



DEUTSCHER
FEUERWEHR
VERBAND


AGBF bund
im Deutschen Städtetag

Brandschutzforum München am
01.04.2022

**Regelkreis des Brandschutzes mit
Einbeziehung der
VB-Einsatzstellenbewertungen**

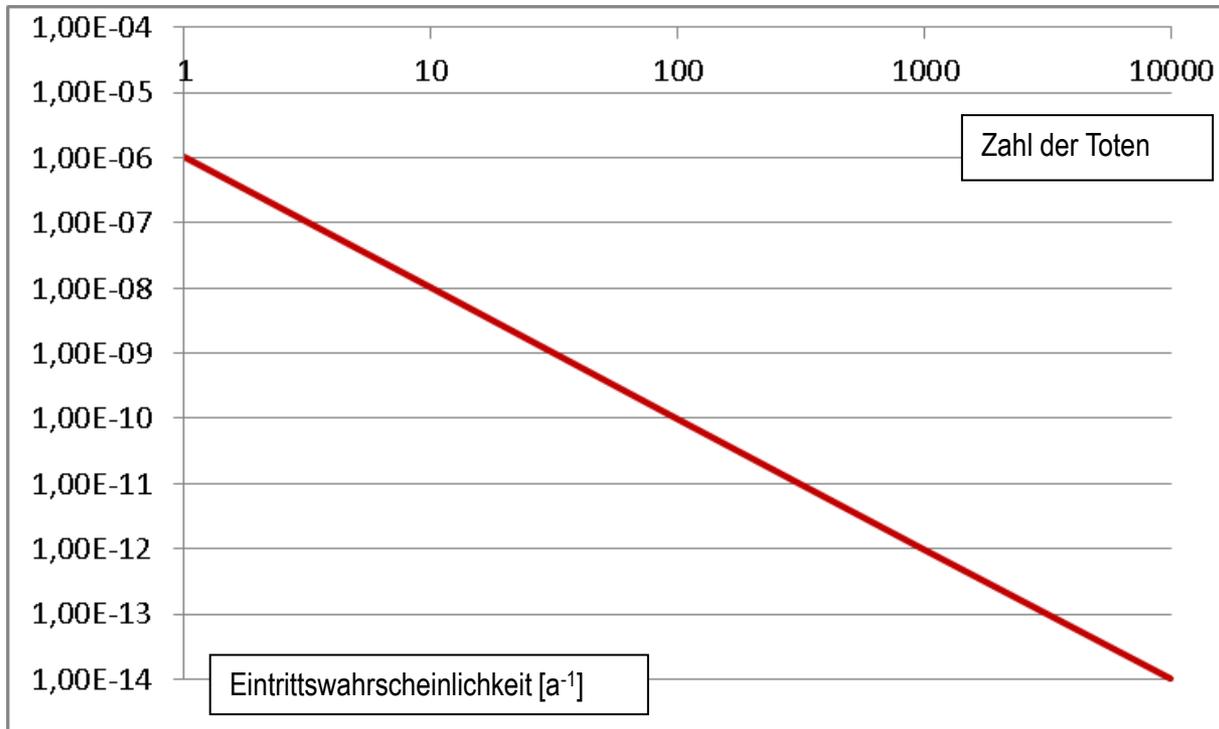
Fachausschuss Vorbeugender Brand- und Gefahrenschutz (FA VB/G) der
deutschen Feuerwehren

Leitender Branddirektor Peter Bachmeier, Branddirektion München

BESTEHENDE HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE FEUERWEHREN



BEIBEHALTUNG DES HOHEN SCHUTZNIVEAUS IM BRANDFALL (AUSREICHEND SICHER, NICHT ABSOLUT SICHER)



Grenzkurve der Personensicherheit im Brandfall des FA VB/G

**KEIN VERZICHT VON BRANDSCHUTZMAßNAHMEN
AUF KOSTEN DES ABWEHRENDEN
BRANDSCHUTZES**

**WELCHE BRANDSCHUTZMAßNAHMEN IN BEZUG
AUF DIE PERSONENSICHERHEIT UND DEN
EINSATZKRÄFTESCHUTZ SIND WIRKLICH
NOTWENDIG?**

**WIRTSCHAFTLICHKEIT VON
BRANDSCHUTZMAßNAHMEN?**



NEUE HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE FEUERWEHREN



Klimaschutz – Auswirkungen auf den Brandschutz

Energiewende

- Energiespeicher (Akkus und Wasserstoff)
- PV-Anlagen
- Windkraftanlagen

Nachhaltigkeit

- Bauen mit Holz
- Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen

Mobilitätswende / Stadtklima

- Elektromobilität
- Umgestaltung des öffentlichen Raumes
- Grünfassaden und Gründächer



Agieren anhand Fakten statt Meinungen

VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ

- Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch vorbeugen
- Rettung von Menschen und Tieren
- Einsatzkräfte-sicherheit
- Wirksame Löscharbeiten



Rahmenbedingungen für Fremdrettung, Löscharbeiten und den Ressourcenbedarf der Feuerwehr



Praxiserfahrung durch VB-Einsatzstellen-bewertungen und Auswertung der vorhandenen Statistiken



- Funktionsstärke
- Hilfsfrist
- Erreichungsgrad
- Fahrzeug-/Gerät-/persönliche Schutzausrüstung
- Qualifizierung

ABWEHRENDER BRANDSCHUTZ

FA VB/G



DEUTSCHER
FEUERWEHR
VERBAND

**AGBF bund**
im Deutschen Städtetag

Dinslaken **Bad Salzuflen** Mainz Erkrath **Bocholt**
 Mainz-Mombach **Duisburg** Olpe Kreuzau **Düsseldorf** Lennestadt Köthen Stade Menden
 Dresden Holzkirchen Göttingen Konstanz Frankenthal Grevenbroich Elsterwerda Kamen **Bottrop**
 Henstedt **München** Bischofswiesen Aschheim Burghausen Ellerau Haan Heneff Ismaning Karlsfeld Ratingen
 Witten Fulda Helmstedt Velbert Bellenberg Wall Allershausen Ahlen Gangelt Berchtesgaden Unterföhring
 Simmonzheim Schweinfurt **Düren** Gladbeck **Berlin** Lübeck **Detmold** Greifswald
 Tutzing Zeckerin Landshut Koblenz **Dortmund** **Bonn** **Essen** Kempten
 Recklinghausen **Cottbus** Bremen Hürth Braunschweig **Bochum** Horn Iserlohn
 Augsburg Kiel Celle **Frankenthal**
 Heidelberg Gäufelden **Mühlheim(Ruhr)** Scharbeutz Garching Gießen
 Regensburg Otterfing **Rostock** Hamburg Neu-Ulm **Potsdam** Bad Saulgau Krefeld Puchheim Speichersdorf **Herzberg(Elster)**
 Nürnberg Hattingen Ingolstadt





DEUTSCHER
FEUERWEHR
VERBAND


AGBF bund
im Deutschen Städtetag

Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren und
des Deutschen Feuerwehrverbandes

**Evaluierungsbogen zu Maßnahmen des
Vorbeugenden Brand- und Gefahrenschutzes
(Einsatzstellenbegehung)**

2017-05

Ziel:

Ergänzung der bestehenden Statistiken um die Einsatzstellenpraxis

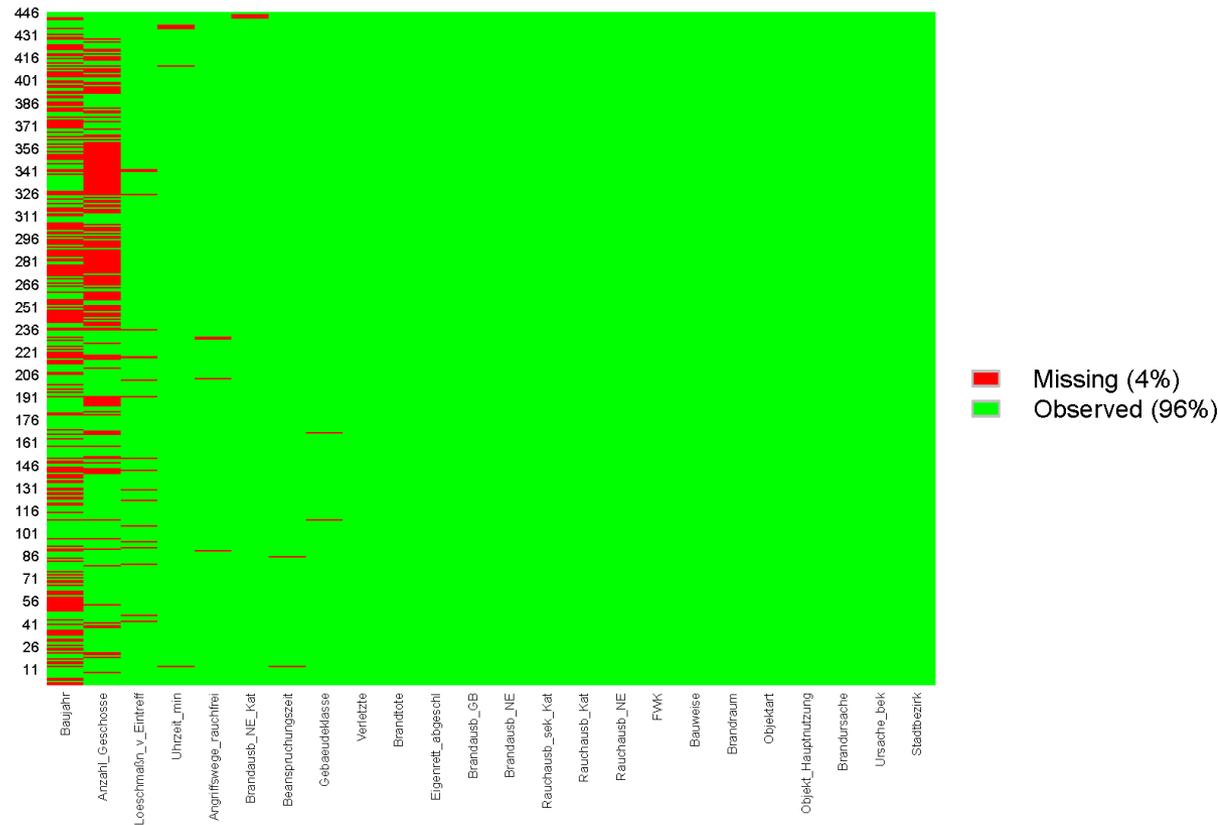


DEUTSCHER
FEUERWEHR
VERBAND


AGBF bund
im Deutschen Städtetag

Datenqualität: Missingness-Map

- Hohe Qualität Erfassung
 - ... trotz vieler Beteiligter
 - BF
 - FF
- Lücken vor allem beim Feld „Baujahr“ & „#-Geschoss“
 - Daten aus M werden nachrecherchiert: Bauakt
 - Anzahl Geschosse wird durch Abgleich Freitexte nachbearbeitet (evtl. „indirekt“ erfasst?)
- Grundsätze guter wissenschaftlicher Arbeit



Hypothese 1:

Es wird ein Zusammenhang zwischen der Rauchausbreitung und dem Auftreten von Verletzten vermutet.

Tabelle 6.1: Zusammenstellung quantitativer Rauchausbreitungsfaktoren

Bauteil	Auftretenshäufigkeit	
	absolut	relativ
Wohnungsabschlusstüre („vollwandig/ dichtschießend“)	86	0,33
Rauchschutztüren	10	0,04
Brandschutztüren	16	0,06
Leckage	9	0,03
Öffnen von Abschlüssen bei Rettung bzw. Löschangriff	17	0,06
Fenster offen	40	0,16
Fenster zerstört (nach ca. 10min)	11	0,04
vertikale Leitungen und Schächte	39	0,15
horizontale Durchdringung	5	0,02
Bausubstanz	23	0,09
Σ	256	

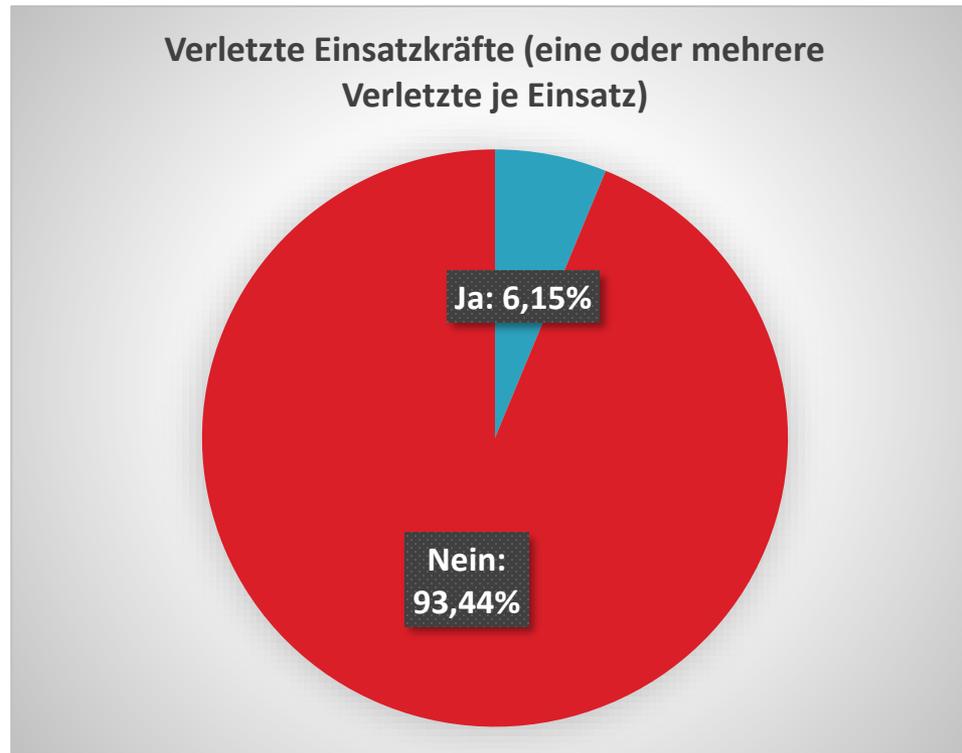
Hypothese 2:

Es ist **ein geringerer** Zusammenhang zwischen der Brandausbreitung und dem Auftreten von Verletzten zu benennen.

Tabelle 6.2: Zusammenstellung quantitativer Brandausbreitungsfaktoren

Bauteil	Auftretenshäufigkeit	
	absolut	relativ
Ausbreitung über die Dachkonstruktion (auch Übergriff auf Untersicht)	10	0,14
Ausbreitung durch Türöffnungen	8	0,11
Ausbreitung durch Fensteröffnungen	8	0,11
Ausbreitung aufgrund verbauter Materialien (z.B. Holztreppenraum)	6	0,08
Ausbreitung über Fassade	7	0,10
Ausbreitung durch vertikale Leitungen, Schächte oder Fugen	6	0,08
Durchbrand von Wänden (auch Brandwände nicht richtig ausgeführt)	9	0,12
Durchbrand von Decken	6	0,08
Überschlag vom Balkon/ Außenbereich auf die Wohnung	6	0,08
vertikaler Flammenüberschlag vom ursprünglichen Balkon/ Außenbereich auf Nutzungseinheit/ Balkon oberhalb	6	0,08
Σ	72	

Sachstand: Einsatzkräftesicherheit bei signifikanten Brandereignissen





DEUTSCHER
FEUERWEHR
VERBAND

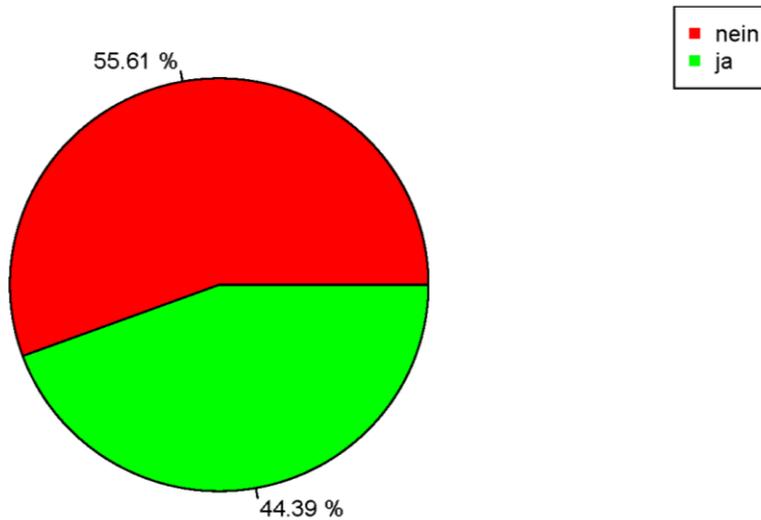

AGBF bund
im Deutschen Städtetag

Sachstand: Brand- und Rauchausbreitung

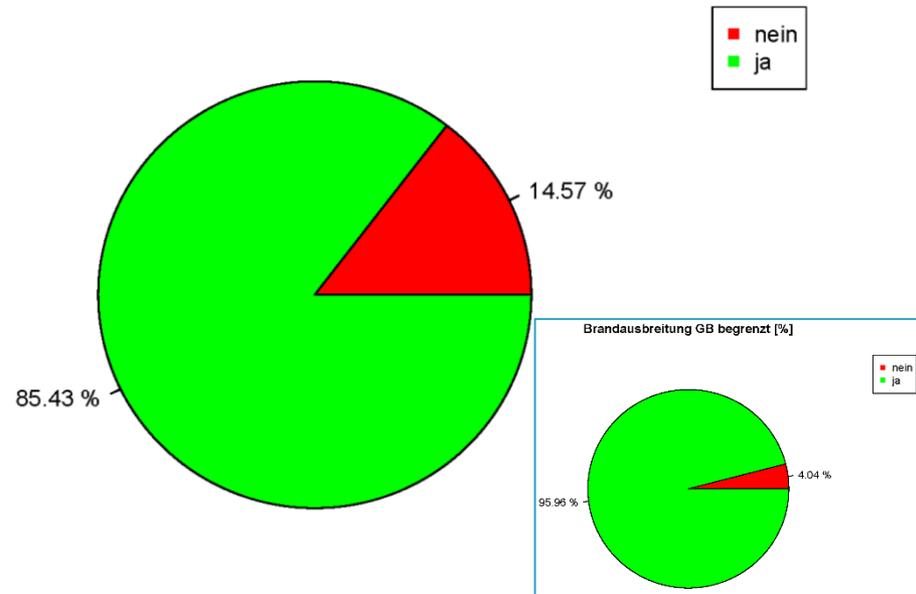
„Rauch gefährdet Bewohner“

„Feuer bedroht Einsatzkräfte“

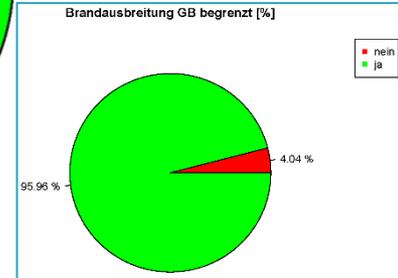
Rauchausbreitung NE begrenzt [%]



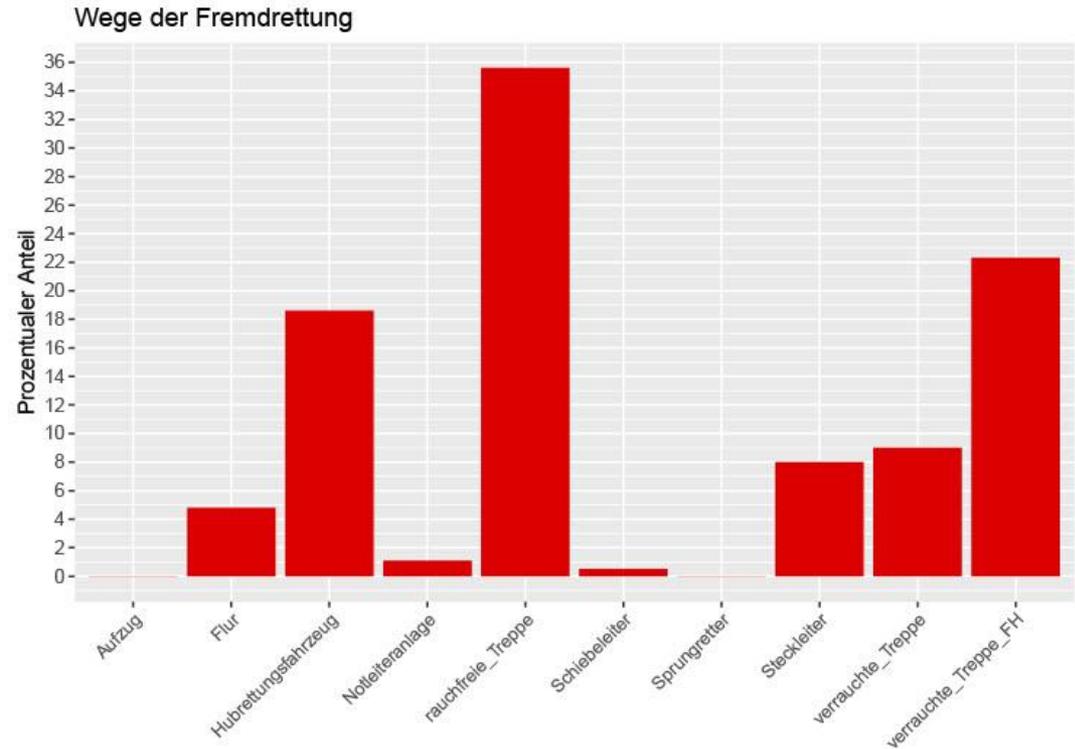
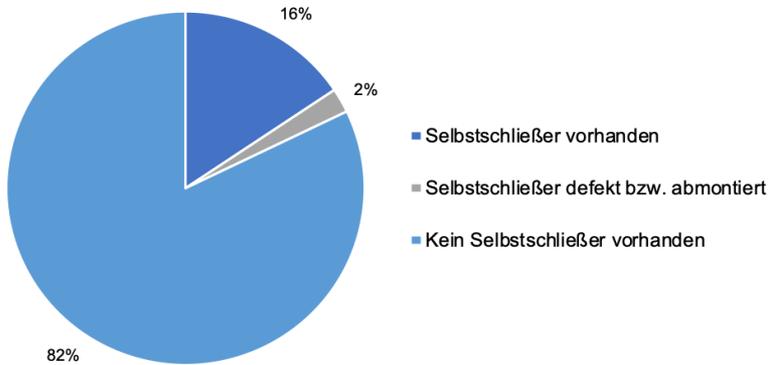
Brandausbreitung NE begrenzt [%]



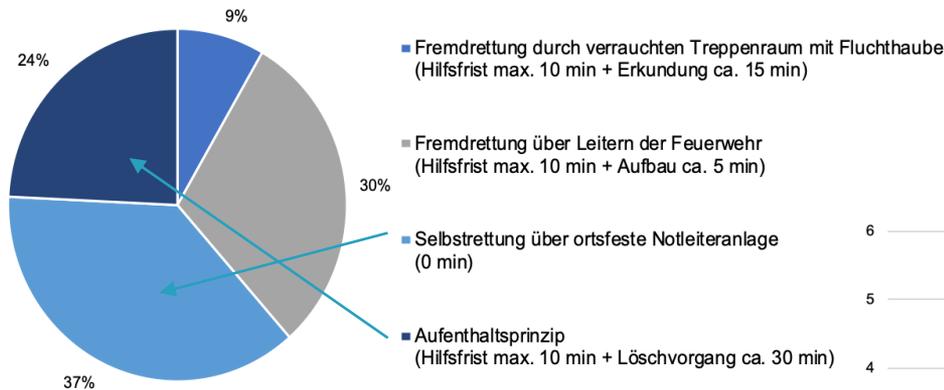
Brandausbreitung GB begrenzt [%]



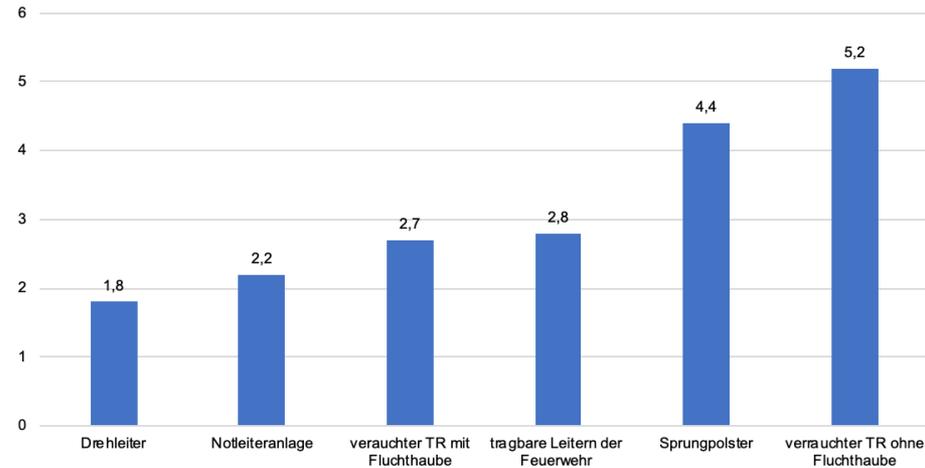
Sachstand: Fremdrettung



Rettungswegepräferenz der Nutzer



Bevorzugter Rettungsweg



Durchschnittliche **Bewertung von Rettungswegmöglichkeiten**; Bewertungsskala von 1 (=sehr sicher) bis 6 (=gar nicht sicher).

Einfluss des Gebäudealters?

- Derzeitiger Stand: (Überraschend) wenig Einfluss

Große Bedeutung des betrieblichen/organisatorischen Brandschutzes
> Bedeutung der Brandverhütungsschau (Feuerbeschau in Bayern)



Einfluss der Gebäudegröße?

- Derzeitiger Stand : Hat großen Einfluss

Auswirkung der Gebäudegröße auf die

- Zeitspanne Hilfsfrist bis Wirksamwerden von Rettungsarbeiten und
 - die Nutzerzusammensetzung
- wird derzeit näher betrachtet.



Einfluss der Zeit bis zum Eingreifen der Feuerwehr (Hilfsfrist + Entwicklungszeit)?

Auswirkungen auf Verletztenzahlen können belegt werden (Daten nur für München ausgewertet)

$n = 209$ Verletzte =	1 Verletzter $n = 50$	$\rightarrow p_1 = 1,11 * 10^{-5}$
	2 Verletzte $n = 18$	$\rightarrow p_2 = 8,02 * 10^{-6}$
	3 Verletzte $n = 11$	$\rightarrow p_3 = 7,35 * 10^{-6}$
	4 Verletzte $n = 4$	$\rightarrow p_4 = 3,56 * 10^{-6}$
	5 Verletzte $n = 2$	$\rightarrow p_5 = 2,23 * 10^{-6}$
	6 Verletzte $n = 4$	$\rightarrow p_6 = 5,34 * 10^{-6}$
	7 Verletzte $n = 1$	$\rightarrow p_7 = 1,56 * 10^{-6}$
	8 Verletzte $n = 1$	$\rightarrow p_8 = 1,98 * 10^{-6}$
	10 Verletzte $n = 1$	$\rightarrow p_{10} = 2,23 * 10^{-6}$
	15 Verletzte $n = 1$	$\rightarrow p_{15} = 3,34 * 10^{-6}$

Einfluss der Hilfsfrist?

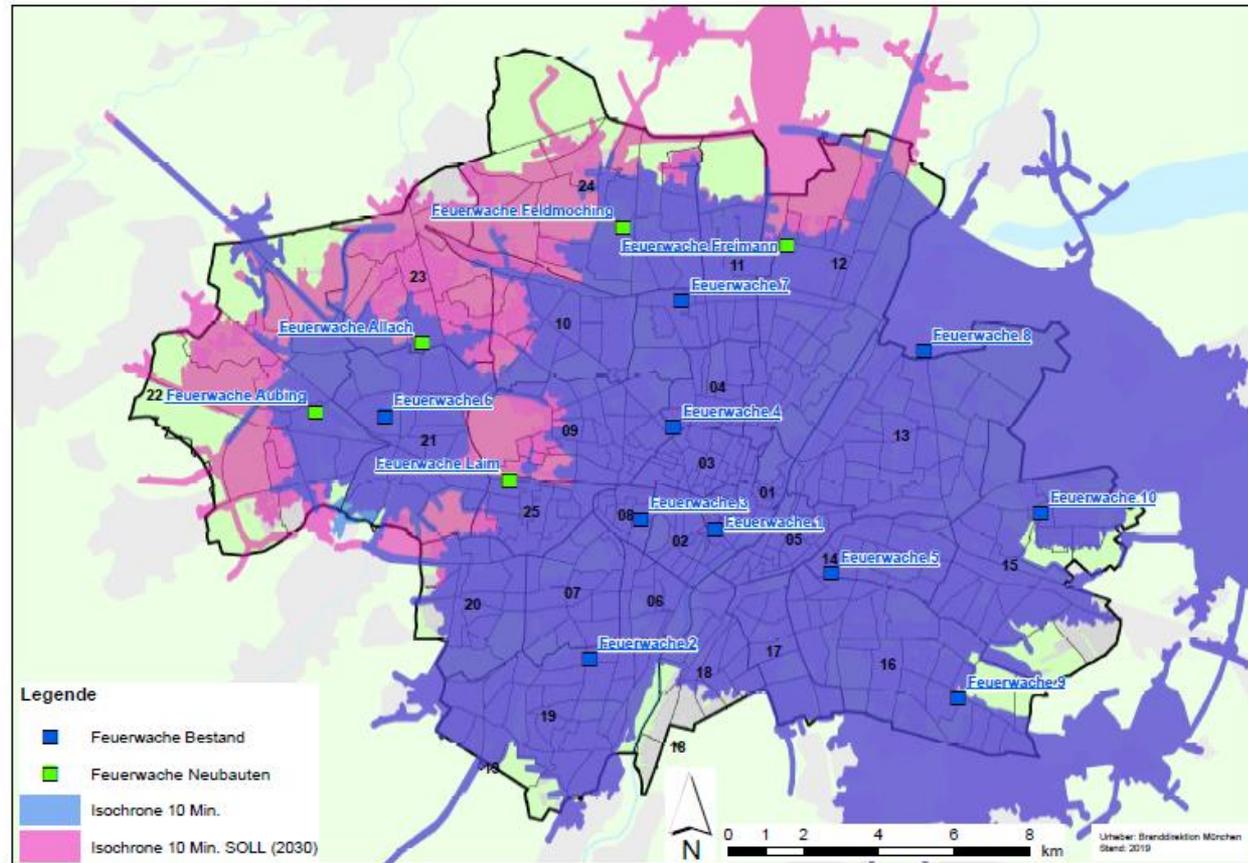


Abbildung 6.4: Isochronenkarte der Bedarfsplanung der Stadt München [Quelle: Branddirektion München]



VB-Einsatzstellenbewertungen – aktuelle Ergebnisse

- **Klarer Nachweis, dass zweiter Rettungsweg viele Opfer verhindert**
- **Fluchthauben sollten von der Feuerwehr stets mitgeführt werden**
- **Notleiteranlagen müssen für die Feuerwehr gut erkennbar sein, da Fremdrettung und nicht Eigenrettung**
- **Sehr hohes Verletzungsrisiko im Brandfall für Einsatzkräfte
Relation Risiko zum Schutzgut beachten!**
- **Rauchwarnmelder nicht flächendeckend vorhanden**



VB-Einsatzstellenbewertungen – wie geht es weiter?

- ❖ **Weitere Untersuchungen sind insbesondere bei Bränden in Sonderbauten erforderlich**
- ❖ **Bisher hoher Anteil an Brandfällen mit geschlossener Innenstadtbebauung und hauptberuflicher Feuerwehr; ländliche Strukturen sind noch unterrepräsentiert**



VB-Einsatzstellenbewertungen – weiterer Nutzen

- ✓ **Sehr positive Rückmeldung der Geschädigten; Feuerwehr ist auch am nächsten Tag für sie da**
- ✓ **Grundlage für Gremienarbeit (weg von Einzelerlebnissen, Relativierungen, Dramatisierungen, ...)**



Einfluss der Ergebnisse in die aktuelle Gremienarbeit

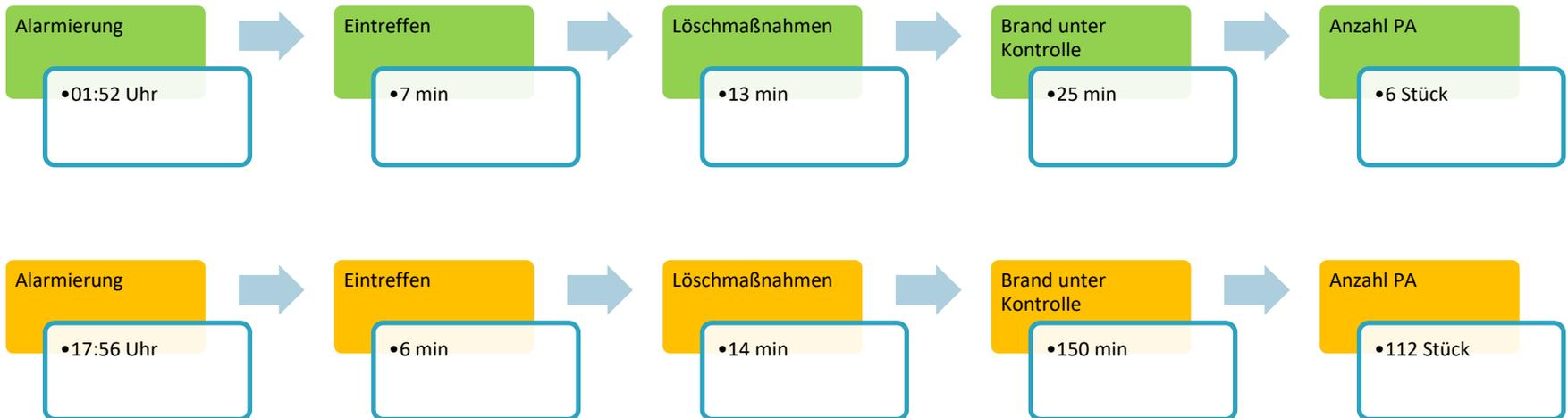
- Muster-Holzbaurichtlinie
- Energiespeicher
- Muster-Garagenverordnung
- Fortschreibung Musterbauordnung



Einfluss der Brennbarkeit in der Praxis?

Standardzimmerbrand Massivhaus
Orleansplatz 2, München, 18.04.2019

Standardzimmerbrand Holzhaus
Meglingerstraße 20, München, 26.07.2019



Nachhaltigkeit

- Bauen mit Holz
- Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen



Heizmaterial und
geeigneter Baustoff auch
für größere Gebäude



Mitarbeit bei der Erstellung der Muster-Holzbaurichtlinie und in der Forschung

- FA VB/G positionierte sich im Vorfeld (2018) lösungsorientiert
- Muster-Holzbaurichtlinie enthält nun alle wesentlichen Punkte
- Beabsichtigte Fortschreibung nach Forschungsergebnissen läuft derzeit
- Keine opportunistische Vorgehensweise, sondern auf Basis des Regelkreis des Brandschutzes und der physikalischen Grundlagen



Baustoffverhalten

- Brennbarkeit -

Ausbreitungsgeschwindigkeit
(abhängig von brennbaren
Decken und Wänden)

Intensität (abhängig von
brennbaren Wänden und
Decken)

Löschmaßnahmen (abhängig
von Hohlräumen und
brennbaren Decken)

Bauteilverhalten

- Feuerwiderstand -

Ausbreitung von Feuer und
Rauch

Tragverhalten der
Konstruktion

Regelkreis des Brandschutzes

VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ

- Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch vorbeugen
- Rettung von Menschen und Tieren
- Einsatzkräfte-sicherheit
- Wirksame Löscharbeiten



Rahmenbedingungen für Fremdrettung, Löscharbeiten und den Ressourcenbedarf der Feuerwehr



Praxiserfahrung durch VB-Einsatzstellen-bewertungen und Auswertung der vorhandenen Statistiken



- Funktionsstärke
- Hilfsfrist
- Erreichungsgrad
- Fahrzeug-/Gerät-/persönliche Schutzausrüstung
- Qualifizierung

ABWEHRENDER BRANDSCHUTZ

FA VB/G

