

Entwicklung und Neuerungen der Muster- Leitungsanlagen- Richtlinien (MLAR)

Dipl.-Ing. Manfred Lippe
ö.b.u.v. Sachverständiger

- der IHK Mittlerer Niederrhein für den baulichen und anlagentechnischen Brandschutz,
- der HWK Düsseldorf für das Installateur- und Heizungsbauerhandwerk,
- der HWK Düsseldorf für das Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierhandwerk (Brandabschottungen und Schallschutz)



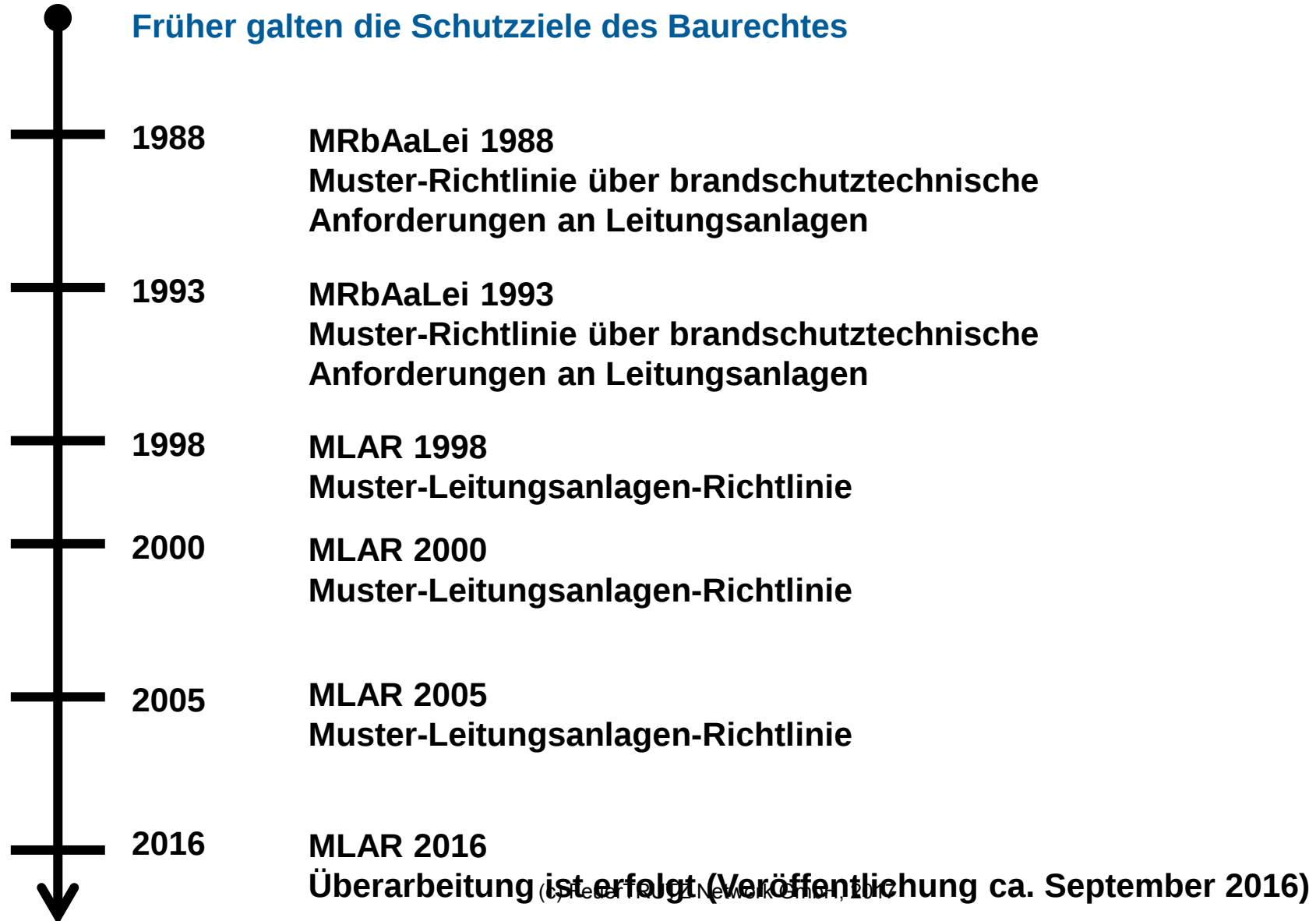
(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017

Quelle für Abbildungen:
Kommentar zur MLAR 2005, 4. Auflage,
der Autoren Lippe, Wesche, Reintsema
und Rosenwirth
Heizungsjournal-Verlag

Die Themen

- **Entwicklung der MLAR als Technische Baubestimmung**
- **Was wurde in der MLAR 2016 konkretisiert?**
- **Baurechtliche Schutzzieldefinitionen stehen im Vordergrund**
- **Erfahrungen mit der MLAR/LAR 2000 bis 2005 in der Praxis**
- **Wünsche für die Zukunft als Erleichterung für die Praxis**
- **Zusammenfassung**

Früher galten die Schutzziele des Baurechtes



Früher

1988

Früher:

Zur Planung und Verlegung mussten die baurechtlichen Schutzziele der Landesbauordnungen herangezogen werden.

1993

- **Es mussten geeignete Vorkehrungen getroffen werden, um die Übertragung von Feuer und Rauch, über die geforderte Feuerwiderstandsdauer, zu verhindern.**

1998

- **Es gab keine spezifischen Brandlastbeschränkungen im Bereich „allgemein zugänglicher Flure“.**

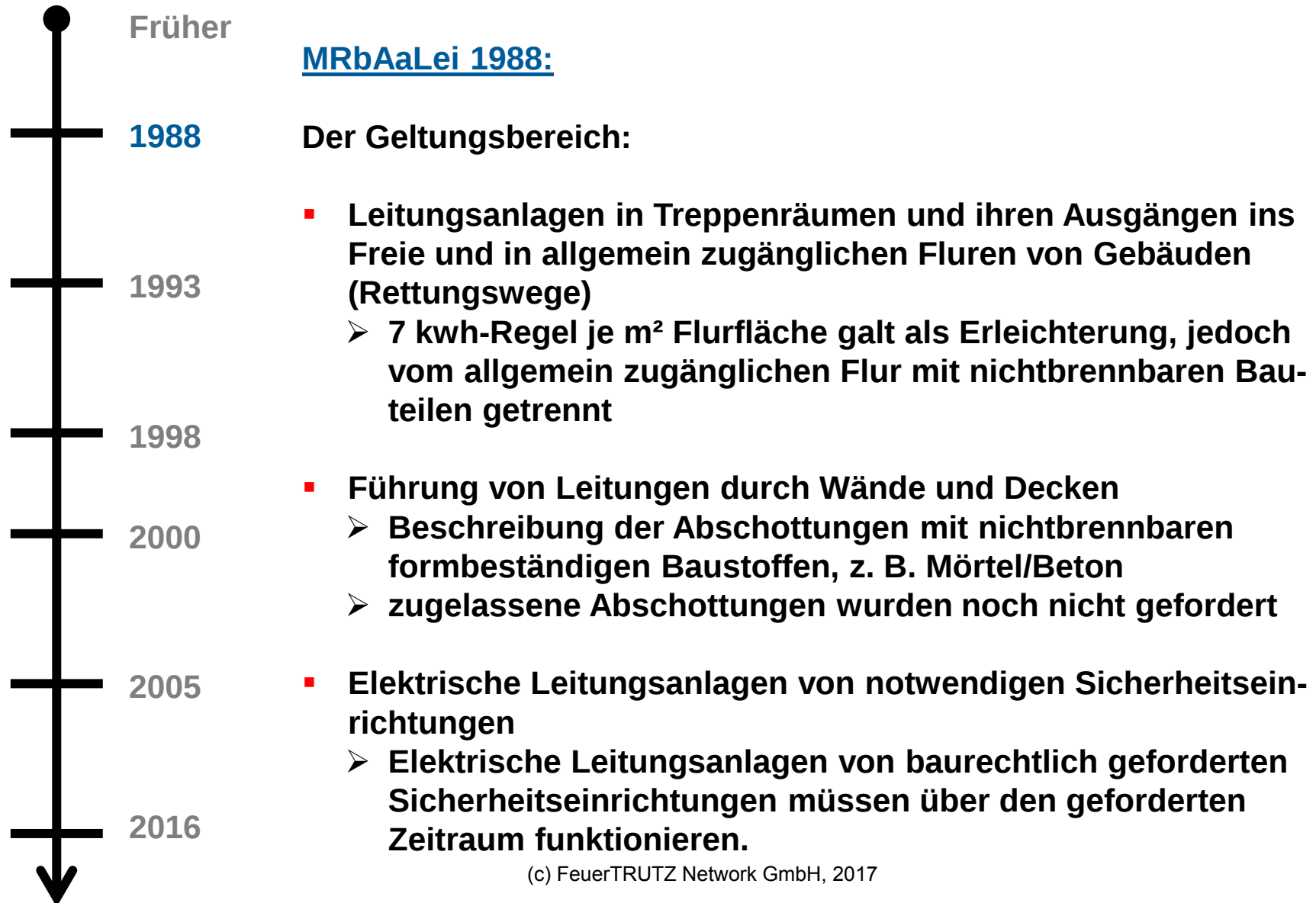
2000

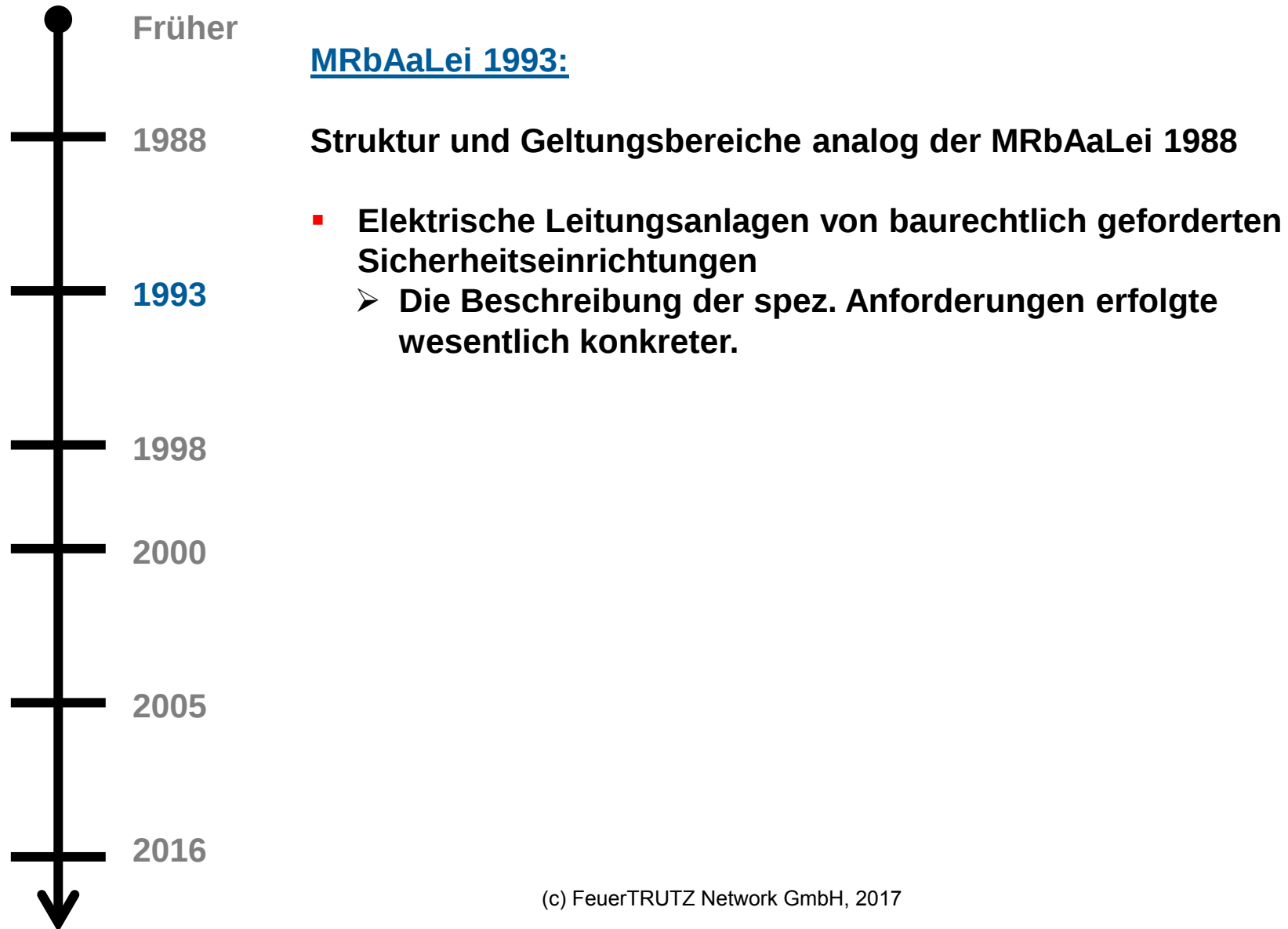
- **Der elektrische Funktionserhalt wurde maximal in den elektrotechnischen Regelwerken beschrieben.**

2005

2016

(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017





(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017

Früher

MLAR 1998:

1988

- Struktur und Geltungsbereiche wurden konkreter in Form von Abschnitten gefasst.

1993

- Wechsel des Anforderungskonzeptes von der 7 kwh-Regel je m² Flurfläche zur heutigen Regel der Leitungen, die zum Betrieb erforderlich sind.

1998

- Hinweis zu Befestigungen ist enthalten.

2000

- Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse und Zulassungen werden, im Bereich Abschottungen, erstmalig erwähnt (Abschnitt 4.1).

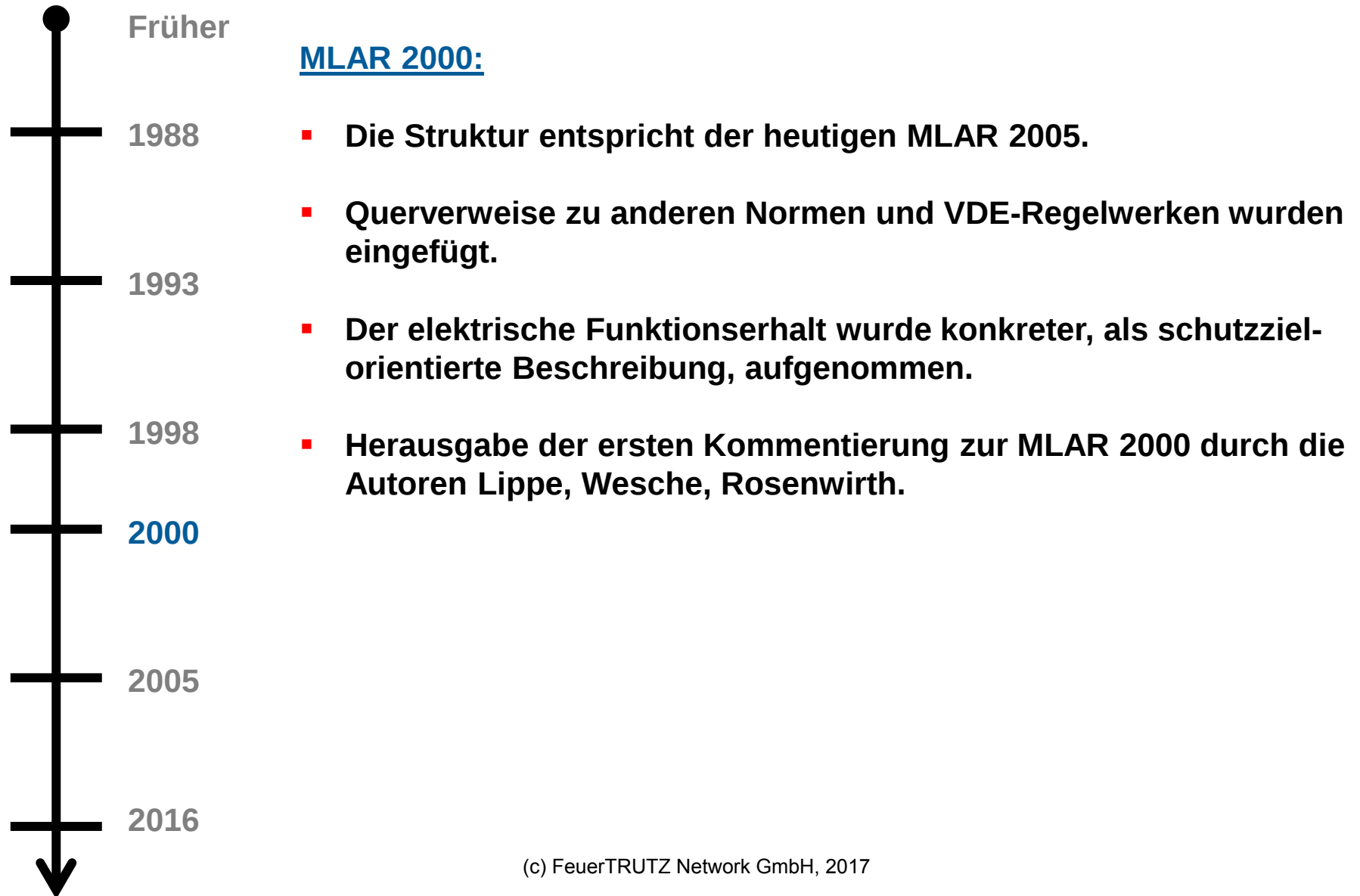
2005

- Beschreibung von Erleichterungen bei Abschottung von Einzelleitungen (Abschnitt 4.2).

2016

- Die Struktur entspricht weitgehend der heutigen MLAR 2005.

(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017



(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017

Früher

MLAR 2005:

1988

- Die Struktur und Inhalte wurden von der MLAR 2000 übernommen.

1993

- Die Erleichterungen für die Abschottungen von Einzelleitungen, durch feuerhemmende Wände, wurde aufgenommen (Abschnitt 4.2).

1998

- Der bisherige Abschnitt 4.2 „Erleichterungen für F 30 bis F 90-Wände und -Decken“ wurde Abschnitt 4.3.

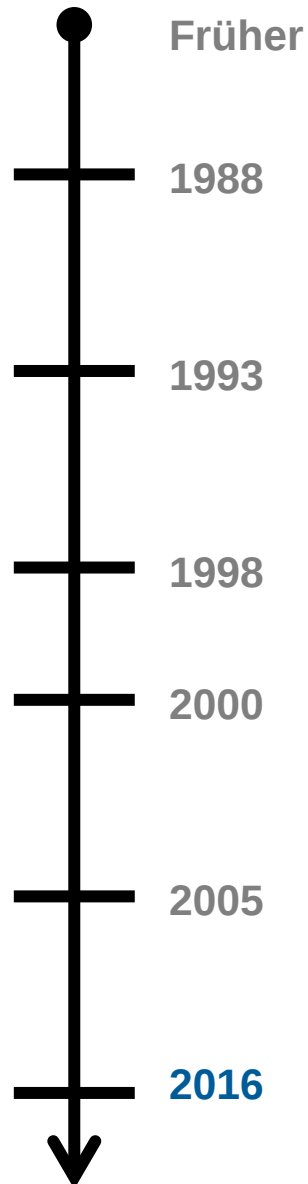
2000

- Herausgabe der 4. überarbeiteten Kommentierung zur MLAR 2005 durch die Autoren Lippe, Wesche, Reintsema, Rosenwirth.
 - Durch die praxisgerechte Interpretation der baurechtlichen Schutzziele zu Leitungsanlagen wurde über Jahre hinweg eine höhere Qualität bei Planung und Umsetzung erreicht. Es muss aber, durch die Planer und Ersteller der Anlage, noch mehr in das Bewusstsein aufgenommen werden.

2005

2016

(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017



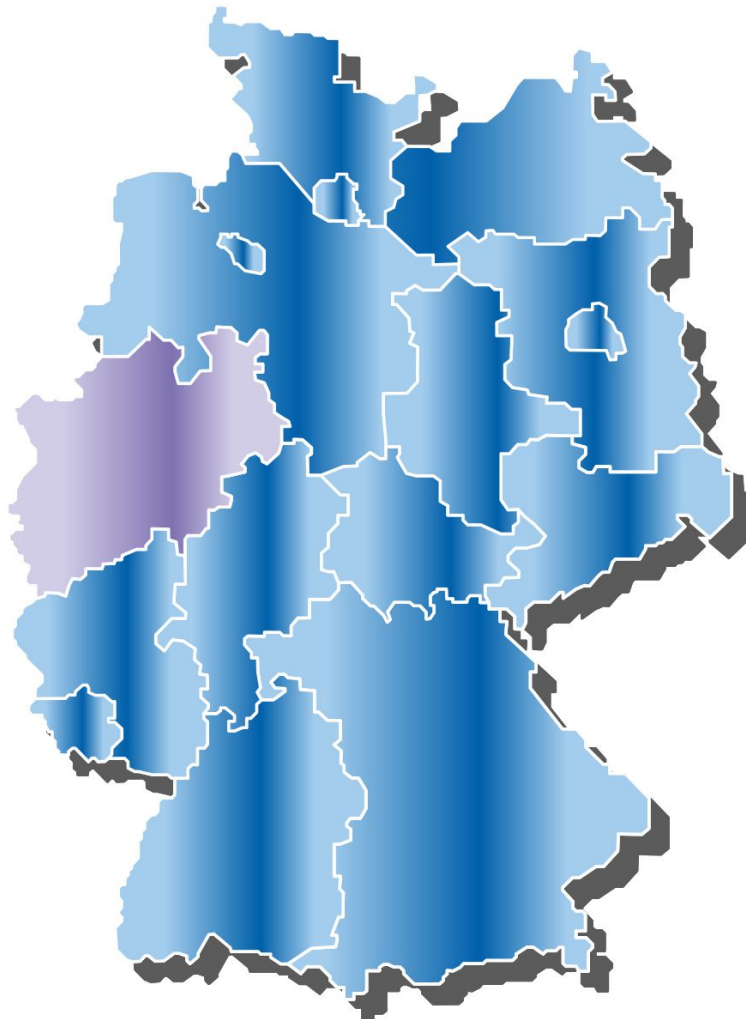
Früher

MLAR 2016
= Konkretisierungen

- Grundsätzlich ist es sinnvoll, die Struktur, den Geltungsbereich und die wesentlichen Inhalte so beizubehalten.
 - Begründung:
sehr gute Praxiserfahrungen in Verbindung mit einer praxisgerechten Kommentierung
- Die baurechtlichen Aktualisierungen und Hintergründe werden in den folgenden Charts dokumentiert.

(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017

Stand der baurechtlichen Einführung



Leitungsanlagen-Richtlinie

 LAR/RbALei
(Basis MLAR 2005)

 LAR-NRW
(Basis MLAR 2000)

**Geplante Änderungen durch
die MLAR 2016 sind über rote
Textstellen eingefügt.**

Bisherige Richtlinien
www.MLPartner.de >
Verordnungen
Richtlinien und Regelwerke

(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017

1 Geltungsbereich

₁ Diese Richtlinie gilt für

- a) Leitungsanlagen in notwendigen Treppenträumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren ausgenommen in offenen Gängen vor Außenwänden,**
- b) die Führung von Leitungen durch raumabschließende Bauteile (Wände und Decken),**
- c) den Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall.**

₂ Für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene Vorräume und Sicherheits-schleusen gilt die Richtlinie entsprechend.

₃ Sie gilt nicht für Lüftungs- und Warmluftheizungsanlagen.

₄ Für Lüftungsanlagen ist die Musterrichtlinie über die brandschutz-technischen Anforderungen an Lüftungsanlagen (M-LÜAR) zu beachten.

₅ Die Musterrichtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise (M-HFHolzR) bleibt unberührt.

2 Begriffe

2.2 Elektrische Leitungen mit verbessertem Brandverhalten

sind Leitungen, die die Prüfanforderungen nach DIN 4102 -1:1998-05 in Verbindung mit DIN 4102 -16:1998-05 Baustoffklasse B 1 (schwerentflammbare Baustoffe), auch in Verbindung mit einer Beschichtung, erfüllen und eine nur geringe Rauchentwicklung aufweisen **oder hierzu europäisch gleichwertig klassifiziert sind.**

2.3 Medien

im Sinne dieser Richtlinie sind Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase und Stäube.

3 Leitungsanlagen in Rettungswegen

3.1 Grundlegende Anforderungen

3.1.1 ₁ Gemäß § 40 Abs. 2 MBO sind Leitungsanlagen in

- a) notwendigen Treppenräumen gemäß § 35 Abs. 1 MBO,
 - b) Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie gemäß § 35 Abs. 3 Satz 3 MBO und
 - c) notwendigen Fluren gemäß § 36 Abs. 1 MBO
- nur zulässig, wenn eine Nutzung als Rettungsweg im Brandfall ausreichend lang möglich ist.

₂ Diese Voraussetzung ist erfüllt, wenn die Leitungsanlagen in diesen Räumen den Anforderungen der Abschnitte 3.1.2 bis 3.5.6 entsprechen.

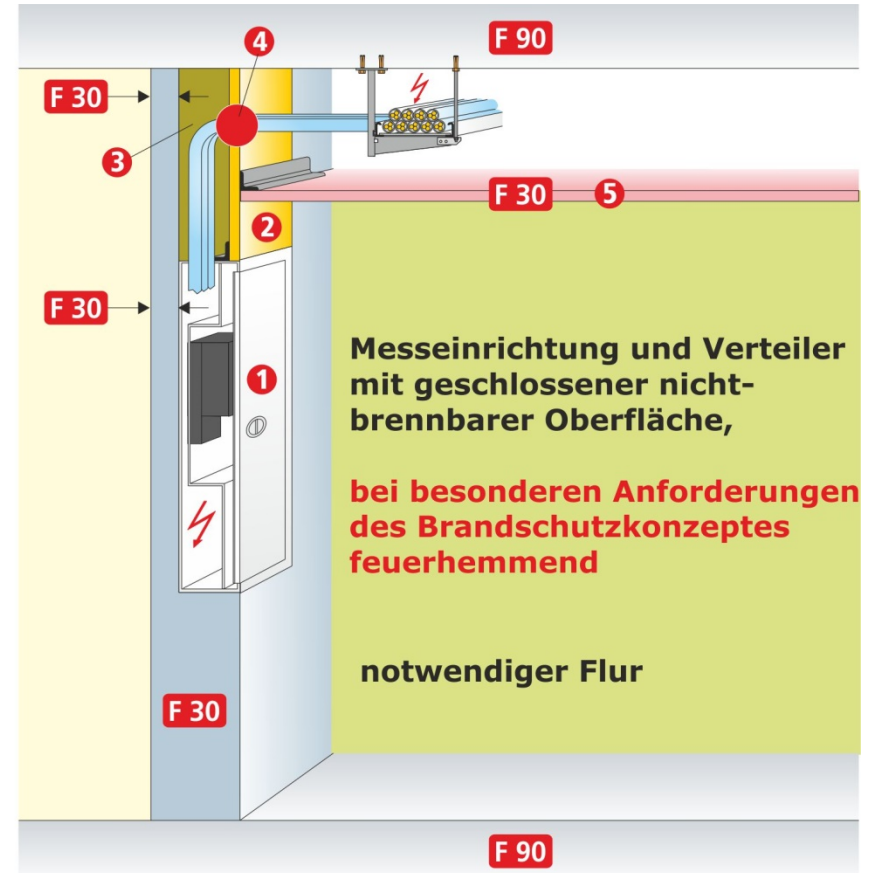
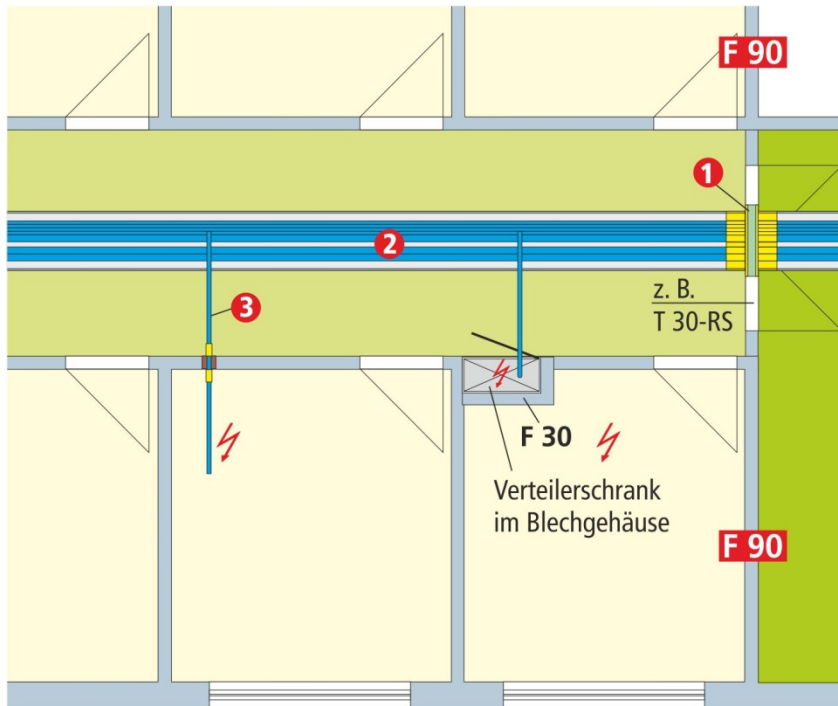
₃ Dabei gelten für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene Vorräume und Sicherheitsschleusen die Anforderungen wie an notwendige Treppenräume.

3 Leitungsanlagen in Rettungswegen

3.2.2 Messeinrichtungen und Verteiler sind abzutrennen gegenüber

- a) notwendigen Treppenräumen und Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie durch mindestens feuerhemmende Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen, Öffnungen in diesen Bauteilen sind durch mindestens feuerhemmende Abschlüsse **aus nichtbrennbaren Baustoffen** mit umlaufender Dichtung zu verschließen;
- b) notwendigen Fluren durch Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen mit geschlossenen Oberflächen; Öffnungen in diesen Bauteilen sind mit Abschlüssen aus nichtbrennbaren Baustoffen mit geschlossenen Oberflächen zu verschließen.

Montage einer elektrischen Unterverteilung innerhalb eines notwendigen Flures



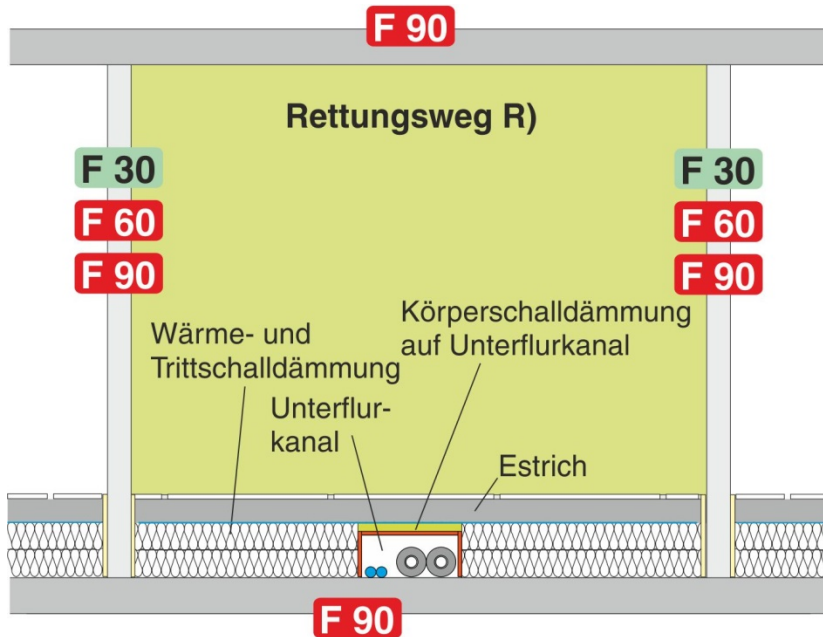
(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017

3 Leitungsanlagen in Rettungswegen

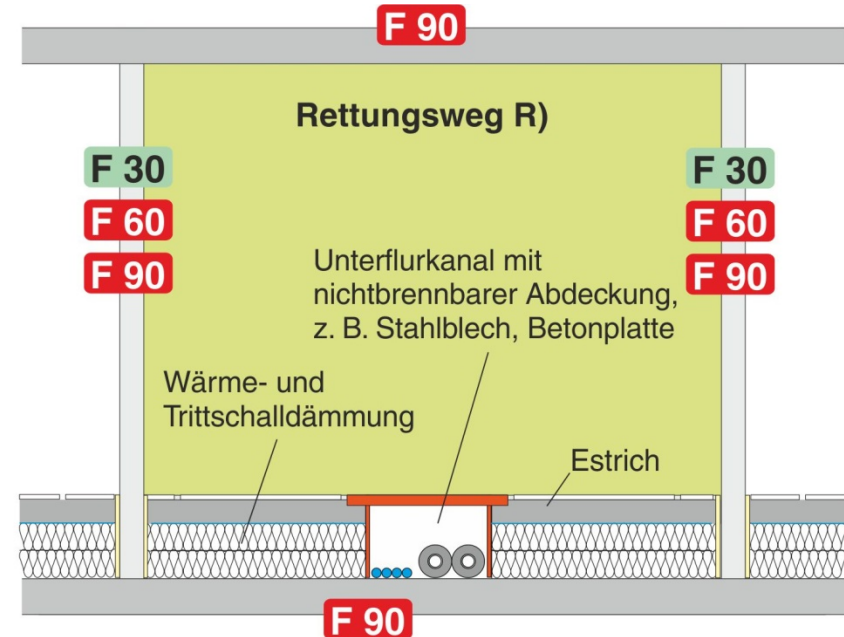
3.5.6 ₁ Estrichbündig oder -überdeckt angeordnete Unterflurkanäle für die Verlegung von Leitungen müssen in notwendigen Treppenräumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie sowie in notwendigen Fluren eine obere Abdeckung aus nichtbrennbaren Baustoffen haben.

₂ Sie dürfen keine Öffnungen haben, ausgenommen in notwendigen Fluren Revisions- oder Nachbelegungsöffnungen. ₃ Diese Öffnungen müssen Abschlüsse haben, die umlaufend dicht schließen und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Praxisbeispiele



Unterflurkanal unter dem schwimmenden Estrich



Unterflurkanal innerhalb der Fußbodenkonstruktion

Abschnitt 4 der MLAR/LAR/RbALei

Grundlegende Struktur

- Abschnitt 4.1 ■ Abschottungen gemäß abP/abZ/ZiE/ETB
- Abschnitt 4.2 ■ Durchführungen nach den “Erleichterungen” der MLAR/LAR/RbALei durch feuerhemmende Wände
- Abschnitt 4.3 ■ wie vor, jedoch für feuerhemmende bis feuerbeständige Wände/Decken

Wichtiger Hinweis:

Abschnitt 4.1 bis 4.3 sind je nach Anwendung brandschutztechnisch als gleichwertig einzustufen

abP = Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis
(Ausstellung durch MPA)

abZ = Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
(Ausstellung durch DIBt)

ZiE = Zustimmung im Einzelfall bei wesentlichen Abweichungen vom abP/abZ durch die obersten Baubehörden (gilt auch für unregelte Bauprodukte)

ETB = Europäisch Technische Bewertung

by FeuerTrutz-Brandenschutzforum GmbH, 2017

DIBt Info 2010 - Abstandsregel (A)

Der Abstand der zu verschließenden Bauteilöffnung zu anderen Öffnungen oder Einbauten muss mindestens **20 cm** betragen. Abweichend davon darf der Abstand bis auf **10 cm** reduziert werden, sofern die zu verschließende Bauteilöffnung sowie die benachbarten Öffnungen oder Einbauten nicht größer als 20 x 20 cm sind.

DIBt Info 16.02.2012 - Abstandsregel (B)

Der Abstand zwischen Bauteilöffnungen für Kabel- oder Rohrabschottungen gleicher oder unterschiedlicher Bauart darf ebenfalls bis auf **10 cm** reduziert werden, sofern diese Öffnungen jeweils nicht größer als 40 x 40 cm sind.

Abstandsregeln in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (abZ), z. B. von Rohrleitungsabschottungen

Abstand der Rohrabschottung zu	Größe der nebeneinanderliegenden Öffnungen	Abstand zwischen den Öffnungen
Rohrabschottungen nach dieser Zulassung	entsprechend der Abmessungen der Rohrleitungen (siehe Anhang des abZ)	abhängig von der Einbausituation, siehe Abschnitt 3.2.2 und Anlage 1 bis 10
anderen Kabel- oder Rohrabschottungen	eine/beide Öffnung(en) > 40 cm x 40 cm	≥ 20 cm
	beide Öffnung(en) ≤ 40 cm x 40 cm	≥ 10 cm
anderen Öffnungen oder Einbauten	eine/beide Öffnung(en) > 20 cm x 20 cm	≥ 20 cm
	beide Öffnung(en) ≤ 20 cm x 20 cm	≥ 10 cm

(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017

4.2 Erleichterungen für die Leitungsdurchführung durch feuerhemmende Wände

1 Abweichend von Abschnitt 4.1.2 dürfen durch feuerhemmende Wände – ausgenommen solche notwendiger Treppenträume und Räume zwischen notwendigen Treppenträumen und den Ausgängen ins Freie –

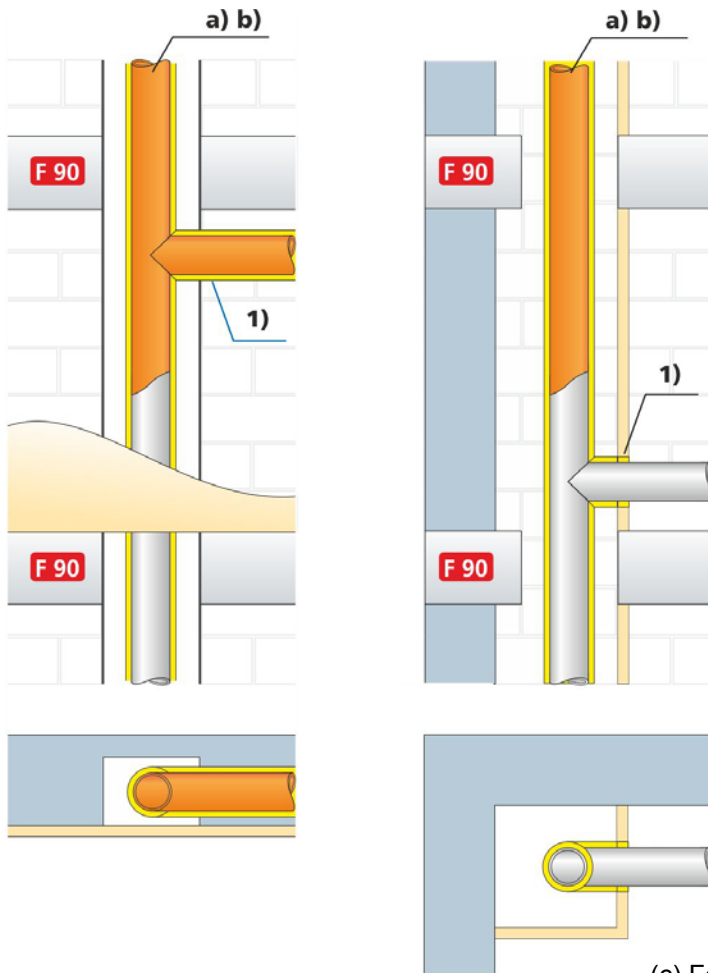
- a) einzelne elektrische Leitungen sowie einzelne dichtgepackte Kabelbündel bis 50 mm Durchmesser und**
- b) Rohrleitungen aus nichtbrennbaren Baustoffen – auch mit brennbaren Rohrbeschichtungen bis 2 mm Dicke –**

geführt werden, wenn der Raum zwischen der Leitung **oder dem Kabelbündel** und dem umgebenden Bauteil aus nichtbrennbaren Baustoffen mit nichtbrennbaren Baustoffen oder mit im Brandfall aufschäumenden Baustoffen vollständig ausgefüllt wird.

2 Bei Verwendung von Mineralfasern müssen diese eine Schmelztemperatur von mindestens 1.000°C aufweisen. Bei Verwendung von aufschäumenden Dämmschichtbildnern und von Mineralfasern darf der Abstand zwischen der Leitung **oder dem Kabelbündel** und dem umgebenden Bauteil nicht mehr als 50 mm betragen.

(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017

4.3.4 Einzelne Rohrleitungen mit oder ohne Dämmung in Wand-schlitten oder mit Ummantelung



- a) Rohrleitung aus nichtbrennbaren Baustoffen, bis $d = 110 \text{ mm}$, auch mit brennbarer oder nichtbrennbarer Beschichtung/Körperschalldämmung
- b) Rohrleitung aus brennbaren Baustoffen, Aluminium oder Glas, bis $d = 110 \text{ mm}$, für nichtbrennbare Medien, auch mit brennbarer oder nichtbrennbarer Beschichtung/Körperschalldämmung

Die Abkofferung des Schlittes oder der Wandecken von massiven Wänden müssen mit einem mind. 15 mm mineralischem Putz auf nichtbrennbarem Putzträger mit dahinter liegender mind. 10 mm dicker nichtbrennbarer Dämmung, Schmelztemperatur $> 1.000^\circ\text{C}$, oder mehrlagig mit insgesamt 25 mm dicken Platten, aus nichtbrennbaren mineralischen Baustoffen, verschlossen werden; die verbleibenden Wandquerschnitte müssen die erforderliche Feuerwiderstandsdauer behalten.

Hinweis:

- nur bei Deckendurchführungen anwendbar
- das Verschließen der Decken innerhalb des Schlittes wird aus Sicherheitsgründen dringend empfohlen (keine verbindliche Forderung gem. MLAR)

(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017

b) abzweigende Leitungen brauchen nicht geschottet zu werden

5 Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall

5.1 Grundlegende Anforderungen

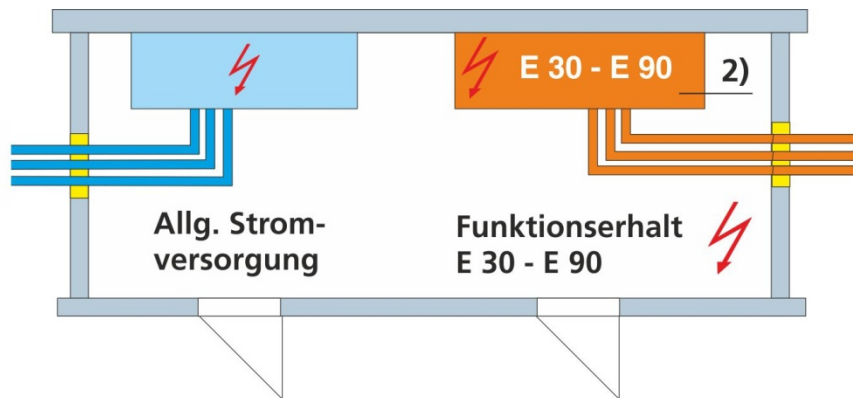
5.1.1 ¹Die elektrischen Leitungsanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene sicherheitstechnische Anlagen ~~und Einrichtungen~~ müssen so beschaffen oder durch Bauteile abgetrennt sein, dass die sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen im Brandfall ausreichend lang funktionsfähig bleiben (Funktionserhalt). ²Dieser Funktionserhalt muss bei möglicher Wechselwirkung mit anderen Anlagen, ~~Einrichtungen~~ oder deren Teilen gewährleistet bleiben.

- Was sind Wechselwirkungen?

Hinweis:

Die Vorgabe und „Einrichtungen“ entfällt im gesamten Abschnitt 5 der MLAR 2016.

Verteiler in vor Ort erstellten Brandschutzgehäusen, z. B. F 30/60/90 mit variabler Bestückung, MLAR 5.2.2, Spiegelstrich c)



-  SV-Leitung mit Funktionserhalt
-  AV- und SV-Leitung ohne Funktionserhalt
-  Verteiler ohne Funktionserhalt
-  Verteiler mit Funktionserhalt

- 2) Bei Verteilern mit einem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis, der die Funktion der elektrotechnischen Einbauten des Verteilers im Brandfall für die notwendige Dauer des Funktionserhaltes nachweist, sind die Angaben im Verwendbarkeitsnachweis und die Betriebs- und Wartungsanleitung des Herstellers zu beachten.

Für Verteiler nach Abschnitt 5.2.2 c) ist sicherzustellen, dass die elektrotechnischen Einbauten im Brandfall ausreichend lange funktionieren. Hier sind z. B. Temperatur- und Luftfeuchtigkeits-erhöhung, Beeinträchtigung der Umgebung durch Brandgase etc. zu berücksichtigen. Der Nachweis obliegt dem Planer und Errichter.

Der Nachweis des Funktionserhalts der elektrotechnischen Einheiten ist zu dokumentieren.

(c) FeuerTRUTZ Network GmbH 2017

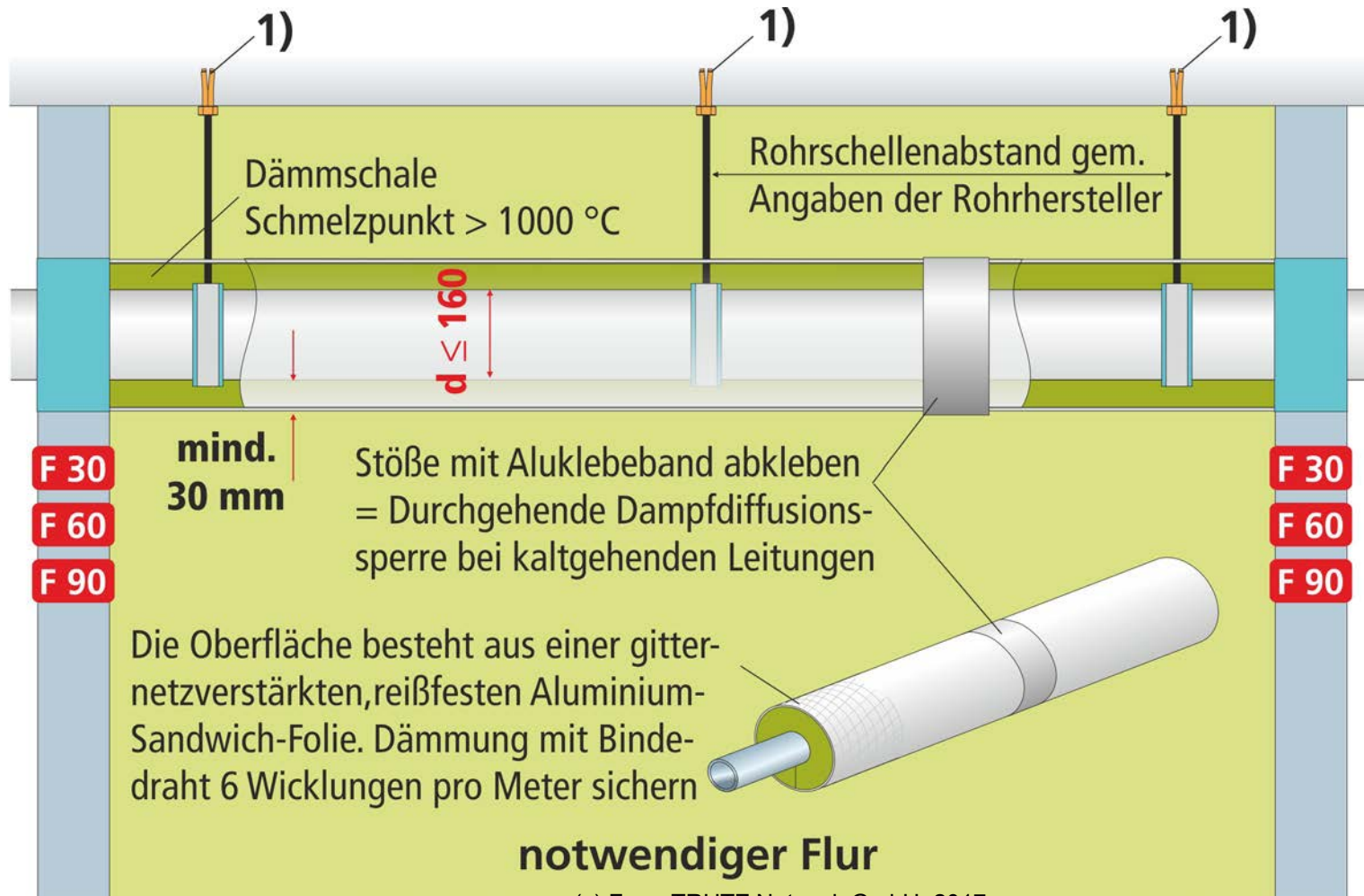
Dauer des Funktionserhaltes, MLAR 5.3.1

5.3.1 Die Dauer des Funktionserhaltes der Leitungsanlagen muss mindestens 90 Minuten betragen bei

- a) automatische Feuerlöschanlagen und Wasserdruckerhöhungsanlagen zur Löschwasserversorgung**
- b) maschinellen Rauchabzugsanlagen und Rauchschutz-Druckanlagen**
- c) Bettenaufzügen in Krankenhäusern/Feuerwehraufzügen**

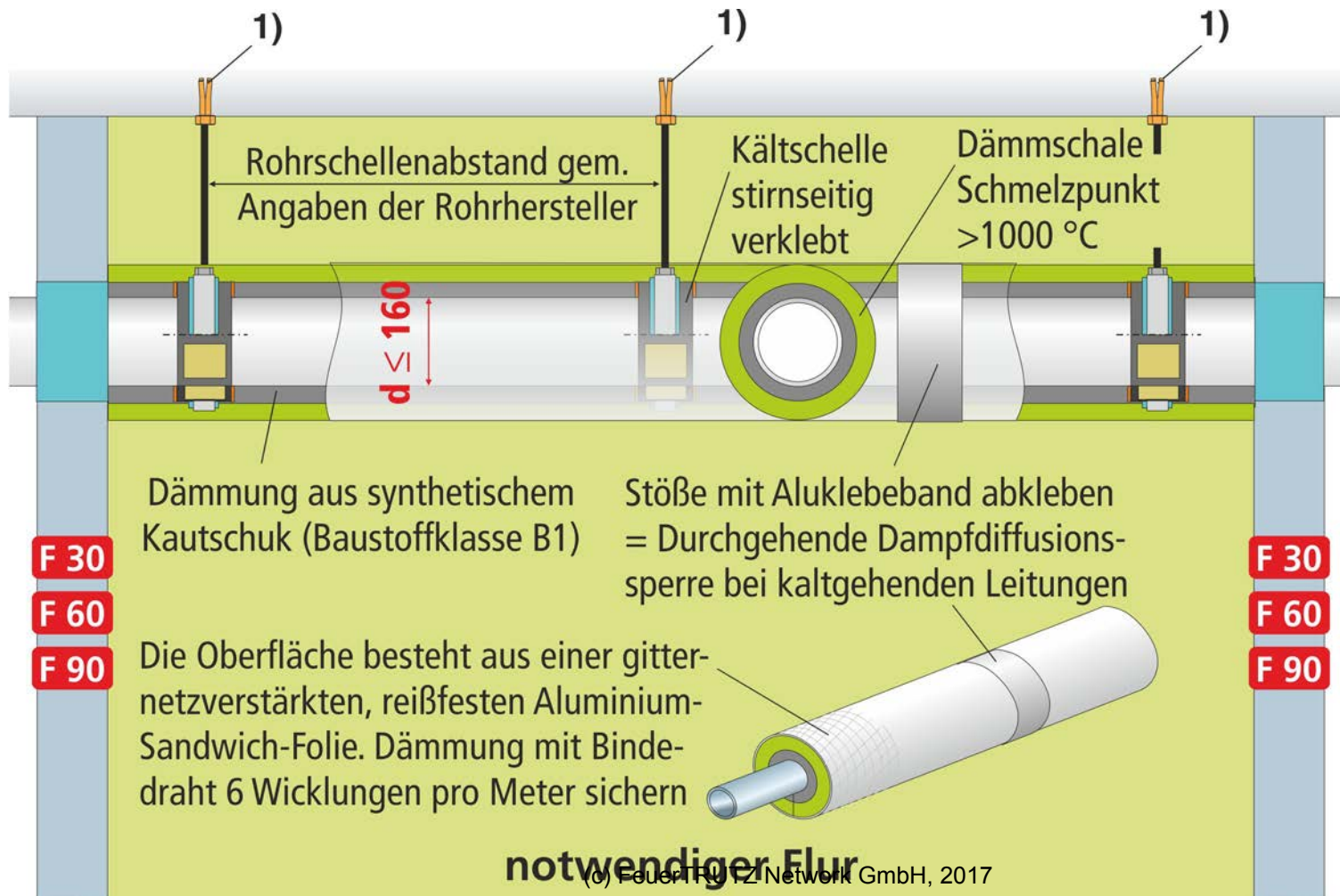
- **Wünsche für die Zukunft als Erleichterung für die Praxis**

Brandschutztechnische Kapselung von brennbaren Rohren (B1/B2)

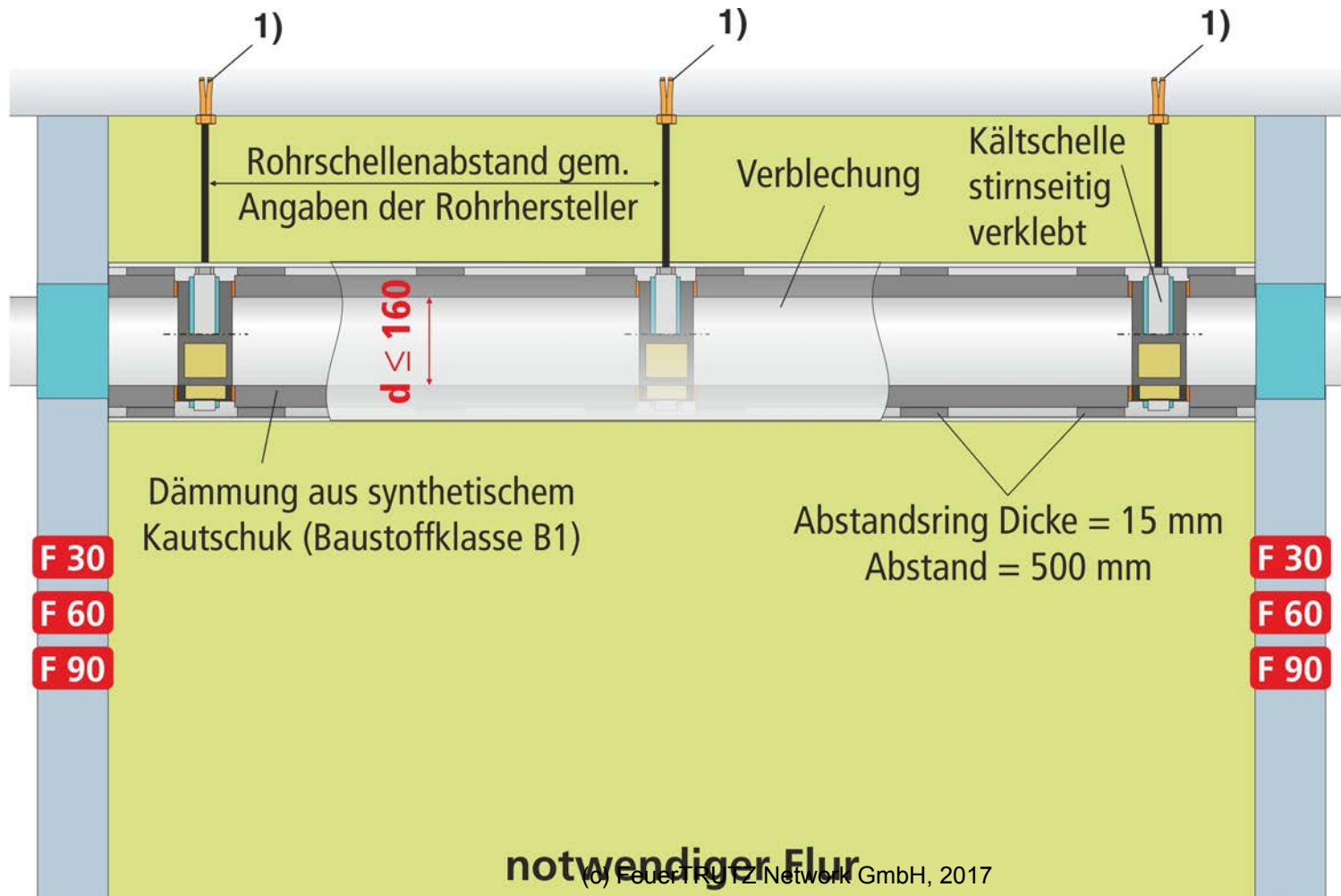


(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017

Brandschutztechnische Kapselung von nichtbrennbaren Rohren (A) bis d = 160 mm mit brennbarer Kälte­dämmung



Brandschutztechnische Kapselung von nichtbrennbaren Rohren (A) mit brennbarer Kälte­dämmung



- **Zusammenfassung**

(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017

Abweichungsmöglichkeit von der MLAR

Begründung von zulässigen brandschutztechnischen Abweichungen

MBO 2002, zuletzt geändert in 2012, § 3, Absatz 3, Satz 3

„Von den Technischen Baubestimmungen kann abgewichen werden, wenn mit einer anderen Lösung in gleichem Maße die allgemeinen Anforderungen des Absatzes 1 erfüllt werden; § 17 Abs. 3 und § 21 bleiben unberührt“.

MBO 2002, zuletzt geändert in 2016, § 85 a

„Von den in den Technischen Baubestimmungen enthaltenen Planungs-, Bemessungs- und Ausführungsregelungen kann abgewichen werden, wenn mit einer anderen Lösung in gleichem Maße die Anforderungen erfüllt werden und in der Technischen Baubestimmung eine Abweichung nicht ausgeschlossen ist; §§ 16a Abs. 2, 17 Abs. 1 und 67 Abs. 1 bleiben unberührt“.

Baurechtliche Schutzzieldefinitionen stehen bei den Technischen Baubestimmungen im Vordergrund an Beispiel der MLAR

- **Die MLAR ist eine Planungs-, Bemessungs- und Ausführungsregelung im Status einer technischen Baubestimmung (siehe MBO 2002 § 3 (3), Satz 3 bzw. MBO 2016, § 85a).**
- **Es bedarf immer einer projektspezifischen baurechtlichen Bewertung im Kontext mit der Planung.**
- **Abweichungen gem. MBO 2002 § 3 (3), Satz 3 bzw. MBO 2016 § 85a sind möglich, wenn die Gleichwertigkeit nachgewiesen und die projektspezifische Lösung dokumentiert wird.**

Erfahrungen mit der MLAR 2000 bis 2005 in der Praxis

- **Die Qualität auf den Baustellen hat sich, auf Grund der hohen Sensibilisierung, verbessert.**
- **Die Kommentierungen haben das Verständnis zu den Leitungsanlagen-Richtlinien wesentlich unterstützt und getragen.**
- **Das Ziel ist noch nicht erreicht.**
- **Leider gibt es immer noch wenige Fachplaner der TGA-Gewerke, die nicht LAR-konform planen und ausschreiben.**
- **Bei den Handwerkern ist die Umsetzungsqualität noch nicht ausreichend.**

Zusammenfassung zur Entwicklung der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinien

- **Die Schutzziele der Leitungsanlagen-Richtlinien werden seit 1988 eindeutig beschrieben. Der Lernprozess schreitet positiv nach vorn.**
- **Schutzzielorientierte Bewertungen von Abweichungen werden vom Gesetzgeber ausreichend ermöglicht, aber von der Praxis nur bedingt aufgenommen.**
- **Das Gebot zur Wirtschaftlichkeit verbietet aufwendige Lösungen, ohne die Schutzziele des Brandschutzes nachhaltig zu verbessern.**
- **Überzogene Anforderungen, die nicht begründbar sind, können zu Haftungsansprüchen führen.**

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit

(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2017