wenn die bauordnungsrechtlichen Schutzziele erfüllt sind.

Weitergehende Anforderungen können gestellt werden z.B. für Regallager mit brennbarem Lagergut und einer Oberkante Lagerguthöhe von mehr als 9,0 m

Anwendungsbereich

Art. 3 Abs. 2 BayBO 2012:

1Die vom Staatsministerium des Innern oder der von ihm bestimmten Stelle durch öffentliche Bekanntmachung als Technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln sind zu beachten.
2Bei der Bekanntmachung kann hinsichtlich ihres Inhalts auf die Fundstelle verwiesen werden. 3Von den Technischen Baubestimmungen kann abgewichen werden, wenn mit einer anderen Lösung in gleichem Maße die allgemeinen Anforderungen des Abs. 1 erfüllt werden **????** 15 Abs. 3 und Art. 19 bleiben unberührt.

Anwendungsbereich

3. Technische Regeln zum Brandschutz

Liste der technischen Baubestimmungen

3.1	DIN 4102 Anlage 3.1/1	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen		
	-4 Anlage 3.1/2 -4/A1 Anlage 3.1/3	-; Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile -; -; Änderung A1	März 1994 November 2004	*) AllIMBI-Sonderheft Nr. 1/2005
	-22 Anlage 3.1/4	-; Teil 22: Anwendungsnorm zu DIN 4102-4 auf der Bemessungsbasis von Teilsicherheitsbeiwerten	November 2004	AllIMBI-Sonderheft Nr. 1/2005
3.2	Richtlinie Anlage 3.2/1	Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Industriebau-Richtlinie – IndBauR)	März 2000	**) 6/2000, S. 212

Anwendungsbereich

Anlage zur bayerischen Liste der technischen Baubestimmungen:

Anlage 3.2/ 1

zu der Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau

(...)

Bei Anwendung der technischen Regel gilt zusätzlich Folgendes:

01. Die Richtlinie gilt für Industriebauten, die Sonderbauten nach Art. 2 Abs. 4 Nr. 3 Bayerische Bauordnung (BayBO) sind (Gebäude mit mehr als 1 600 m² Fläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung). Die Richtlinie stellt sowohl weiter gehendere als auch geringere Anforderungen im Sinne des Art. 54 Abs. 3 BayBO an Industriebauten; im Übrigen bleiben die Anforderungen der BayBO unberührt.

Für Industriebauten, die keine Sonderbauten sind, kann die Richtlinie bei der Entscheidung über Abweichungen nach Art. 63 Abs. 1 BayBO von den entsprechenden Vorschriften der BayBO herangezogen werden; sie ist dann insgesamt anzuwenden.

Anwendungsbereich

Vollzugshinweise 2008 zur BayBO:

3.2.3

Art. 3 Abs. 2 Satz 3 erlaubt Abweichungen von eingeführten Technischen Baubestimmungen ohne bauaufsichtliche Zulassungsentscheidung nur bei gleich- oder höherwertigen (technischen) Lösungen. Eine Abweichung von materiellen bauordnungsrechtlichen Anforderungen wird von der Regelung auch dann nicht erfasst, wenn sie auch in einer Technischen Baubestimmung enthalten sind; in diesen Fällen ist eine Abweichung nach Art. 63 Abs. 1 Satz 1 von den jeweiligen materiellrechtlichen Anforderungen erforderlich. Wird der Mindeststandard des Art. 3 Abs. 1 Satz 1 unterschritten, ist eine Abweichung unzulässig (vgl. Art. 63 Abs. 1 Satz 1 Halbsatz 1).

Bayerisches Staatsministerium
des Innern



Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom
III.1 - BP - 112/2011
31.10.2011

Unser Zeichen
IIB7-4115.081-001/11

Telefon / - Fax
089 2192-3628 / -13628

Bearbeiter
Herr Bell

Zimmer
360

München
08.11.2011

E-Mail
andreas.bell@stmi.bayern.de

**Abweichungen von materiellen bauordnungsrechtlichen Anforderungen bei
Anwendung der als Technische Baubestimmung eingeführten Richtlinie
über den baulichen Brandschutz im Industriebau**

Anlage

Anlage 3.3/1 aus der Liste der eingeführten Technischen Baubestimmungen
(Fassung Januar 2011)

Sehr geehrter Herr Bürgermeister,

auf Ihre Frage nach der Erforderlichkeit eines Antrags auf Abweichung nach Art.
63 Abs. 1 Bayerische Bauordnung (BayBO) bei Anwendung der als Technische
Baubestimmung eingeführten Richtlinie über den baulichen Brandschutz im In-
dustriebau (IndBauR) können wir Ihnen folgende Antwort geben:

In der Anlage 3.3/1 (zur Anwendung der IndBauR) aus der Liste der Technischen
Baubestimmungen ist ausgeführt, dass die Richtlinie für Industriebauten gilt, die
Sonderbauten nach Art. 2 Abs. 4 Nr. 3 BayBO sind (also in einem Geschoss mehr
als 1.600 m² Fläche haben). Sie ist in diesem Fall nach Art. 3 Abs. 2 Satz 1 Bay-
BO verbindlich zu beachten.

- 2 -

In der Anlage 3.3/1 wird ferner ausgeführt, dass die Richtlinie sowohl weiterge-
hende als auch geringere Anforderungen im Sinn des Art. 54 Abs. 3 BayBO an
Industriebauten stellt und dass „im Übrigen“ die Anforderungen der BayBO unbe-
rührt bleiben.

Das bedeutet im Ergebnis, dass für diejenigen Anforderungen der BayBO, die
durch die Richtlinie eigens (und anders als in der BayBO) geregelt werden, ein
Antrag auf Abweichung bzw. eine eigenständige Zulassung durch die untere Bau-
aufsichtsbehörde nicht veranlasst ist. Die Anforderungen der Richtlinie gehen
dann (als Spezialregelungen) denjenigen der BayBO vor. Ein Antrag auf Abwei-
chung wäre (nur) dann erforderlich, wenn die Absicht bestünde, von Anforderun-
gen der BayBO, die in der Richtlinie gerade nicht geregelt sind, oder von Anforde-
rungen der Richtlinie selbst abzuweichen. Die beiden konkreten Anforderungen
der BayBO aber, die Sie in Ihrem Schreiben nennen (die Anforderung an die Feu-
erwiderstandsfähigkeit tragender Bauteile nach Art. 25 Abs. 1 Nr. 3 BayBO und
die Anforderung an die Unterteilung ausgedehnter Gebäude durch innere Brand-
wände nach Art. 28 Abs. 2 Nr. 2 BayBO), werden durch das Brandschutzkonzept
der Richtlinie abgedeckt und bedürfen daher – sofern die Anforderungen der
Richtlinie eingehalten sind – keiner separaten bauaufsichtlichen Entscheidung
mehr.

Die Regierung der Oberpfalz erhält eine Kopie dieses Schreibens.

Mit freundlichen Grüßen

van Hazebrouck
Ministerialrat

Brandmeldeanlage



Zitat Brandschutzkonzept:

„Die Einstufung erfolgt in Sicherheitskategorie K 2. Die Brandmeldeanlage wird nach DIN 14676 mit vernetzten Meldern ausgeführt.“

Die Einstufung in K 2 setzt eine automatische Brandmeldeanlage, Betriebsart TM nach DIN 14675 voraus!

Brandmeldeanlage

Sicherheitskategorien

- **K 1:** Keine besonderen Maßnahmen für Brandmeldung und Brandbekämpfung
- **K 2:** Automatische Brandmeldeanlage vorhanden
- **K 3:** Werkfeuerwehr und autom. Brandmeldeanlage
 - K 3.1: mind. Staffelstärke aus hauptamtl. Kräften (     )
 - K 3.2: mind. 1 Gruppe (        )
 - K 3.3: mind. 2 Staffeln (           )
 - K 3.4: mind. 3 Staffeln (                )
- **K 4:** Selbsttätige Feuerlöschanlage vorhanden

Brandmeldeanlage

Sicherheitskategorien

Zu Abschnitt 3.9, Sicherheitskategorien

Die Sicherheitskategorien K 2 bis K 3.4 sind nur anzunehmen, wenn die Brandmeldeanlage den einschlägigen technischen Regeln entspricht (s. Abschnitt 5.12.8).

Die Sicherheitskategorie K 3.1 ist nur anzunehmen, wenn die Werkfeuerwehr Abschnitt 3.10 entspricht und während des Betriebs über eine Mindestschichtstärke von 9 Feuerwehrangehörigen verfügt, von denen 6 Feuerwehrangehörige, darunter der Gruppenführer, hauptberuflich für die Werkfeuerwehr tätig sind.

Der nach Satz 4 zulässige Ersatz einer automatischen Brandmeldeanlage durch eine ständige Personalbesetzung setzt voraus, dass die Personen von ihren Arbeitsplätzen aus den gesamten Brandabschnitt oder Brandbekämpfungsabschnitt ständig einsehen können und über die technischen Mittel verfügen, einen Brand zu melden.

Liste der Technischen
Baubestimmungen
Bayern

Brandmeldeanlage

K 2 bis K 3.4:



Muss DIN 14675 und DIN VDE 0833 entsprechen.

Betriebsart TM (Technische Maßnahmen zur Vermeidung von Falschalarmen) erforderlich

z.B. Zweimelderabhängigkeit, „intelligente“ Melder, Mehrkriterien.

Betriebsart OM (ohne techn. Maßnahmen zur Vermeidung von Falschalarmen) nur zulässig, wenn Aufschaltung auf Leitstelle der Werkfeuerwehr.

Brandmeldeanlage / Aufschaltung



Zitat Brandschutzkonzept:

„Die Brandmeldeanlage wird zu einem privaten Wachdienst aufgeschaltet.“

Die Einstufung in K 2 setzt (in Bayern)
eine Aufschaltung der
Brandmeldeanlage, auf die zuständige
integrierte Leitstelle voraus!

Brandmeldeanlage / Aufschaltung



Gesetz über die Errichtung und den Betrieb Integrierter Leitstellen (ILSG) vom 25. Juli 2002:

Art. 2 (2) „Brandmeldeanlagen zur
Feuerwehralarmierung, deren Errichtung nach einer
öffentlich-rechtlichen Vorschrift vorgeschrieben ist oder
angeordnet wurde (notwendige Brandmeldeanlagen), sind
an die zuständige alarmauslösende Stelle aufzuschalten.“

**Nicht Bestandteil des Bauordnungsrechtes:
Keine Abweichung durch Bauaufsichtsbehörde!!**

Feuerlöschanlage



Zitat Brandschutzkonzept:

„Die Sprinkleranlage wird nach DIN EN 12845 ausgeführt.“

???

Feuerlöschanlage



K 4:

•Selbsttätige Feuerlöschanlagen

Es dürfen nur solche Löschanlagen berücksichtigt werden, die nach allgemein anerkannten Regeln der Technik, z.B.

- (VdS) - CEA

- FM

bemessen wurden und flächendeckend sind.

Feuerlöschanlage



K 4:

•Selbsttätige Feuerlöschanlagen

DIN EN 12845:2009-07

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Automatische Sprinkleranlagen -
Planung, Installation und Instandhaltung

Gilt in Fachkreisen nicht uneingeschränkt als „Allgemein
anerkannte Regel der Technik“

Feuerlöschanlage



K 4:

- Selbsttätige Feuerlöschanlagen

DIN EN 12845:2009-07

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Automatische Sprinkleranlagen -
Planung, Installation und Instandhaltung

- Wird mittlerweile ergänzt durch

E DIN 14489:2010-11

Sprinkleranlagen - Allgemeine Grundlagen - Anforderungen für die
Anwendung von Sprinkleranlagen nach DIN EN 12845

Feuerlöschanlage



Auszug Einführungsbeitrag des
DIN zum Normentwurf DIN
14489:

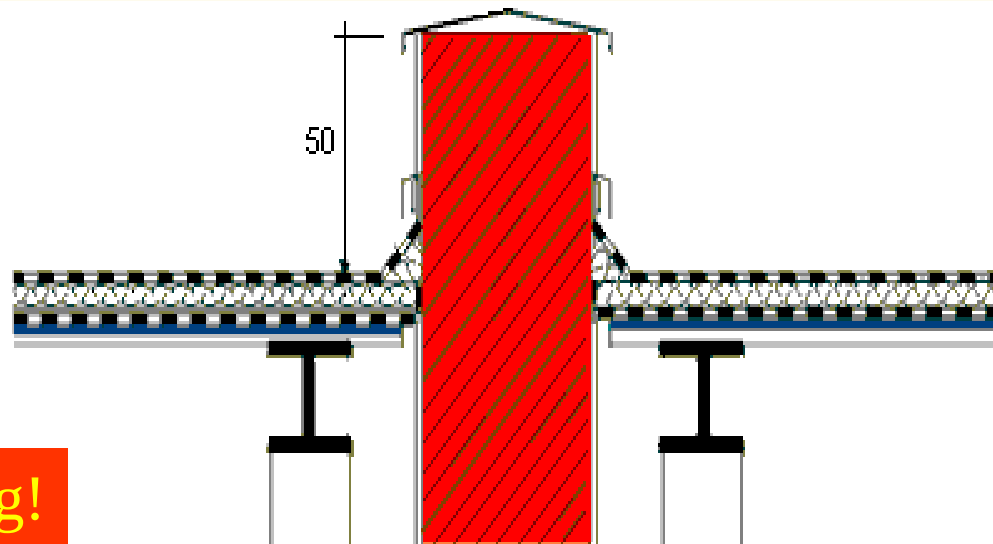
„Die Anforderungen in diesem Norm-Entwurf dienen in Deutschland als Grundlage für den Nachweis der Eignung von Sprinkleranlagen entsprechend dem Anwendungsbereich der EN 12845, um das Sicherheits- und Schutzniveau zu erreichen, das für Bauwerke in Deutschland erforderlich ist, sowie direkte oder indirekte Auswirkungen auf die Nutzer der Bauwerke und die Umwelt zu verhindern und sichere Arbeitsbedingungen für Rettungskräfte zu schaffen.“

Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten; Dachanschluss

Zitat Brandschutzkonzept:

„Brandwand wird analog LBO (Gebäudeklasse 3) bis unter das Dach geführt...“

.. mind. 50 cm
über Dach



Keine Alternative zulässig!

Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten; Dachanschluss

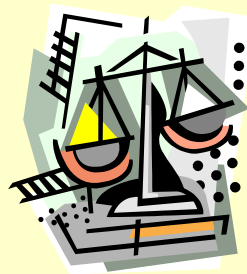
.. mind. 50 cm
über Dach



Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten; Dachanschluss



Werden Erleichterungen der MIndBauR in Anspruch genommen, müssen auch die damit zusammenhängenden Anforderungen eingehalten werden.



Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten

Zitat Brandschutzkonzept:

„Trennwand wird nach LBO (Gebäudeklasse 3) als „Wand anstelle von Brandwänden“ ausgeführt...“

Erleichterungen der LBO sind nur anzuwenden, wenn in der MIndBauR ausdrücklich angesprochen oder Bauteil in der Mind BauR überhaupt nicht enthalten ist.

Keine
„Rosinenpickerei!“

Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten

•Brandabschnitt

- Wird begrenzt durch Brandwände (Art. 28 BayBO + Zusatzanforderungen IndBauRI)
→ Abschn. 6 („Tabelle“)

Grundfläche

•Brandbekämpfungsabschnitt

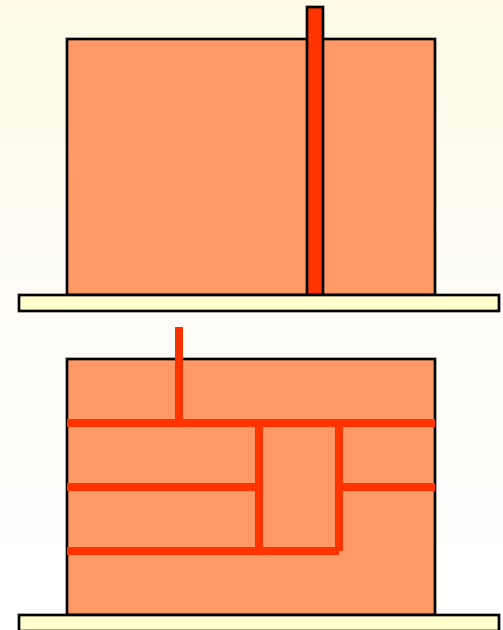
- Wird begrenzt durch Brandbekämpfungsabschnitts-Trennwände (Feuerwiderstand der tragenden Konstruktion + Prallschutz (!)+ Zusatzanforderungen IndBauRI) und Decken → Abschn. 7 („Berechnung“)

Geschossfläche

Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten

Brandwand (BW)

Brandbekämpfungsabschnitts-
Trennwand (BBW)



Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten

Zitat Brandschutzkonzept:

„Trennwand wird nach MIndBauRl ($t_F=56$ min) als „F 60-A-Wand“ ausgeführt...“

**F 60-A – Wand ist
nicht ausreichend.
Prallschutz fehlt!**



„M“

erforderliche Feuerwiderstandsdauer t_f nach DIN 18230-1 in Minuten	Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 von Bauteilen, die Brandbekämpfungssabschnitte trennen oder überbrücken, und von Abschlüssen	Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 von Bauteilen in der Brandsicherheitsklasse SK _b 3, die nicht in Spalte 2 einzuordnen sind	Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 von Bauteilen in der Brandsicherheitsklasse SK _b 2 und SK _b 1
1	2	3	4
≤ 15	F 30-A ¹⁾ T 30 R 30, S 30 K 30, L 30, I 30	keine Anforderungen	keine Anforderungen
> 15 bis ≤ 30	F 30-A ¹⁾ T 30 R 30, S 30 K 30, L 30, I 30	F 30 - AB ^{2) 3)}	F 30 - B T 30 R 30, S 30 K 30, L 30, I 30
> 30 bis ≤ 60	F 60-A ¹⁾ T 60 R 60, S 60 K 60, L 60, I 60	F 60 - AB ^{2) 3)}	F 60 - B T 60 R 60, S 60 K 60, L 60, I 60
> 60 ⁴⁾	F 90-A ¹⁾ T 90 R 90, S 90 K 90, L 90, I 90	F 90 - AB ³⁾	F 90 - B T 90 R 90, S 90 K 90, L 90, I 90

¹⁾ Die Wände sind nach DIN 4102 Teil 3 Abschnitt 4.3 zu prüfen. Dabei sind die Bedingungen in den Abschnitten 4.2.1 und 4.2.4 von DIN 4102 Teil 3 einzuhalten.

²⁾ Für Bauteile in Industriebauten bis zu 2 Geschossen in F 30-B bzw. F 60-B

³⁾ F 30, F 60, F90 mit einer brandschutztechnisch wirksamen Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen

⁴⁾ Die Werte der Spalten 2 bis 4 gelten auch für eine rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer t_f von mehr als 90 Minuten, die sich insbesondere aus einem Teilflächennachweis ergeben können.

Wandhydranten

Zitat Brandschutzkonzept:

„Auf Wandhydranten wird zugunsten von Feuerlöschern verzichtet...“

???

Wandhydranten

Vorteile:

- „Unbegrenzte“ Wassermenge
- Hohe Wurfweite (Typabhängig)
- ...

Nachteile:

- Unflexibel (Schlauchverlegung)
- Verzögerung Flucht durch zu lange Löschmaßnahmen
- Löschmittel begrenzt auf Wasser und Schaum
- Kosten
- ...

Wandhydranten

Nach Einführung der Typen begann die Diskussion nach den Schutzzielen von Wandhydranten

Typ F:

Als Selbsthilfeeinrichtung
und für die Feuerwehr

Typ S:

Nur als
Selbsthilfeeinrichtung

Wandhydranten

Die neue Formulierung der Anforderungen an Wandhydranten in der MIndBauR wurde lange diskutiert.

Maximalforderung:

„Räume mit mehr als 1600 m² sind mit Wandhydranten Typ F auszustatten“.

Wandhydranten

Typ F:

Als Selbsthilfeeinrichtung und
für die Feuerwehr

Durchflussmenge bei
Mindestfließdruck 0,30 MPa:
100 l/min oder bei
Mindestfließdruck 0,45 MPa:
200 l/min.

Gleichzeitigkeit: 3

C-Kupplung

Typ S:

Nur als Selbsthilfeeinrichtung

Durchflussmenge bei
Mindestfließdruck 0,20 MPa:
24 l/min.

Gleichzeitigkeit: 2

Wandhydranten

Änderungen der Trinkwasser-Hygienevorschriften

- **Trinkwasserverordnung**: 2001, Neufassung 2011, zuletzt geändert 2012
- DIN 1988-6 (Trinkwasserinstallationen in Verbindung mit Brandschutzanlagen): 2002, abgelöst durch **DIN 1988-600**: 2010
- **DIN 14462** (Wandhydrantenanlagen): 2007, 2009, 2012
- VDI 6023 (Trinkwasserhygiene): 2006

Wandhydranten

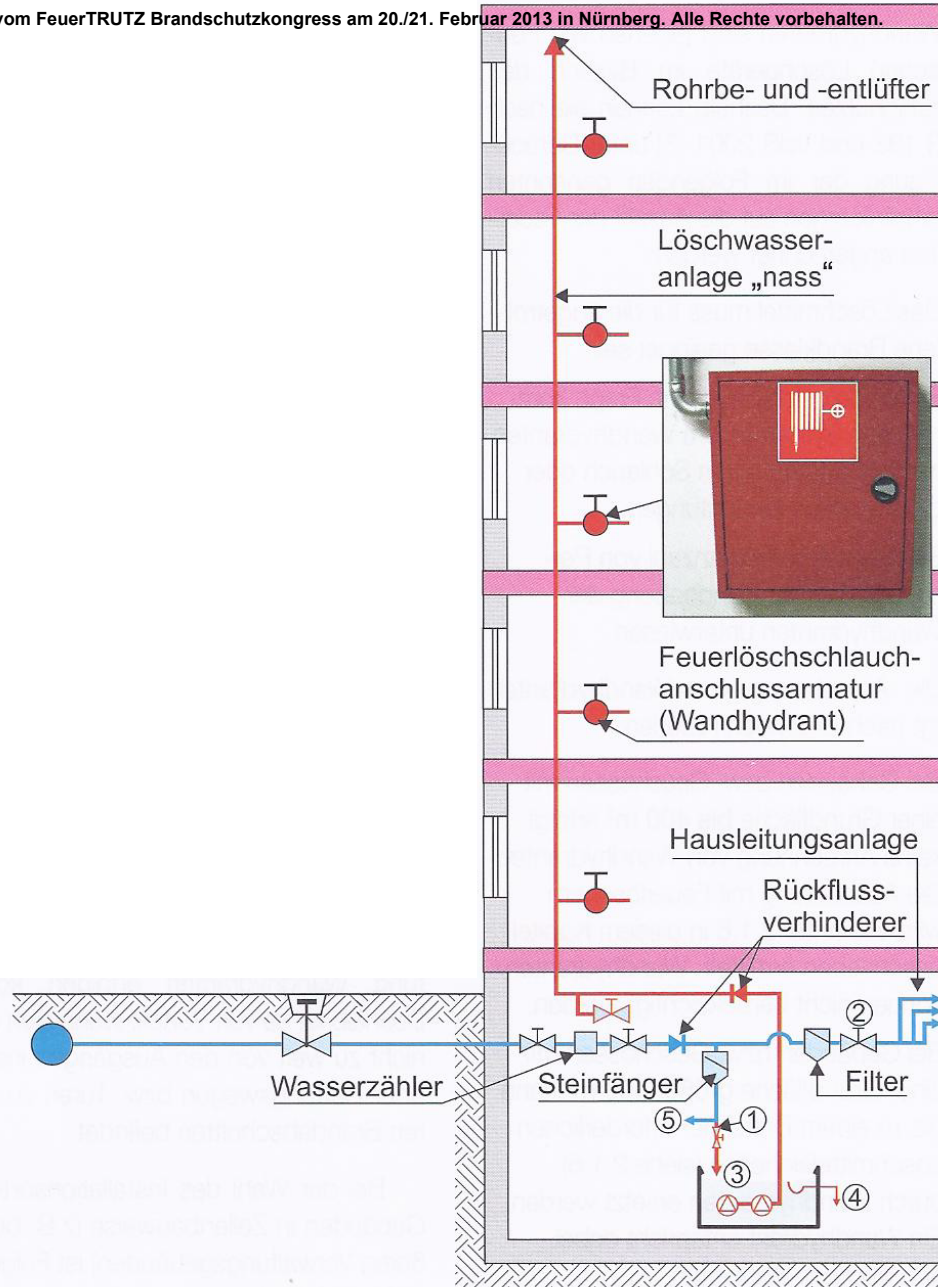
Anlagentyp	Anlagen mit zusätzlicher Einspeisung von Nichttrinkwasser	Löschwasseranlagen „nass“ mit Wandhydrant Typ F, Typ S nach DIN 14462	Löschwasseranlagen „nass-trocken“ mit Wandhydrant Typ F, Typ S nach DIN 14462	Trinkwasser-Installation mit Wandhydrant Typ S nach DIN 14462
Übergabestelle				
Freier Auslauf Typ AA, AB nach DIN EN 1717	X	X	X ^b	–
Füll- und Entleerungsstation nach DIN 14463-1	–	–	X ^b	–
Füll- und Entleerungsstation nach DIN 14463-2	–	–	–	–
Direktanschlussstation nach DIN 14464	–	–	–	–
Schlauchanschlussventil 1“ mit Sicherungseinrichtung nach DIN 14461-3	–	–	–	X ^c

c): Anforderungen an die Durchflussmenge im Leitungsnetz.

Auszug aus DIN 1988-600, Tabelle 1

Wand- hydranten

Typ F



Auszug aus
Brandschutzatlas

Wandhydranten

Aktivitäten vdbp:

- Offener Brief an ARGE-Bau
- Fachgespräch mit VdS, bvfa, Fa. Minimax

Wandhydranten

Grundsätzliche persönliche Thesen:

Wandhydranten dort sinnvoll, wo Nutzen gegeben,
z.B.

- **Typ S:** In Betrieben mit übersichtlichen Verkehrsflächen, Lagergut mit Wasser oder Schaum zu bekämpfen, begrenzte Lagerhöhe („Regel“).
- **Typ F:** Notwendigkeit muss sich aus besonderer Einsatztaktik oder besonderem Raumkonzept ergeben, große Lagerhöhe ohne automatische Löschanlage („Einzelfälle“).



Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit