

Bewertung historischer Bauteile

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wesche
Köln, 23. März 2010
j.wesche@gmx.de

Übersicht

- **Einleitung**
- **Bewertung und Sanierung von Bauteilen**
 - Geschossdecken
 - Stützen, Wände, Trockenbau
 - Installationen
 - Feuerschutzabschlüsse
- **Schlussfolgerungen**

Einleitung

- Ergänzung der Beiträge von 2007 und 2009
- Definition historischer Bauteile
- Anpassungsnotwendigkeit, wann sind Brandschutzmaßnahmen erforderlich?
- Parameter:
 - Bestandsschutz?
 - Verkehrssicherung?
 - Nutzung und Risiko
 - Ausgangslage
- Brandschutzkonzept



Brandschutz im Bestand



Bauteile in einem Grafenschloss



Tragkonstruktion und

Bauteile von Rettungswegen

entsprechen nicht den heutigen
Vorgaben

Umnutzung in Jugendherberge!



Brandschutz im Bestand



Historische Wand- und Deckenkonstruktionen



Brandschutz im Bestand



„neue“ historische Wandkonstruktion



Schulbau 1970

Blechwand mit
Verglasung



Brandschutz im Bestand



Bauaufsichtliche Grundlagen

- **MBO §§ 3, 14 und 67**
Grundsatzanforderungen und Abweichungen
- **Bauteile im Bestand**
 - Bewertung nach alten Regeln
- **Bestehende Bauteile im neuen Konzept**
 - Bewertung nach neuen Regeln
 - Abweichungen von technischen Baubestimmungen
 - Berücksichtigung des Einbauzustandes
 - Verhältnismäßigkeit
 - Kompensation durch Anlagentechnik



Brandschutz im Bestand



Brandschutzschutzziele Komponenten (MBO 2002)

- ausreichend lang standsicher (Tragkonstruktionen)
- ausreichend lang widerstandsfähig gegen Brandausbreitung (BA) (Wände/Decken)
- ausreichend lang benutzbar - standsichere und raumabschließende Bauteile, Rauch, Länge - (Rettungsweg)
- Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten, bzw. Vorkehrungen (Installationen)



Brandschutz im Bestand



MHHR – Bestand und Maßnahmen

- **MHHR 2008 keine Angaben, daher wie MBO**
- **Erläuterungen FK Bauaufsicht**
- **Abschnitt C Bestandsschutz**
 - MHHR Errichtung neuer Hochhäuser
 - grundsätzlich keine Anpassungspflicht, keine Nachrüstungsverpflichtung, Bestandsschutz
 - Unterteilung in verschiedene Maßnahmen
 - Anpassungsverlangen bei Sanierung mit sicherheitstechnischer Relevanz
 - Gebot der Verhältnismäßigkeit



Brandschutz im Bestand



Nutzungsänderung von Wohnen in Büroräume o. Ä.

- **Der Brandschutz ist nur zu überprüfen, wenn die neue Nutzung nach den Brandschutzvorschriften anders zu beurteilen ist, als die bisherige.**
- **Die Nutzungsänderung warf die Fragen des Brandschutzes für die Geschossdecken danach nicht neu auf.**
(Feuerwiderstandsklasse der Decken nach § 34 Abs. 1 BauO NRW).
(Urteil VG Düsseldorf vom 06. Oktober 2005, 4 K 1851/05 - Script)



Brandschutz im Bestand



Geschossdecken

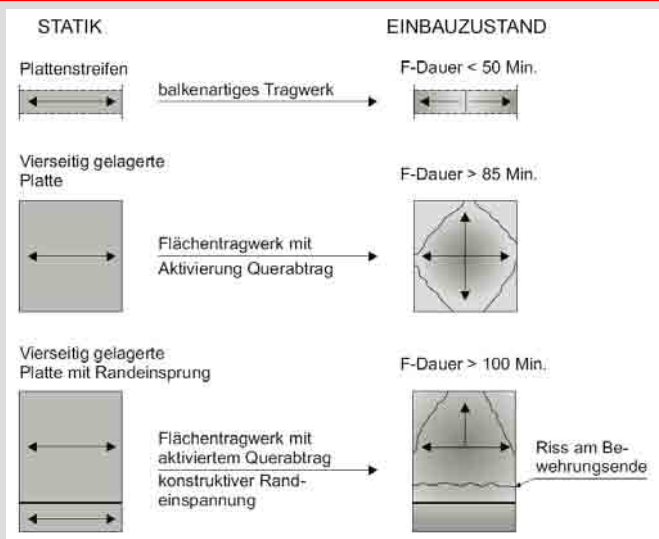
- Geringeres Risiko bei reduzierter F-dauer
- Bestandsschutz ggf. auch bei Nutzungsänderung
- **häufig überzogene Anforderungen i. Bestand**
- i. A. positiver Einfluss aus Bauwerk
- **Deckensysteme**
 - Stahlbeton
 - Stahlsteindecken, Stahlbetonrippendecken mit Füllkörpern
 - Holzbalkendecken
 - Kappendecken



Brandschutz im Bestand



Feuerwiderstand gleicher Decken



Plattenstreifen

Querabtrag

Querabtrag +
Einseitige
Randeinspannung



Brandschutz im Bestand



Bewertung von Stahlbetondecken nach DIN 4102

- **Baujahr 1964** **DIN 4102 Blatt 2, 1940**
 - 15 mm Kalkzementputz oder
 - Durchlaufsystem 1/3 Fe oben
- **Baujahr 1970** **DIN 4102 Blatt 4, 1965**
 - 30 mm Betondeckung oder
 - 10 mm Betondeckung + Putz oder
 - 10 mm Betondeckung + Durchlaufsystem 1/3 Fe
- **DIN 4102-4:1994-03 (ähnlich Ausgabe 1981)**
 - 35 mm Achsabstand bzw.
 - Diverse Tabellen für unterschiedliche Systeme



Brandschutz im Bestand



Denkmalgeschützte Stahlbetondecke



Brandschutz im Bestand



Detailuntersuchung Decken



Gesamtaufbau
Putzdicke und Aufbau
Bewehrungsführung,
ein- bzw. zweiachsig
Betondeckung
zerstörende Teil-
untersuchung



Brandschutz im Bestand



Rippendecke mit verllorener Schalung



Schalkörper
Holzfußleisten,
Verbesserung F-dauer
Rippenbreite,
Bewehrungsführung
statisches System
Halbmassivstreifen?



Brandschutz im Bestand



Stahlsteindecke in Anlehnung an Tab. 27



Brandschutz im Bestand



Füllkörper von besonderer Bedeutung

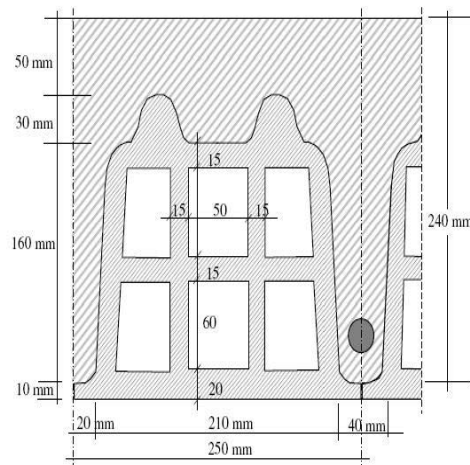


Bild 4.2-2: Querschnitt der tragenden Decke

Material und
Abmessungen der
Schalkkörper???

Überdeckung der
Stahlbetonrippen

teilweise verputzt,
Vorgaben DIN 4102



Brandschutz im Bestand



Freigelegte Rippe, Schalkkörper und Putz



Achsabstand
Bewehrung
 $u > 35 \text{ mm}$



Brandschutz im Bestand



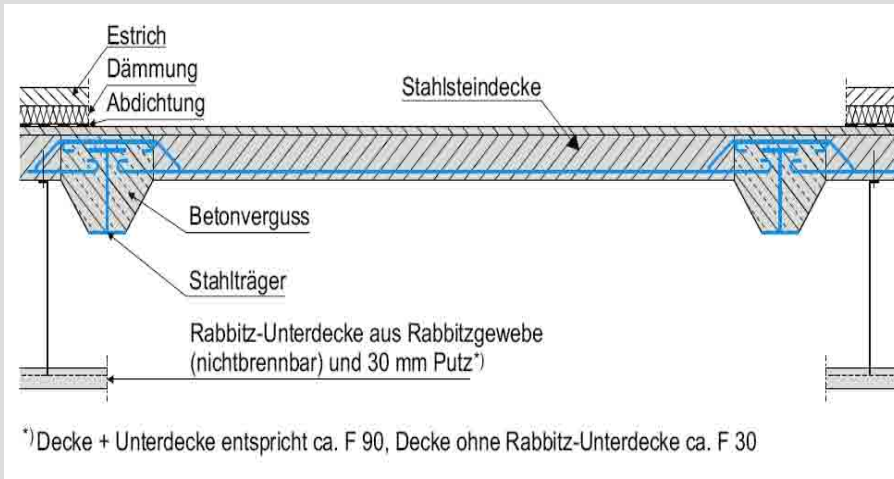
Stahlbetonbalkendecke mit Füllkörpern (Tab. 28)



Brandschutz im Bestand



„Verbundträger“ mit Hohlsteindecken



Abgehängte Decke (Rabbitzdecke)



Preußische Kappendecke



DIN 4102-4 keine F 30

tatsächlich i. A. > 30 min

Preußische BO 1928
feuerbeständig



Brandschutz im Bestand



Holzbalkendecke im Grafenschloss



Lehmputz zw. den
Holzbalken

Holzdielung



Brandschutz im Bestand



Nachgerüstete Holzbalkendecke



Putz auf
Drahtgewebe
zwischen den
Balken

Trockenestrich



Brandschutz im Bestand



Stützen, Wände und Bauteile in Rettungswegen

- **Stützen**
 - Massivstützen, Stahlstützen und Gussstützen
- **Wände**
 - Brandwände und Brandersatzwände
- **Bauteile in Rettungswegen**
 - Trennwände und Verglasungen
 - Unterdecken
 - Bekleidungen



Brandschutz im Bestand



Gussstützen im Bestand



F 30 ohne Maßnahmen

Beschichtung bei Denkmalschutz
F60 bis F 90

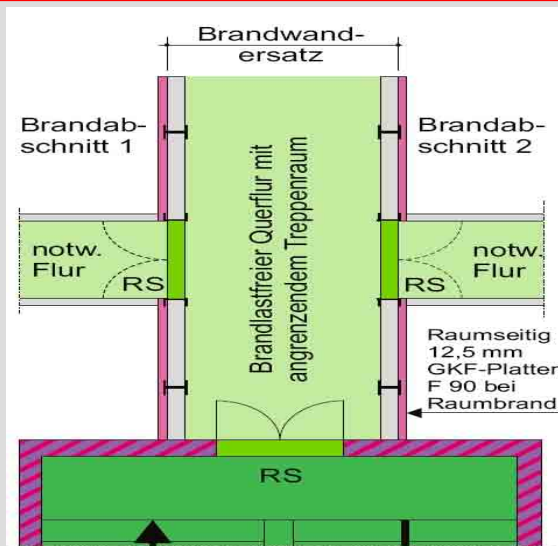
Spritzputze im Industriebau
Beliebige F-dauer



Brandschutz im Bestand



2 nichttragende Abschnittswände



Brandersatzwände,
Bestandsschutz

Stahlträger mit
Gipsdielen

Keine Anschlüsse von
Nutzeinheiten

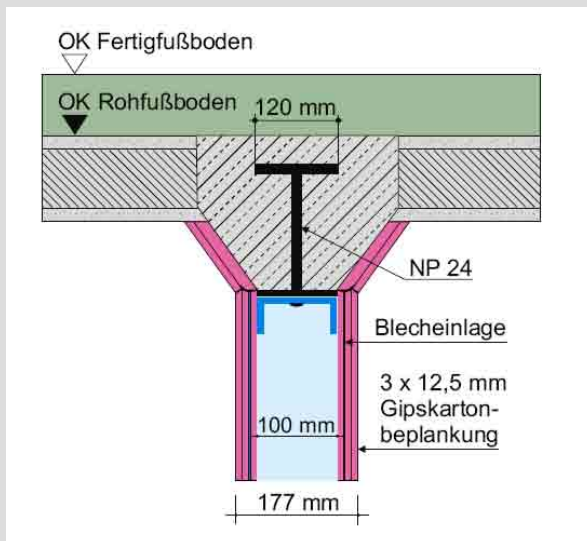
Nachrüsten auf einer Seite



Brandschutz im Bestand



Nachrüstung Brandwand im Bestand



Systembrandwände
 $d \geq 116$ mm

Nachrüstung im Bestand
Anschlüsse von Bedeutung



Brandschutz im Bestand



Wandkonstruktion mit Oberlicht und Tür



Nachweis 1970?

Verglasung:
Drahtspiegelglas

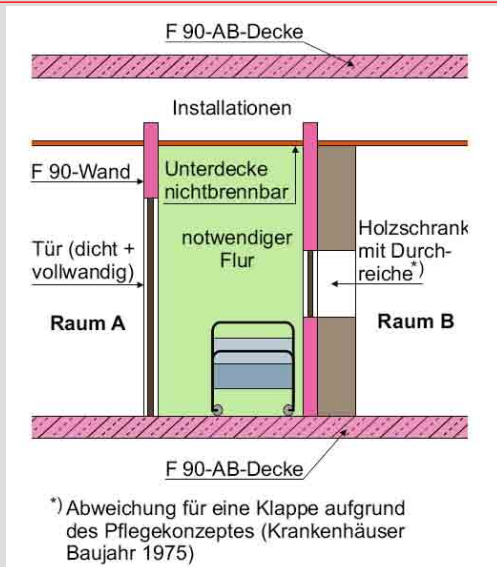
Tür: Dichtschließend
ggf. mit Oberlicht



Brandschutz im Bestand



Krankenhausflur im Hochhaus



Trennwand nicht durchgeführt

Planmäßige Öffnungen

geschlossene Gipskarton-
unterdecke

*) Abweichung für eine Klappe aufgrund
des Pflegekonzeptes (Krankenhäuser
Baujahr 1975)



Brandschutz im Bestand



Brennbare Bekleidungen im Flur



Abweichung von genereller
materieller Anforderung:
nichtbrennbare Bekleidungen

Denkmalschutz, bei Neubau
ggf. Schrammborde in
Krankenhäusern

Wandbekleidungen unten



Brandschutz im Bestand



Unterdecken und Installationen

- Welche Funktionen?
- Abhängungen von der Rohdecke
- Öffnungen in der U-decke – Lampen usw.?
- Welche Installationsführungen?
 - Befestigung der Installationen?
 - Installationen in Decken und Wänden
 - Installationsdurchführungen
- Bestandsschutz, obwohl nach heutigen Regeln andere Konstruktionen erforderlich wären



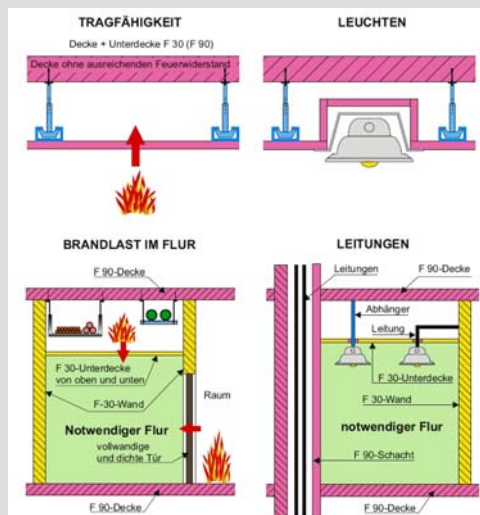
Brandschutz im Bestand



Unterdeckentypen und Installationen

Unterdecke zur Verbesserung der Feuerwiderstandsdauer
Brandlast < 7 kWh/m²

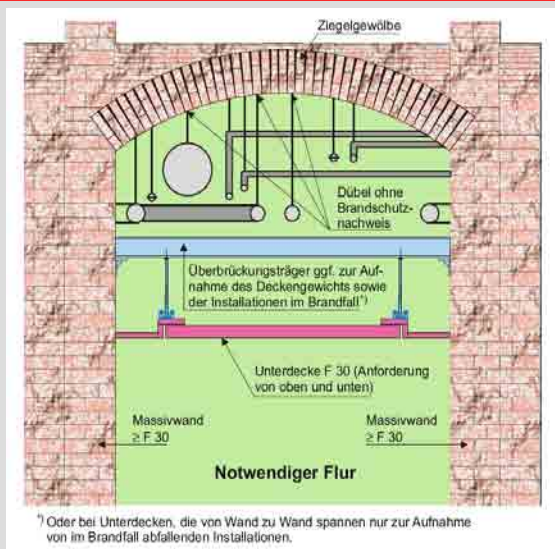
Unterdecke zur Kapselung der Brandlasten
beliebige Installationen,
jedoch Befestigung?



Brandschutz im Bestand



Befestigung von Installationen



Befestigung im Bestand?
Nachrüstung?

Befestigung über
Unterdecken, ggf. Abfang-
konstruktion

Befestigung vor
Abschottungen???



Brandschutz im Bestand



Befestigungstechnik im notwendigen Flur

- **Befestigung bei Installationen über Unterdecken o. Brandschutzanforderungen**
 - keine besonderen Anforderungen
 - ggf. Bestandsschutz für die Decken
- **oberhalb von F 30 - Unterdecken**
 - „brandsichere“ Befestigung
 - nachgewiesene Dübel (30 Minuten)
 - Einbautiefe und max. Beanspruchung (DIN 4102-4)
 - Stahldübel im Bestand??
 - Nachweis der „Brandsicherheit“
 - ggf. Kompensationsmaßnahmen



Brandschutz im Bestand



Installationen im Flur eines Küchenbetriebes



Brandschutz im Bestand



Kabelbandagen an Kabeltrassen



Kompensation

abZ
Rettungsweg nicht
zulässig

Abweichung,
Schutzziel erfüllt



Brandschutz im Bestand



Installationsdurchführungen

- Das Loch muss geschlossen sein!!!!
- Welche Konstruktionen gab es z. Zt. der Errichtung
- Beispiel Rohrpostanlage mit 44 km Leitungen in 35 Gebäuden
- Verwendbarkeitsnachweise sinnvoll anwenden
- Nachrüstungen untersuchen
- Durchführung in bestehenden Schächten analysieren



Brandschutz im Bestand



Altes Schott (Mörtel und Mineralfaser)



Brandschutz im Bestand



Kombiabschottung ???



ibmb **MPA**
TU BRANDSCHUTZ

Brandschutz im Bestand



Leitungsanlagen in Rettungswegen



Schacht im Flur

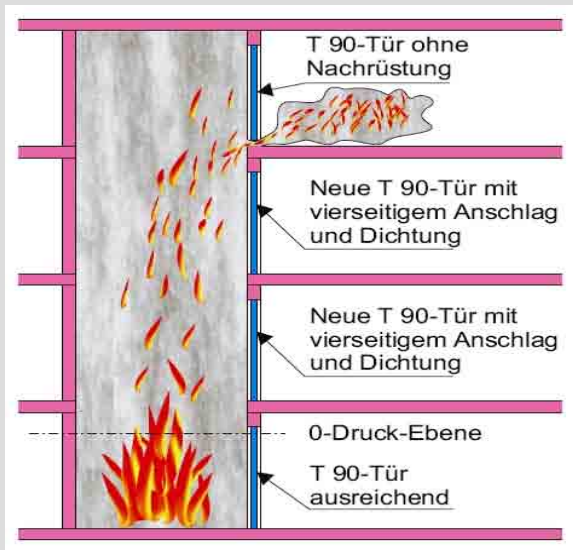
Blechbekleidung?

ibmb **MPA**
TU BRANDSCHUTZ

Brandschutz im Bestand



Installationen im Schacht und Abschlüsse



Durchgehender Schacht

Schacht und Tür in
Feuerwiderstandsdauer
wie die Decken

Normale Türen?



Türen und Abschlüsse

- Alte Türen nach Norm bzw. „dichtschießende“ Türen
- Funktion der Türen – selbstschließend und dicht
- Türen in Räumen oder im Schacht
- Ausbau oder Nachrüstung
- Ist Nachrüstung zulässig?
- Nachweise für Nachrüstungen



Nachrüstung von Schachttüren



Absenkbare Bodendichtung

dreiseitig umlaufende
Silikondichtung

ggf. Einbau einer DSB-Leiste
am unteren Türrand

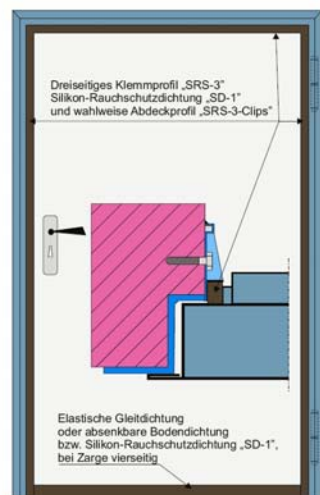


Brandschutz im Bestand



Nachrüstung alter „Feuerschutztüren“

Ansicht: Nachrüstungen auf der Gegenbandseite der Türen



Dreiseitiges Klemmprofil mit
Silikon-Rauchschutzdichtung

elastische Gleitdichtung oder
Absenkbare Bodendichtung



Brandschutz im Bestand



Brandschutztür in einem notwendigen Flur



Stahlrahmen mit
Drahtspiegelglas

Bestandsschutz?

Abschottungen über
der Tür?



Brandschutz im Bestand



T 30-Tür zum Treppenraum



T 30-Tür nach Konzept

Anschluss an Fassade
ohne Brandschutzanforderungen

Nachrüstung problematisch



Brandschutz im Bestand



Tür unter Denkmalschutz



Brandschutz im Bestand



Flur und Tür



Denkmalschutz

T30-Tür nach HHR

Nachrüstung der
Scheiben



Brandschutz im Bestand



Bewertung/Nachrüstung

- **Bestandsschutz auch bei Türen**
 - Türen und Klappen in Schächten (T 30)
 - dicht- und selbstschließende Türen zu Treppenträumen
- **Voraussetzung der Funktion und Dichtigkeit**
- **Nachrüstungen denkbar – Abweichungen,**
- **In vielen Fällen sogar empfehlenswert**
- **Verwendbarkeitsnachweise für nachgerüstete Türen?**



Brandschutz im Bestand



Schlussfolgerungen

- **Alle Bauteile lassen sich ertüchtigen**
- **Ist Ertüchtigung erforderlich?**
- **Brandschutzkonzept**
 - Bestandsschutz
 - Nachrüsten
 - Kompensieren
- **Prioritäten festlegen**
 - Rettungswege erste Priorität
 - Installationen zweite Priorität
 - Tragwerke brandschutztechnisch letzte Priorität



Brandschutz im Bestand



Bewertung von Bauteilen im Bestand



Bestandsbau

Überraschung beim Umbau



- Planer ohne Wissen
- materielle Anforderungen
- Ausführende Firma

- Bauherr, Kostenexplosion



- Brandschutz im Bestand

