

**Brandschutz im Bestand
Bauüberwachung bei der Sanierung
Typische Mängel und Lösungen**

Brandschutz im Bestand



Quelle: Karl-Olaf Kaiser

Inhaltsübersicht

- Brandschutz im Bestand
 - Wirtschaftliche Rahmenbedingungen
 - Kosten für Mängelbeseitigung
- Notwendige Unterlagen für die brandschutztechnische Bestandsaufnahme
- Exemplarische Problemstellungen und Lösungsansätze
 - Unverzügliche Maßnahmen zur Gefahrenabwehr
 - Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

Brandschutz im Bestand



„Vieles, was wir zukünftig brauchen, ist bereits gebaut, auch am richtigen Ort. Daher bauen wir zukünftig weniger neu, wir bauen zurück, wir bauen um.“

Quelle: Karl-Olaf Kaiser
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7d/Jugendkulturkirche_St._Peter_-_Saal_3.jpg, Zugriffsdatum 18.03.2010

Brandschutz im Bestand

Produzentenanteile Bauinvestitionen			
	Bauhauptgewerbe	Ausbaugewerbe	Übrige Produzenten
1994	39,6 %	30,5 %	29,9 %
2007	31,4 %	34,0 %	34,6 %

Quelle: Analyse & Prognose 2009, Bauwirtschaftlicher Bericht 2008/2009, Zentralverband Deutsches Baugewerbe e.V., Berlin, ISSN0342-7943
[http://www.zdb.de/zdb.nsf/CCCB18FAB1906BD0C1256CB0003E07DB/\\$File/Analyse%20%26%20Prognose%202009.pdf](http://www.zdb.de/zdb.nsf/CCCB18FAB1906BD0C1256CB0003E07DB/$File/Analyse%20%26%20Prognose%202009.pdf), Zugriffsdatum 06.02.2010

Brandschutz im Bestand

Mehr als die Hälfte aller Bauinvestitionen werden in bestehende Immobilien angelegt. Im Wohnungsbau waren das im Jahre 2004 ca. 77 Mrd. Euro und somit rund 63 % des Investitionsvolumens in diesem Bereich.

Von Experten und Wissenschaftler wird erwartet, dass das Neubauvolumen bis zum Jahr 2020 stagnieren wird.

Brandschutz im Bestand – Mängelhäufigkeit

Mangel	Anteil des Mangels bezogen auf alle Mängel in % ¹⁾	Mängelhäufigkeit in % ²⁾
Kabel- und Leitungsverlegung mangelhaft	5,3	56
Wand- und Deckendurchführungen mangelhaft	3,2	34
Leiteranschlüsse und -verbindungen mangelhaft	4,7	50
Überlast- und Kurzschlußorgane fehlen / mangelhaft	2,3	24
Kabel- und Leitungseinführungen an elektrischen Betriebsmitteln mangelhaft	3,8	41
Technische Unterlagen nicht komplett/nicht vorhanden	6,4	68
1) Anteil des Mangels bezogen auf 112.510 Mängel in %		
2) Anteil des Mangels bezogen auf 10.590 Prüfungen in %		

Quelle: VdS 2837:2006-11: Elektrische Anlagen; Mängelstatistik Elektrische Anlagen 2004 Auswertung der nach Klausel 3602 durchgeführten Prüfungen, VdS SCHADENVERHÜTUNG Verlag, Köln

Brandschutz im Bestand – Kosten für Mängelbeseitigung



Zeitpunkt 0: Korrekte Leistungserstellung			
Mörtelschott	in	Öffnung	einer
Mauerwerkswand	zum	Schutz	für
Kabelbündel einbauen			
			75,00 €
			75,00 €

Quelle: Stürmer, M.: Ein Beitrag zum Qualitätsmanagement im vorbeugenden baulichen Brandschutz. Untersuchung von ausgewählten Brandschutzmängeln in der Ausführungsphase, Mensch & Buch Verlag, Berlin 2006 , Bild Brandschutzatlas, 6.12.1-B, Seite 7; Bild 3

Brandschutz im Bestand – Kosten für Mängelbeseitigung



Zeitpunkt 0: Korrekte Leistungserstellung	
Mörtelschott in Öffnung einer Mauerwerkswand zum Schutz für Kabelbündel einbauen	75,00 €
	75,00 €
Zeitpunkt 1: Mangelbeseitigung direkt nach Leistungserstellung	
Kosten für die Leistungserstellung	75,00 €
Mangelbeseitigung durch Rückbau des Schotts und Neuerstellung	103,00 €
Grobreinigung des Arbeitsbereichs	6,00 €
Entsorgung des Bauschutts	5,00 €
	189,00 €

Quelle: Stürmer, M.: Ein Beitrag zum Qualitätsmanagement im vorbeugenden baulichen Brandschutz. Untersuchung von ausgewählten Brandschutzmängeln in der Ausführungsphase, Mensch & Buch Verlag, Berlin 2006 , Bild Brandschutzatlas, 6.12.1-B, Seite 7, Bild 3

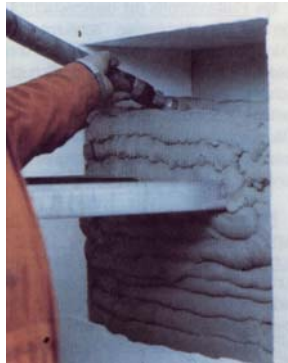
Brandschutz im Bestand – Kosten für Mängelbeseitigung



Zeitpunkt 0: Korrekte Leistungserstellung	
Mörtelschott in Öffnung einer Mauerwerkswand zum Schutz für Kabelbündel einbauen	75,00 €
	75,00 €
Zeitpunkt 2: Mangelbeseitigung im fortgeschrittenen Bauablauf	
Kosten der Maßnahmen aus Zeitpunkt 1	189,00 €
Abdeckung der beiden Räume mit Folie	156,00 €
Öffnen und Schließen der abgehängten Decken	108,00 €
Tapezieren und Anstrich der Decken	239,00 €
Feinreinigung der Räume	60,00 €
Entsorgung des Baumülls	20,00 €
	772,00 €

Quelle: Stürmer, M.: Ein Beitrag zum Qualitätsmanagement im vorbeugenden baulichen Brandschutz. Untersuchung von ausgewählten Brandschutzmängeln in der Ausführungsphase, Mensch & Buch Verlag, Berlin 2006 , Bild Brandschutzatlas, 6.12.1-B, Seite 7, Bild 3

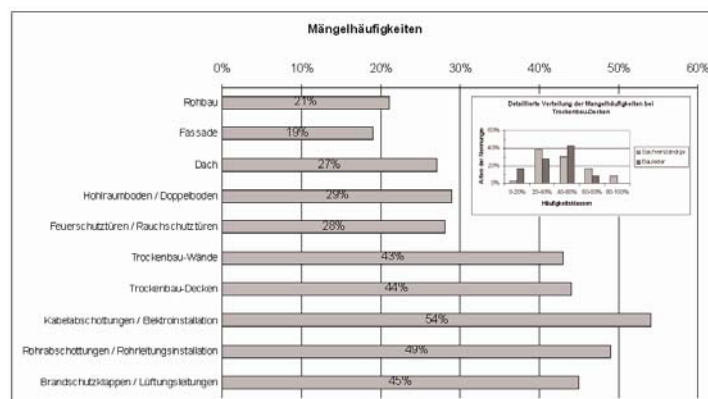
Brandschutz im Bestand – Kosten für Mängelbeseitigung



Zeitpunkt 0: Korrekte Leistungserstellung	
Mörtelschott in Öffnung einer Mauerwerkswand zum Schutz für Kabelbündel einbauen	75,00 €
	75,00 €
Zeitpunkt 3: Mängelbeseitigung in der Nutzungsphase	
Kosten der Maßnahmen aus Zeitpunkt 2	772,00 €
Baustelleneinrichtung (Gewerke Trockenbau und Brandschutz)	160,00 €
Anfahrt (je Gewerk 20 km und 2 Ak je 0,5 Stunden)	328,00 €
Abdeckung der Einrichtung mit Folie	75,00 €
	1.335,00 €

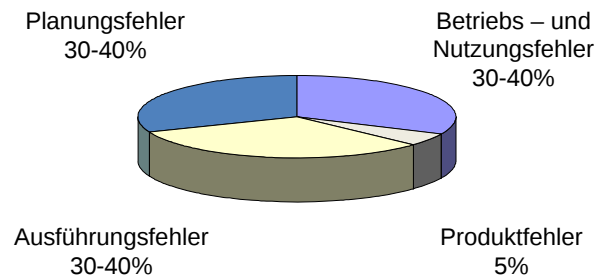
Quelle: Stürmer, M.: Ein Beitrag zum Qualitätsmanagement im vorbeugenden baulichen Brandschutz. Untersuchung von ausgewählten Brandschutzmängeln in der Ausführungsphase, Mensch & Buch Verlag, Berlin 2006, Bild Brandschutzatlas, 6.12.1-8, Seite 7, Bild 3

Brandschutz im Bestand – Mängelhäufigkeit



Quelle: Stürmer, M.: Ein Beitrag zum Qualitätsmanagement im vorbeugenden baulichen Brandschutz. Untersuchung von ausgewählten Brandschutzmängeln in der Ausführungsphase, Mensch & Buch Verlag.

Brandschutz im Bestand – Mängelhäufigkeit



Quelle: Qualitätsmängel auf der Baustelle, Verantwortung, Kompetenz und Grenzen der Prüfinstitute, Zeitschrift Deutsches Ingenieurblatt, Heft 05/2004, DIB Spezial Brandschutz 1, S. 8-11

Brandschutz im Bestand – Kosten für Mängelbeseitigung



Bestandsgebäude (Baujahr 1990):

- Mietfläche ca. 22.000 m²

Brandschutztechnische Statusanalyse (Stichprobenartig)

- Grobkostenschätzung: 9,7 Mio. €
- 27% Kosten für KG 300
- 73% Kosten für KG 400

Bildquelle: Frank Riebe

Brandschutz im Bestand – Kosten für Mängelbeseitigung



Bildquelle: Karl-Olaf Kaiser

Bestandsgebäude (1988):

- BGF: 12.800 m²

Umnutzung im Bestand:

- Investitionsvolumen: ca. 5,4 Mio. €
- Nachträge: ca. 1,6 Mio. €
- 30 % für Brandschutz

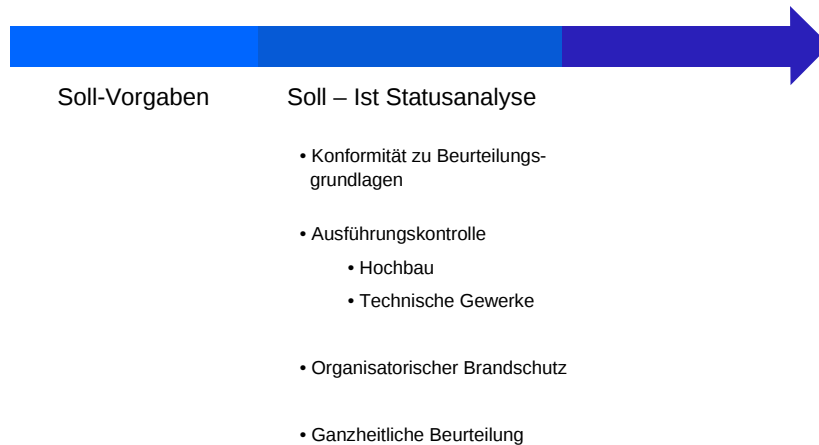
Brandschutztechnische Sanierung im Bestand



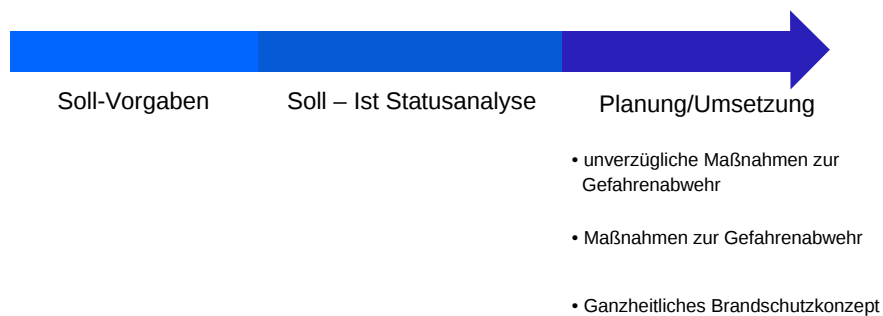
Soll-Vorgaben

- Klärung der Aufgabenstellung im Bestand
- Öffentliche-rechtliche Beurteilungsgrundlagen
- Privatrechtliche Beurteilungsgrundlagen

Brandschutztechnische Sanierung im Bestand



Brandschutztechnische Sanierung im Bestand



Brandschutztechnische Statusanalyse Beurteilungsgrundlagen



Quelle: Karl-Olaf Kaiser

Notwendige Unterlagen (z.B.):

- Baugenehmigung (-en)
 - Hauptbaugenehmigung
 - Teilbaugenehmigungen
- Ergänzungsbescheide
- Genehmigungspläne
- Lüftungsgesuch
- ggf. Abstimmungen mit Genehmigungsbehörden (i.d.R. baurechtlich nicht maßgebend)

Brandschutztechnische Statusanalyse Beurteilungsgrundlagen



Quelle: Karl-Olaf Kaiser

Notwendige Unterlagen (z.B.):

- Baugenehmigung (-en)
- Bestandspläne

Brandschutztechnische Statusanalyse Beurteilungsgrundlagen



Quelle: Karl-Olaf Kaiser

Notwendige Unterlagen (z.B.):

- Baugenehmigung (-en)
- Bestandspläne
- Brandschutzkonzept

Brandschutztechnische Statusanalyse Beurteilungsgrundlagen



Quelle: Karl-Olaf Kaiser

Notwendige Unterlagen (z.B.):

- Baugenehmigung (-en)
- Bestandspläne
- Brandschutzkonzept
- Technische Baubestimmungen usw.
(zum Zeitpunkt der Errichtung gültige)

Brandschutztechnische Statusanalyse Beurteilungsgrundlagen



Quelle: Karl-Olaf Kaiser

Notwendige Unterlagen (z.B.):

- Baugenehmigung (-en)
- Bestandspläne
- Brandschutzkonzept
- Technische Baubestimmungen usw.
(zum Zeitpunkt der Errichtung gültige)
- Verwendbarkeitsnachweise

Brandschutztechnische Statusanalyse Beurteilungsgrundlagen



Quelle: Karl-Olaf Kaiser

Notwendige Unterlagen (z.B.):

- Baugenehmigung (-en)
- Bestandspläne
- Brandschutzkonzept
- Technische Baubestimmungen usw.
(zum Zeitpunkt der Errichtung gültige)
- Verwendbarkeitsnachweise
- SV-Testate von sicherheitstechnischen Anlagen

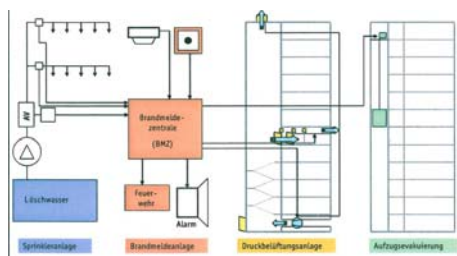
Brandschutztechnische Statusanalyse Testate für Sicherheitstechnische Anlagen

- Brandmeldeanlagen
- Feuerlöschanlagen
- Rauchschutzdruckanlagen
- Aufzüge (z. B. Feuerwehr)
- Sicherheitsbeleuchtung
- Alarmierungsanlagen
- Elektrische Verriegelungen
- Rauchschürzen
- Maschinelle Entrauchungsanlagen



Quelle: Dätwyler Cables GmbH

Brandschutztechnische Statusanalyse Testate für Sicherheitstechnische Anlagen



Typische Stolperstellen:

- Prüfumfang
 - Leitungsanlagen (BMA/Sprinkler)
 - Stromversorgung (Sprinkler)
- Grundlagen der Prüfung
- Schnittstellen zwischen Gewerken
 - MSR (Lüftung/BMA)
- Interaktionen von Anlagen
- Abschließendes Testat bzgl. Betriebssicherheit und Wirksamkeit

Quelle: Stadtbauer, H.: Sicherheitstechnische Anlagen im Verbund In: BS Brandschutz In öffentlichen und privatwirtschaftlichen Gebäuden Ausgabe 02/2007

Brandschutztechnische Statusanalyse Testate für Sicherheitstechnische Anlagen

Beurteilungsmaßstäbe

Grundsätze für die Prüfung technischer Anlagen und Einrichtungen entsprechend der Technischen Prüfverordnung

Landesbauordnung

Verwaltungsvorschrift zur Landesbauordnung

Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen,

Hochhausverordnung

Arbeitsstättenverordnung

DIN VDE 0100, DIN VDE 0105, DIN VDE 0108

Ergebnis der Prüfung

Die Prüfung ergab Mängel und Beanstandungen.

Die Hinweise und Bemerkungen sind zu beachten.

Die Betriebssicherheit und Wirksamkeit wurde anhand des gültigen Baurechts und der anerkannten Regeln der Technik geprüft und kann nur insoweit bestätigt werden. Besondere Anforderungen, welche den Baugenehmigungsunterlagen zu entnehmen sind, konnten nicht überprüft werden.

Quelle: BPK, Quelle auf Anfrage

Brandschutztechnische Statusanalyse Testate für Sicherheitstechnische Anlagen



Tipp für Leistungsbeschreibung:

Grundsätze für die Prüfung technischer Anlagen und Einrichtungen entsprechend der Muster-Prüfverordnung durch bauaufsichtlich anerkannte Sachverständige (Fassung Dezember 2001) veröffentlicht durch die Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz.

Quelle: z.B.: www.recht.nrw.de

Quelle: Karl-Olaf Kaiser

Unverzügliche Maßnahmen zur Gefahrenabwehr



Zitat: „Bei Brandgefahr Schlüssel bei der Wache holen“

Beseitigung von konkreten Gefahren:

- Indikatoren für konkrete Gefahren ermitteln, z.B. fehlender 2. Fluchtweg
- Entscheidung der konkreten Gefahr obliegt, unter Berücksichtigung des Einzelfalls, ausschließlich der Genehmigungsbehörde
- Unverzüglich bedeutet im Sinne des § 121 BGB: Handlung, die „ohne schuldhaftes Zögern“ erfolgt ist.

Quelle: tec Magazin, Hochtief Construction AG, S. 30

Unverzügliche Maßnahmen zur Gefahrenabwehr



Quelle: Karl-Olaf Kaiser

Beseitigung von konkreten Gefahren:

- bauliche Maßnahmen, z.B. Außentreppen für fehlenden zweiten Fluchtweg

Unverzögliche Maßnahmen zur Gefahrenabwehr



Beseitigung von konkreten Gefahren:

- bauliche Maßnahmen,
- technische Maßnahmen, z.B. Installation von (Funk-) Rauchmeldern zur frühzeitigen Alarmierung

Quelle: <http://www.expert-security-blog.de/sicherheitstechnik-infoseiten-power-by-expert-security-de/rauchmelder-brandmelder-gefahrenmelder/> Zugriffsdatum 15.03.2010

Unverzögliche Maßnahmen zur Gefahrenabwehr



Rauchfrei
Kein Brandschaden

Beseitigung von konkreten Gefahren:

- bauliche Maßnahmen,
- technische Maßnahmen,
- organisatorische Maßnahmen, z.B. Erstellen einer Brandschutzordnung und Schulung/Sensibilisierung der Nutzer

Quelle: http://www.pompieesverband.lu/Downloads/Kleinloeschgeraete_2008.pdf, Seite 19, Zugriffsdatum 26.01.2009

Weitere „unverzügliche“ Maßnahmen



- Anzeige der Gefahrenerhöhung an Feuerversicherer
- Information der Mieter (Nutzer) über entfernte Gefahren
- Abstimmung mit Genehmigungsbehörden (Öffentlich-rechtlicher Vertrag)
- Vorbereitung Medieninformation

Weitere „unverzügliche“ Maßnahmen



Weitere „unverzügliche“ Maßnahmen

Die Eigentümerin hat unmittelbar nach Bekanntwerden der Mängel bereits Sofortmaßnahmen eingeleitet, um die konkreten Gefahren, soweit möglich, unverzüglich zu beseitigen bzw. zu senken.

§ 1 Vertragspflichten zur Mängelbeseitigung

Die Eigentümerin verpflichtet sich zur Vermeidung anderenfalls unmittelbar bevorstehender bauaufsichtlicher Maßnahmen bis spätestens **31. Dezember**, die noch nicht abschließend ausgeführt und noch offenen brandschutz- und sicherheits-technischen Mängelpunkte aus dem Anhörungsschreiben der Bauaufsicht vom der Branddirektion vom auf der Gebäude- und Freifläche, betreffend das in 60 Frankfurt am Main entsprechend

1. der Mängel- und Aufgabenliste vom und
2. des Bauzeitenplanes vom

vollständig und ordnungsgemäß zu beseitigen.

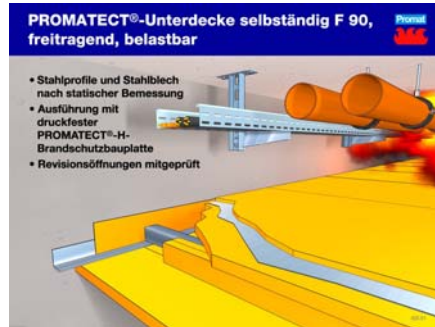
Die Verlängerung dieser Frist ist nur bei Vorliegen der in diesem Vertrag genannten Gründe möglich.

Maßnahmen zur Gefahrenabwehr Typische Mängel und Lösungen



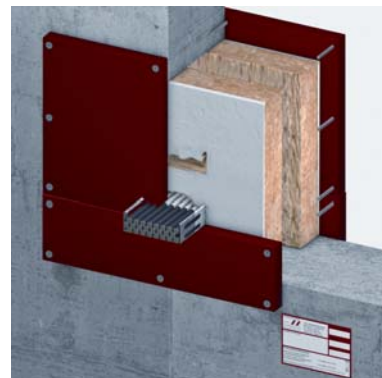
Quelle: Karl-Olaf Kaiser; BPK, Brandschutzplanung Klingsch GmbH

Maßnahmen zur Gefahrenabwehr Typische Mängel und Lösungen



Quelle: Kaiser, K.-O.: Brandschutztechnische Bauüberwachung, Band Haustechnik, 1. Auflage, Feuertrutz Verlag Köln; Promat GmbH Ratingen

Maßnahmen zur Gefahrenabwehr Typische Mängel und Lösungen



Quelle: Kaiser, K.-O.: Brandschutztechnische Bauüberwachung, Band Haustechnik, 1. Auflage, Feuertrutz Verlag, Köln
http://www.z-z.de/pool/img/zerstoerte_mineralflosschott_repariert_mit_zz-platte.tif

Maßnahmen zur Gefahrenabwehr Typische Mängel und Lösungen



Quelle: svt Unternehmensgruppe, Seevetal

Maßnahmen zur Gefahrenabwehr Typische Mängel und Lösungen

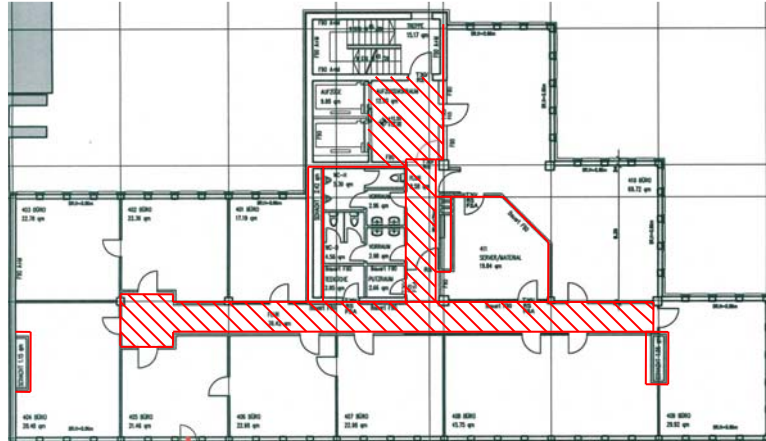


Anwendung von Ingenieurverfahren:

- 40.000 m² leichte Trennwände im Bestandsgebäude nicht zulassungskonform errichtet
- Sanierungskosten ca. 80,00 bis 150,00 €/m²
=> (max. 6 Mio. €)
- 1:1 Brandversuch konnte „F 79“ nachweisen
- Versuchskosten: ca. 8.000,00 €

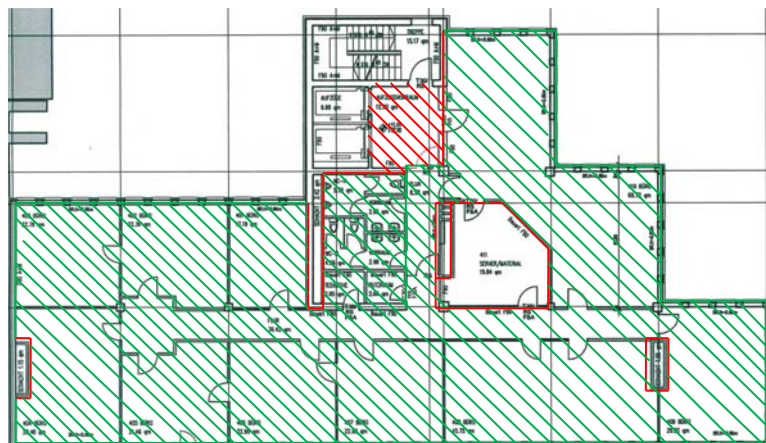
Quelle: Berghofer, E.: Alter Trockenbau im Test In: Feuer Trutz, Brandschutzmagazin für Fachplaner 06/2009, S. 18, Feuertrutz Verlag

Maßnahmen zur Gefahrenabwehr Typische Mängel und Lösungen



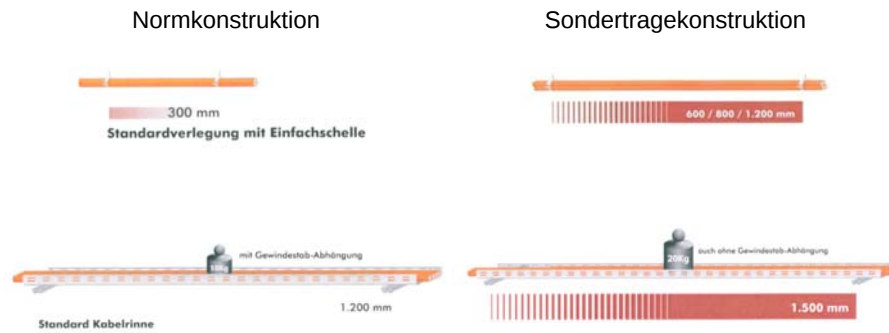
Quelle: Auf Anfrage bei BPK, Brandschutzplanung Klingsch GmbH

Maßnahmen zur Gefahrenabwehr Typische Mängel und Lösungen



Quelle: Auf Anfrage bei BPK, Brandschutzplanung Klingsch GmbH

Maßnahmen zur Gefahrenabwehr Typische Mängel und Lösungen



Quelle: Dätwyler Cables GmbH

Maßnahmen zur Gefahrenabwehr Typische Mängel und Lösungen



Quelle: Karl-Olaf Kaiser



Maßnahmen zur Gefahrenabwehr Typische Mängel und Lösungen



Quelle: Plan BPK, Brandschutzplanung Kilingsch GmbH; Bilder: Karl-Olaf Kaiser

Fazit

- Gebäude im Bestand
 - weisen Vielzahl von brandschutztechnischen Mängeln auf
 - bergen u.a. hohe wirtschaftliche und rechtliche Risiken
- Brandschutztechnische Projektsteuerungsschritte
 - Prüfung Soll-Vorgaben
 - Soll-Ist Analyse
 - Maßnahmen zur Gefahrenabwehr (unverzügliche, mittel- und langfristige)
 - Ganzheitliches Brandschutzkonzept



Inhaltsverzeichnis:

- Kapitel 1: Grundlagen
- Kapitel 2: Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR)
- Kapitel 3: Rohrleitungsanlagen
- Kapitel 4: Elektrische Leitungsanlagen
- Kapitel 5: Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall
- Kapitel 6: Raumluftechnische Anlagen
- Kapitel 7: Installationsschächte und -kanäle
- Kapitel 8: Abnahmen

Die beiliegende CD enthält Leitfäden zur Bauüberwachung und Abnahme.

2.4	Erleichterung gemäß MLAR für elektrische Leitungsanlagen und feuerhemmende Wände aus nichtbrennbaren Baustoffen (vgl. Kap. 4.2.3.2)		
2.4.1	Kann die Erleichterung angewendet werden, d. h.: Handelt es sich um eine F 30-Wand aus nichtbrennbaren Baustoffen? Hinweis: Ausgenommen sind F 30-Wände von notwendigen Treppenträumen und Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie.	Ja ☐ Nein ☐	Nein ☐ Nein ☐
2.4.2	Ist die Fuge zwischen elektrischer Leitungsanlage und Bauteilaibung vollständig mit 1. nichtbrennbaren Baustoffen oder 2. im Brandfall aufschäumenden Baustoffen ausgefüllt? Hinweis: Ausführungsqualität auch oberhalb der elektrischen Leitungsanlage prüfen.	Ja ☐ Nein ☐	Nein ☐ Nein ☐
2.4.3	Ist die Fuge mit einem im Brandfall aufschäumenden Baustoff verschlossen? Wenn ja: 1. Liegt ein An- bzw. Verwendbarkeitsnachweis dieses Baustoffes vor? 2. Ist der max. zulässige Abstand zwischen elektrischer Leitungsanlage und Bauteilaibung von 50 mm eingehalten?	Ja ☐ Nein ☐ Ja ☐ Nein ☐	Nein ☐ Nein ☐ Nein ☐ Nein ☐
2.4.4	Ist die Fuge mit Mineralwolle (Schmelztemperatur $\geq 1.000^{\circ}\text{C}$, Rohdichte $\geq 30 \text{ kg/m}^3$) verschlossen? Wenn ja: 1. Liegt ein An- bzw. Verwendbarkeitsnachweis der Mineralwolle gemäß DIN 4102-21 vor? 2. Ist der max. zulässige Abstand zwischen elektrischer Leitungsanlage und Bauteilaibung von 50 mm eingehalten?	Ja ☐ Nein ☐ Ja ☐ Nein ☐	Nein ☐ Nein ☐ Nein ☐ Nein ☐

Bei Fragen und Anregungen wenden Sie sich bitte an:

info@kaiser-brandschutzseminare.de

oder

k.o.kaiser@bpk-mail.de

Danke für Ihre Aufmerksamkeit ☺



Quelle: Kruse, D.: Brandschutzkonzepte für mehrgeschossige Gebäude und Aufstockungen in Holzbauweise; Vortrag FSE Tagung, St. Pölten 2010