



Sprinkleranlagen in Seniorenwohn- und Pflegeheimen

Dr.-Ing. Reinhold Herbst – Technischer Fachreferent Sprinkler

(c) FeuerTRUTZ Network GmbH, 2015

Inhalt

1. Brände in Seniorenheimen
2. Evakuierung, ein Wettlauf gegen die Zeit
3. Brandversuche in Wohnräumen
4. Sprinkleranlagen für Wohn- und Pflegebereiche nach VdS 2896
5. Kosten einer Musteranlage
6. Fazit

Brand im Schenefelder Seniorenheim



- Freitag, 30.05.2014, 16:21 Uhr, Feueralarm
- Brandausbruch im 2.OG durch technischen Defekt an einem Fernseher

Brand im Schenefelder Seniorenheim

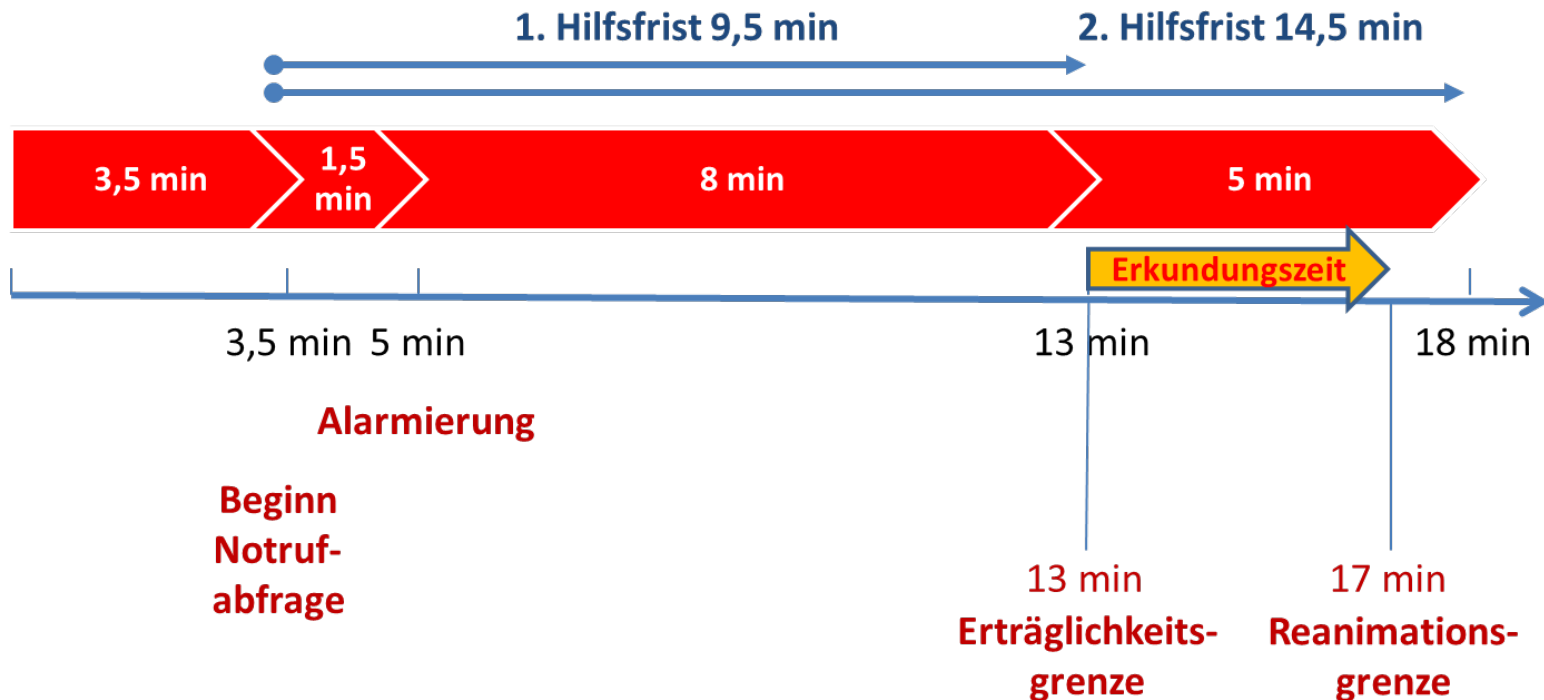
- Modernes Gebäude mit 2 OG's für 98 Bewohner
- Automatische Brandmeldeanlage vorhanden
- Regelmäßige Überprüfung des Brandschutzes alle 3 Monate
- Regelmäßige Personalschulungen
- Brandausbruch nachmittags bei voller Personalbesetzung

dennoch:

- 3 Todesfälle bei Bewohnern
- 6 weitere verletzte Bewohner + 1 verletzter Feuerwehrmann durch Rauch
- 163 MA der Feuerwehr (u.a. 3 freiwillige FW's), 7 Rettungswagen, 3 Notärzte sowie Helfer vom DRK und THW

bvfa – Statistik Pflegeeinrichtungen

	erfasste Brände	Tote	Verletzte
2014	66	11	163
2013	81	9	185
2012	29	28	149



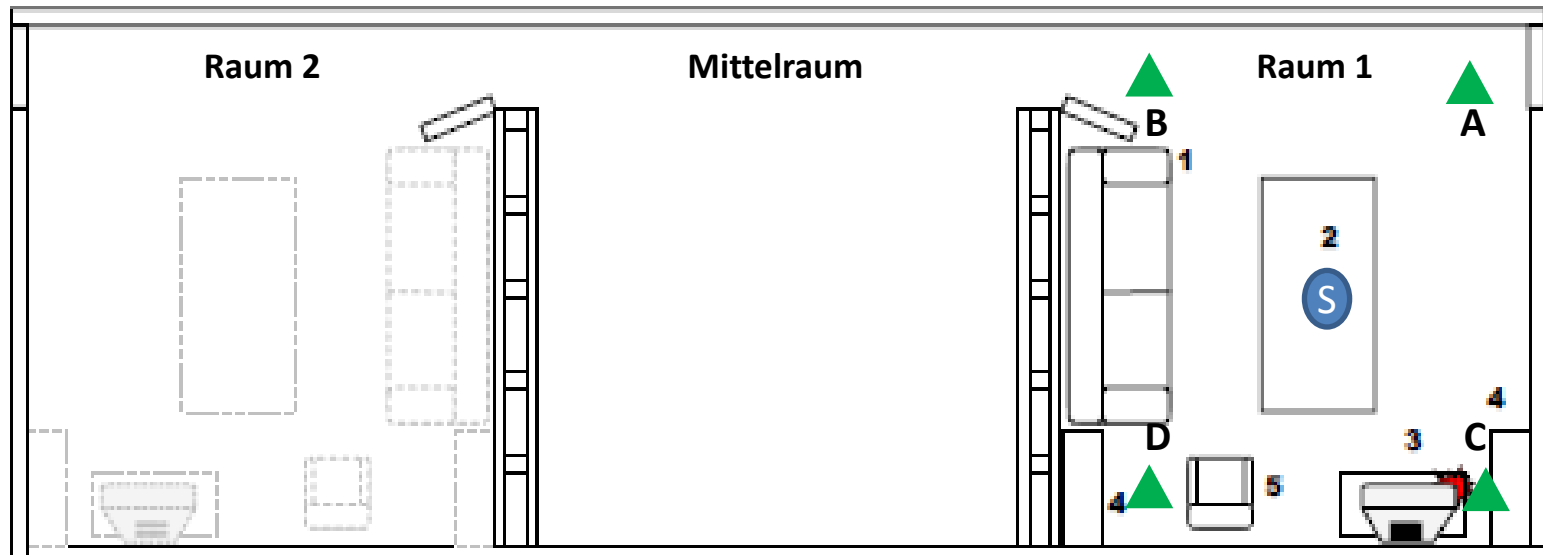
Quelle: AGBF – Qualitätskriterien für die Bedarfsplanung von Feuerwehren in Städten, 16.09.1998

➤ **Mehr Handlungsspielraum durch selbsttätige Löschanlage !**

Brandversuche in Wohnräumen

Versuchsanordnung: TV-Brand
Raumgröße: 4 m x 4 m x 2,5 m

-  Deckensprinkler
-  Temperaturmessstelle



1–Sofa 2- Couchtisch 3-kleiner Tisch 4-Regal 5-Sessel  Ort der Zündung mit Teelicht

BRE-Report 204505, Feb. 2004: Effectiveness of sprinklers in residential premises

Brandversuche in Wohnräumen

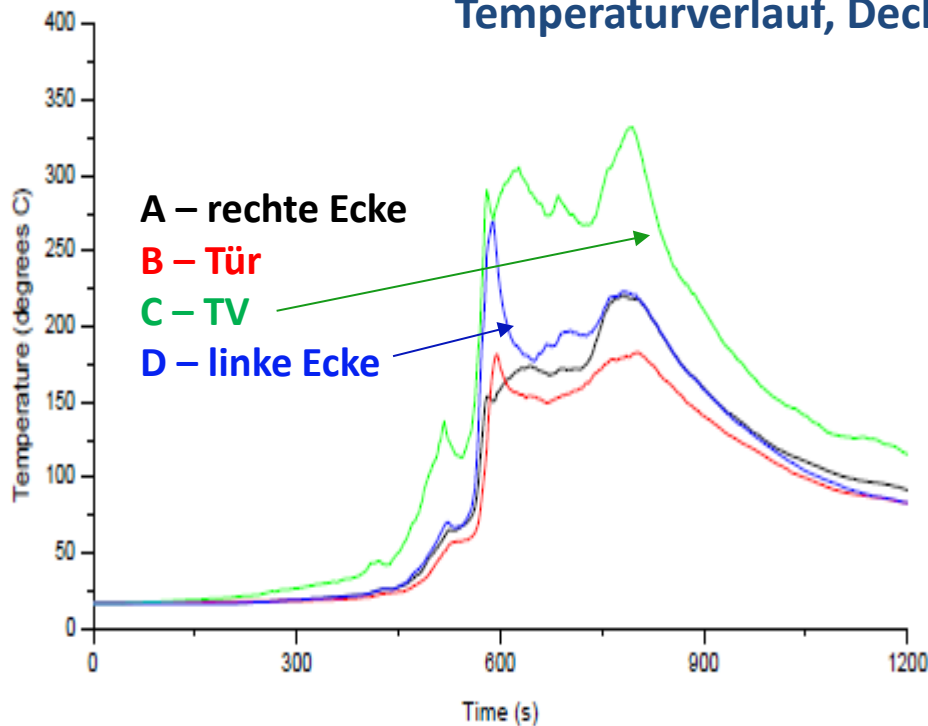


**TV Brand, Tür offen,
ohne Sprinkler**

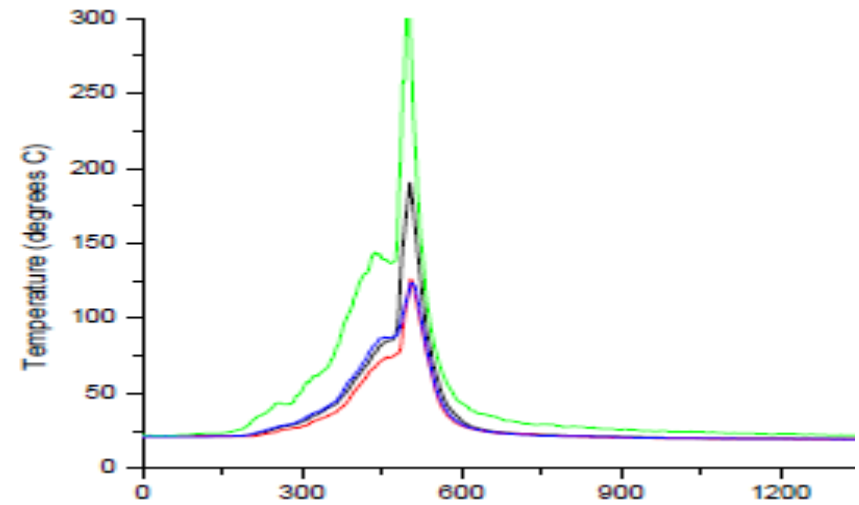


Ergebnisse aus Brandversuchen in Wohnräumen

TV Brand, Raum 1, Tür offen Temperaturverlauf, Deckentemperaturen



ohne Sprinkler

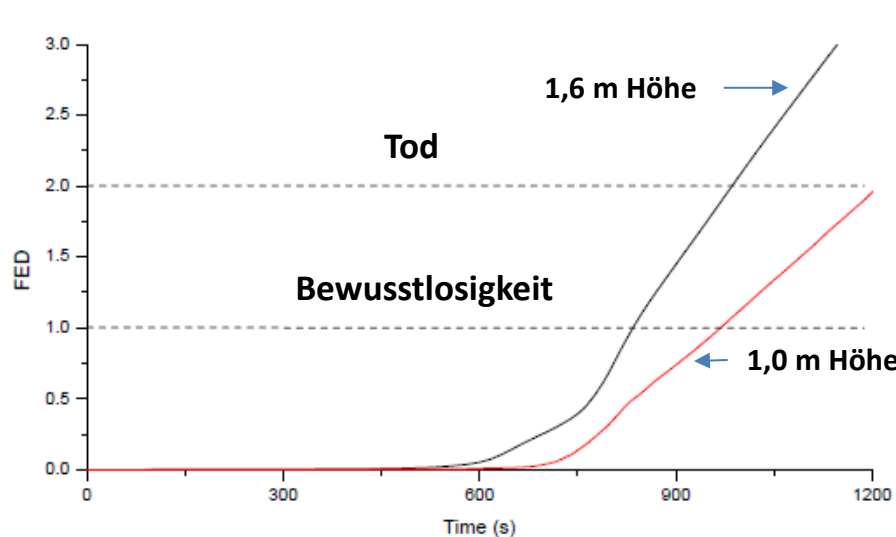


mit Sprinkler

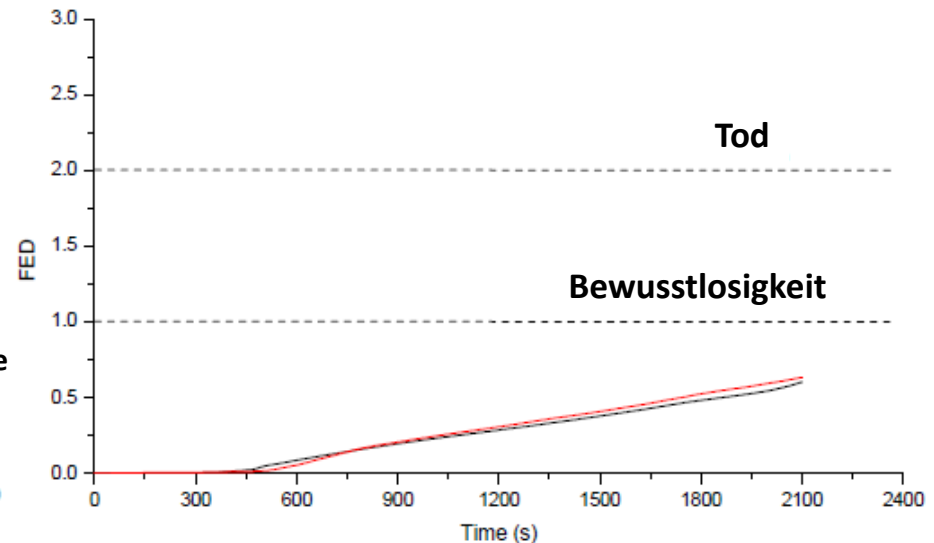
Ergebnisse aus Brandversuchen in Wohnräumen

TV Brand, Raum 1, Tür offen

Fractional Effective Dose (FED) von Erstickungsgasen im Brandraum



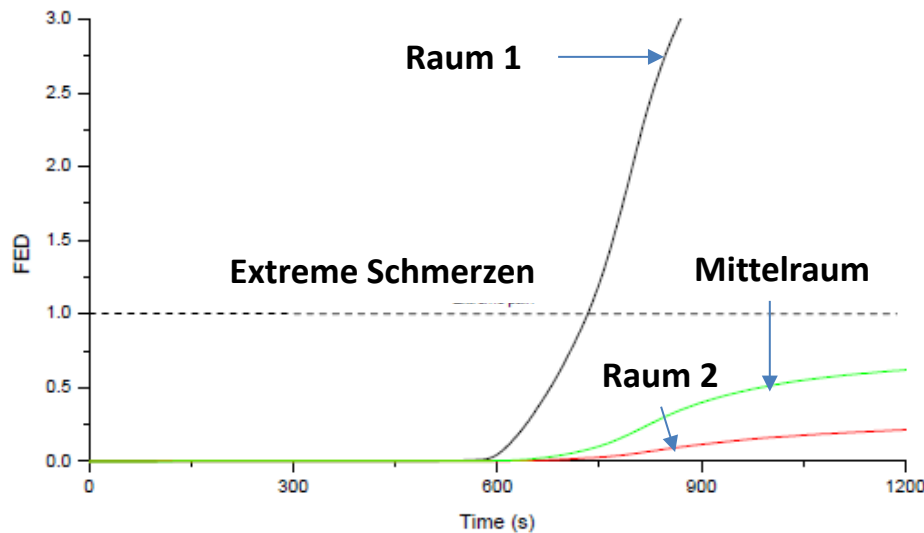
ohne Sprinkler



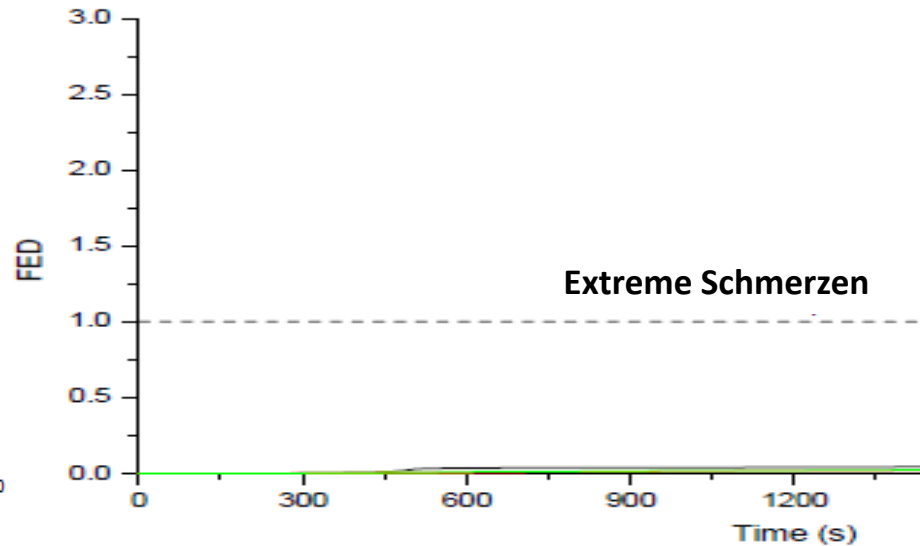
mit Sprinkler

Ergebnisse aus Brandversuchen in Wohnräumen

TV Brand, Tür offen
Fractional Effective Dose (FED) von Konvektionswärme



ohne Sprinkler



mit Sprinkler

Sprinkleranlagen



- sind automatische Löschanlagen
- Zerbersten der Glasampulle bei 30° C über der max. zu erwartenden Umgebungstemperatur
- löschen selektiv
- nur die Sprinkler am Brandherd öffnen

Klassifizierung von Sprinkleranlagen nach VdS 2896

	Sprinkleranlagen nach VdS CEA 4001		Selbsttätige Löschhilfeanlagen nach VdS CEA 4001	Sprinkleranlagen für Wohnbereiche nach VdS 2896
Klasse	1	2	3	4
Schutzumfang	Vollschutz	Vollschutz	Teilschutz/Einstieg in Klasse 1 oder 2 ¹⁾	Vollschutz ²⁾
Anwendungsbereich	LH, OH, HHP, HHS	LH, OH, HHP, HHS	LH, OH	Wohnbereich bis max. 5 Geschosse
Maximale Fläche [m ²] des geschützten Bereiches	unbegrenzt	50.000	5.000	1.500
Abgrenzung zum nichtgeschützten Bereich	Brandabschnittstrennung	Brandabschnittstrennung	Stufe 1 ohne Stufe 2 ≥ F 30 Stufe 3 ≥ F 90	Bauteile mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten
¹⁾ Wird in einer Bauauflage der Sprinklerschutz gefordert, erfüllen Anlagen der Klasse 3 im Allgemeinen nicht die Anforderungen an den Personenschutz ²⁾ siehe hierzu Kap. 4.1				

Übersicht Gebäudetypen nach VdS 2896

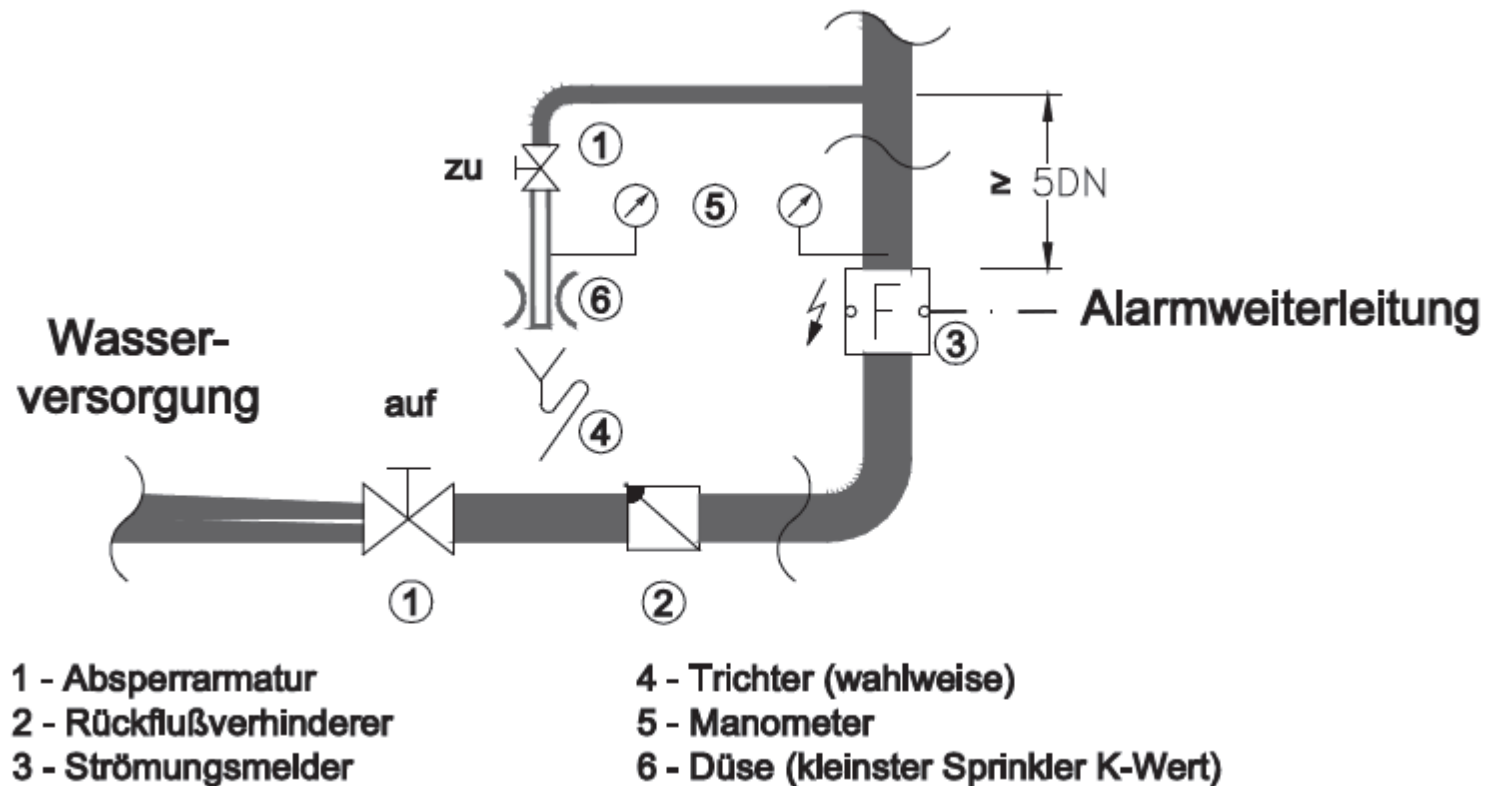
Gebäudetyp	Beschreibung
1	Gebäude für Wohnzwecke von Personen, die zum Verlassen keine Hilfe benötigen, wie: ▪ Ein- und Zweifamilien Wohnstätten, ▪ Wohngebäude mit max. 4 Wohnungen, ▪ bis max. 3 Geschosse in Höhe und 1 Kellergeschoß.
2	Gebäude für Wohnzwecke von Personen, die zum Verlassen keine Hilfe benötigen, wie: ▪ Mit max. 4 Geschossen in Höhe und 1 Kellergeschoss
3	Wie Gebäudetyp 2, jedoch welche Personen beherbergen, die zum Verlassen des Gebäude Hilfe benötigen

Vorgaben nach VdS 2896

Gebäudetyp	Mindestwasserbeaufschlagung (mm/min)	Betriebszeit (min)	Nutzvolumen bei Zwischenbehältern (m ³)
1	2,25	10	1,0
2	2,25	30	1,5
3	5,0	30	3,0

Vergleich zu CEA 4001, LH:
Zwischenbehälter 5 m³
Hochbehälter 15 m³

Schema Alarmstation, nach VdS 2896

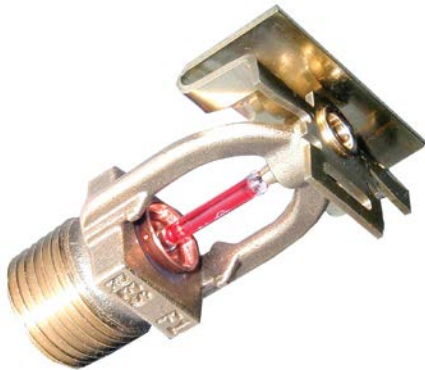




Einbausprinkler, hängend



Normalsprinkler,
stehend oder hängend



Seitenwandsprinkler,
horizontal



Sprinklerauswahl

nach Richtlinienvorgabe, je nach

- Einsatzfall, Brandgefahrenklasse
- Sprühbild
- Wasserbeaufschlagung
- Auslösetemperatur
- Ansprechempfindlichkeit
- Einbausituation

Mindestanforderungen bei Sprinkler nach EN 12259-1 bzw. VdS 2100-25

Maximale Anzahl zu berücksichtigender Sprinkler*	Mindestdruck am ungünstigsten Sprinkler	Mindestdurchfluss je Sprinkler
Alle Sprinkler im hydraulisch ungünstigsten Raum. max. 4 Sprinkler für Räume $\leq 72\text{m}^2$ max. 6 Sprinkler für Räume $>72\text{m}^2$ *	K57: 0,7 bar K80: 0,35 bar	68 l/min an jedem Sprinkler bei Ansprechen eines einzigen Sprinklers 49 l/min an jedem Sprinkler bei gleichzeitigem Ansprechen
* Bei Gebäudetyp 1 maximal 4 Sprinkler		

VdS – zugelassene Wohnraumsprinkler



Bezeichnung	VK 468	VK472	VK 460	VK 486
Typ	hängend		Seitenwand	
K-Faktor l/min bei 1 bar	70,6	83,6	83,6	57,7

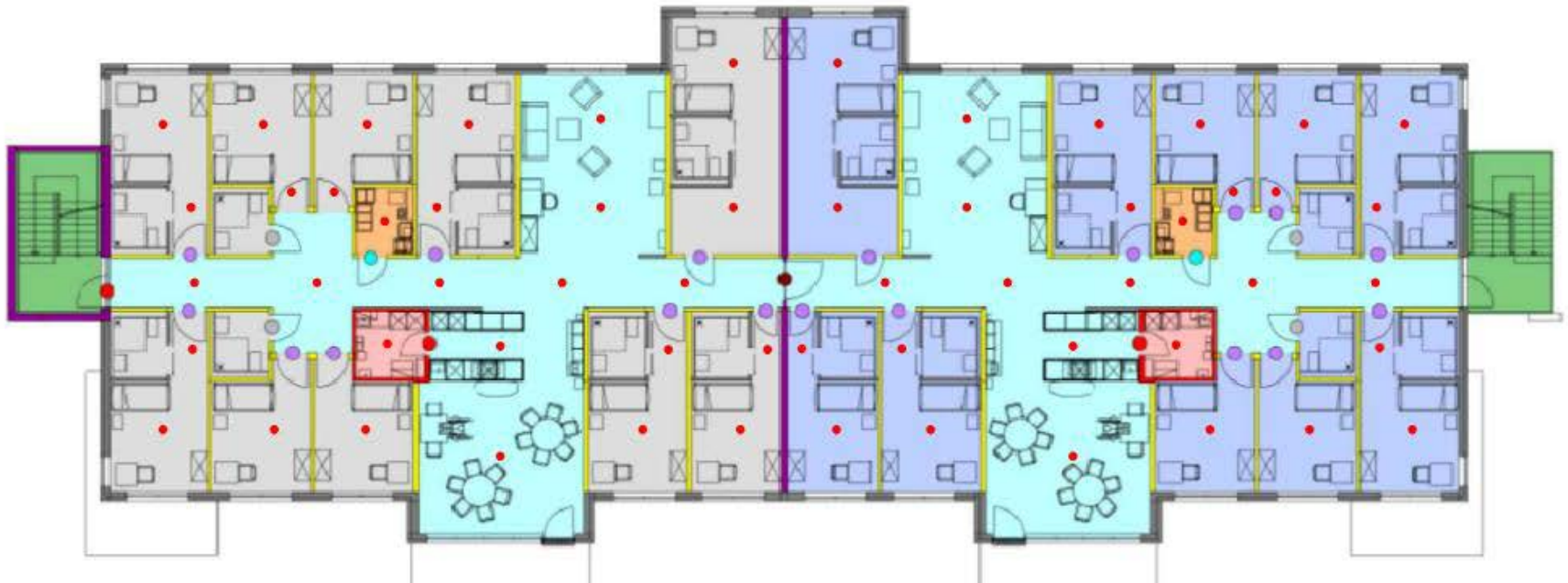
Sprinkleranlage nach VdS 2896 zum Schutz des Glasdaches einer Arztpraxis



Sprinklerzentrale mit Wasserversorgung



Beispiel Seniorenwohnheim



- ca. 700 m² Fläche je Ebene, bei 2 Ebenen
- 40 Zimmer und 40 Betten
- Flurbereich mit Zugang zu Rettungswegen
- 8 offene Sozialbereiche mit Küche /Aufenthaltsraum
- 8 Räume für Lagerung und ZBV

Kostenschätzung Seniorenwohnheim

Vollflächiger Schutz

- Gebäudetyp 3
- 116 Stück Sprinklerköpfe
- ca. 460 m Rohrleitungen

Bemessung der Sprinkleranlage

- 6 Sprinkler in der Wirkfläche
- 5 mm/min Wasserbeaufschlagung
- 30 Minuten Betriebszeit
- Sprinkler K80 0,35 bar

Kostenschätzung Seniorenwohnheim

Beschreibung der Sprinklerzentrale mit Pumpenanlage

- Zwischenbehälter 3m³
- Wassernachspeisung ca. 150 l/min
- 1 Alarmventilstation
- 1 Pumpe ca. 5 kW (300-400 l/min)
- Platzbedarf für die Sprinklerzentrale ca. 8 m²
- Unterbringung im Gebäude (z.B. EG)

Schätzkosten:

- Sprinklerzentrale ca. 13 - 16 T€
- Rohrnetz und Sprinkler ca. 36 - 44 T€
- bei gesamt ca. 55 T€ = 1,375 T€ pro Zimmer (bei 40 Zi.)

Annahme: BMA vorhanden

Fazit:

- Todesfallrisiko bei Bränden ist für Heimbewohner ca. 5 mal höher als bei der Gesamtbevölkerung
- Automatische Sprinkleranlagen
 - Löschen selektiv
 - Reduzieren die Auswirkungen von Konvektionswärme
 - Halten die toxischen Auswirkungen auf ertragbarem Niveau
- Ausführung nach VdS 2896 als kostengünstige Ergänzung für den Brandschutz
- Kompensation materieller Anforderungen durch Sprinkleranlagen möglich

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

