

**BRANDSCHUTZ  
STUTTGART 21  
UNVOLLSTÄNDIG  
UNTAUGLICH  
DURCHGEFALLEN**

**11.03.2015  
Rathaus Stuttgart  
Fraktionsgemeinschaft  
SÖS LINKE Plus**



**Beitrag Brandoberamts-  
rat a.D. Johannes Frank  
„Notwendigkeit  
einer Werkfeuerwehr“**

# Programm

1. Engelhardt: Die Genehmigungsfähigkeit ist nicht gegeben
2. Engelhardt: Die angesetzte Zahl der zu entfluchtenden Personen ist zu gering
3. Engelhardt: Die Engpässe neben den Fluchttreppenträumen verstopfen den Betrieb und sind ungeprüft
4. Heydemann: Unzulässige Zugeständnisse im baulichen Brandschutz
5. Heydemann: Unzulässige Annahmen für die Verrauchung
6. Heydemann: Entrauchungsplanung unfertig und untauglich
7. Frank: S21 benötigt eine Werkfeuerwehr, das bedeutet Millionenkosten

- **Historie der Bahnfeuerwehr**
- **Werkfeuerwehren in Deutschland**
- **Unterirdische Anlagen des Bundes**
- **Unterhalt einer Werkfeuerwehr**
- **Rechtsgrundlagen**
- **Rauchgasvolumen**
- **Notwendigkeit einer  
Brandbekämpfungstechnik/Objektlöschanlage**
- **Überlegungen zum Brandschutzkonzept S 21**



## Notwendigkeit einer Werkfeuerwehr für den Tiefbahnhof und die Tunnelstrecken ?

- Brandoberamtsrat a.D.
- **F**euerwehrkommandant a.D. Stadt Balingen
- **S**tell. Kreisbrandmeister a.D. Zollernalbkreis
- Sachgebietsleiter Brandschutz ehe. Wehrbereichsverwaltung Süd a.D. (Baden-Württemberg, Bayern und ehe. Kriegsgebiete Bundeswehr)  
Initiator "Neue Strukturen im Brandschutz der Bundeswehr"
- **B**randschutzsachverständiger
- **D**ozent an der Brandschutz-Akademie Bad-Urach und FH ES
- Gründungsmitglied der AGHF Baden Württemberg
- **E**ntwicklung der ersten Wechselladerkonzeption mit Abrollbehälter einer Freiwilligen Feuerwehr in Baden-Württemberg  
[http://de.wikipedia.org/wiki/Wechselladerfahrzeug\\_%28Feuerwehr%29](http://de.wikipedia.org/wiki/Wechselladerfahrzeug_%28Feuerwehr%29)
- 1972 Eintritt in die Freiwillige Feuerwehr Kraichtal / Neuenbürg im LK Karlsruhe - seit 37 Jahren Feuerwehrbeamter

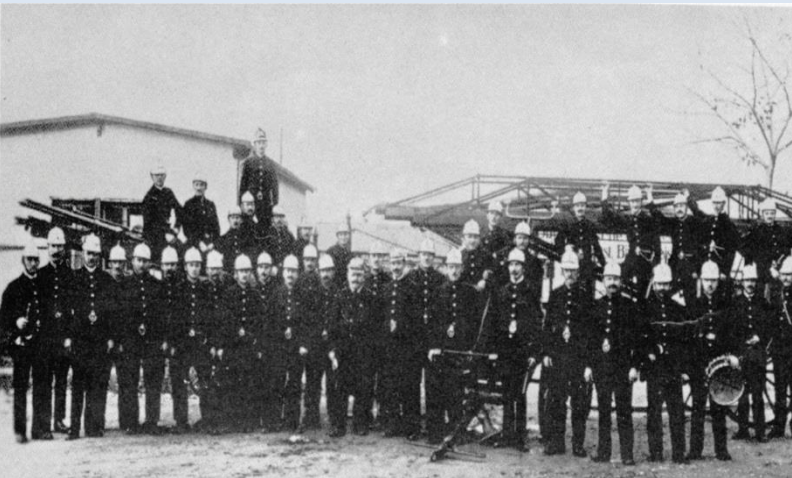
# WERKFEUERWEHR



## ➤ **Historie der Bahnfeuerwehr:**

Im Rückblick:

140 Jahre Bahnfeuerwehren in Deutschland.  
Der Brandschutz der Eisenbahn  
in Deutschland und die darin eingebundenen  
Bahnfeuerwehren gehen bis auf die  
Gründerjahre der Eisenbahn zurück.  
Die erste deutsche Eisenbahn verkehrte  
bekanntlich am 07.12.1835 im  
damaligen Königreich Bayern zwischen  
Nürnberg und Fürth.



“Es ist bemerkenswert, dass die  
Bahnverantwortlichen schon zu Beginn



des Bahnzeitalters auf den abwehrenden  
Brandschutz großen Wert legten“.

**Die Kopfstärken der Wehren  
bewegten sich meist zwischen  
40 – 60 Mann,  
ausgenommen Bfw Oldenburg  
die 1885 nicht weniger als 306 Mann  
in ihren Reihen zählte**



## Notwendigkeit einer Werkfeuerwehr für den Tiefbahnhof und die Tunnelstrecken ?

# WERKFEUERWEHR



Bahnhof  
c R B



Gerätehausenerweiterung Freiburg.  
Fahrzeuge von links:  
RW-G, HLF 24,  
MZW, TLF 16

- **162 Bahnfeuerwehren mit ca. 2000 Feuerwehrangehörigen wurden 1994 von der Bahn AG aufgelöst, von 1955-1994 rückten diese zu 53.237 Einsätze aus = p.a. 1521 Einsätze**

Quelle: Feuerwehrchronik Die Bahnfeuerwehr Herausgeber Bernd Klaedtke & Michael Thissen 4.Jahrgang 31.05.2008 Nr. 3

**Frage :** welche Feuerwehren bewältigen die Einsätze seit Auflösung der Bahnfeuerwehr im Jahre 1994 bis heute ?

**Antwort:** Seit der Auflösung der Bahnfeuerwehr übernehmen die kommunalen Feuerwehren die Einsätze bei der "Firma Bahn AG"



➤ **Werkfeuerwehren in Deutschland:**

781 Werkfeuerwehren mit  
31.710 Feuerwehrangehörigen incl.  
8.724 hauptberufliche Feuerwehrangehörige,- rückten 2012 zu  
**184.799 Einsätze aus**  
**3 Einsätze pro Tag je Werkfeuerwehr**

26.076 Fehllarmierungen

18.799 Fehllarmierungen durch Brandmeldeanlagen

**Welche Feuerwehr rückt im Bereich der S 21- Bahnhöfe  
und Tunnelstrecken zukünftig min. 3 mal pro Tag aus ?**

**Frage :** warum sind diese Werkfeuerwehren gesetzlich vorgeschrieben ?

**Antwort:** weil von diesen Betrieben, Einrichtungen und Verwaltungen, im Falle eines gefährbringenden Ereignisses Gefahren für das Leben oder die Gesundheit einer größeren Anzahl von Menschen, für erhebliche Sachwerte oder für die Umwelt ausgehen können, oder bei denen eine Schadensabwehr nur unter besonders erschwerten Umständen möglich ist.



## ➤ Unterirdische Anlagen des Bundes

### Das BMVG unterhält :

72 Bundeswehrfeuerwehren mit ca. 3400 Feuerwehrbeamten

Die Bundeswehr hält in 6 Standorten mit Untertageanlagen

**mit weniger bzw. vergleichbarem Risiko  
wie in den -Tiefbahnhöfen und den Tunnelstrecken S 21 -**

Feuerwehren mit 374 Feuerwehrbeamten vor.

Ca. 62 hauptberufliche Einsatzkräfte je Standort.

**Frage :** **Weshalb sind die Anlagen der Bahn AG nicht mehr  
mit Werkfeuerwehren ausgestattet ?**

**Antwort:** **Mit der Gründung der Deutschen Bahn AG am 01.01.1994 zeigte sich sehr  
schnell, dass in einer auf Aktiengewinne ausgerichteten Bahn für eine  
Sicherheitstruppe kein Platz mehr sein würde.**

Quelle: Feuerwehrchronik Die Bahnfeuerwehr Herausgeber Bernd Klaedtke & Michael Thissen 4.Jahrgang 31.05.2008 Nr. 3





## ➤ Unterhalt einer Werkfeuerwehr

Der finanzielle Aufwand für einen Feuerwehrangehörigen setzt sich aus Lohn- und infrastrukturellen Kosten zusammen.

Quelle: Werkfeuerwehrverband

**Frage :** Wie hoch sind die Kosten für einen Werkfeuerwehr ?

**Antwort:** Eine hauptberuflicher Werkfeuerwehrangehöriger kostet p.a. ca. 140.000 Euro bei einer Vorhaltung von mindesten 62 hauptberuflichen Feuerwehrangehörigen = 8,68 Mill Euro pro Jahr (ca. 5-6 Feuerwehrangehörige sind mit dem Vorbeugenden Brandschutz beschäftigt)



## § 19 Werkfeuerwehren

(1) Werkfeuerwehren sind Feuerwehren **zum Schutz von Betrieben, Einrichtungen** und Verwaltungen. Die Verpflichtung der Gemeindefeuerwehr zur Hilfeleistung bleibt durch die Einrichtung einer Werkfeuerwehr unberührt. **Die Kosten** einer Werkfeuerwehr **hat der Betrieb, die Einrichtung oder die Verwaltung zu tragen.**

(4) Betriebe, Einrichtungen und Verwaltungen, von denen im Falle eines gefahrbringenden Ereignisses Gefahren für das Leben oder die Gesundheit einer größeren Anzahl von Menschen, für erhebliche Sachwerte oder für die Umwelt ausgehen können oder bei denen eine Schadensabwehr nur unter besonders erschwerten Umständen möglich ist, können von der Aufsichtsbehörde verpflichtet werden, eine Werkfeuerwehr aufzustellen, auszurüsten und zu unterhalten.

Im Feuerwehrgesetz (FwG) Baden-Württemberg in der Fassung vom 2. März 2010 zum 22.06.2014 aktuellste verfügbare Fassung der Gesamtausgabe steht im § 19 Absatz 4:

**die eindeutige Aussage, dass die Aufsichtsbehörden unter o.g. ausgehenden Gefahren (das trifft für den Tief- und den Filderbahnhof zu) eine Werkfeuerwehr für die Bahn fordern können:**



## Überlegungen zum Brandschutzschutzkonzept S 21



**vorbeugender  
Brandschutz**



**abwehrender  
Brandschutz**

**baulich**

**anlagen-  
technisch**

**betrieblich  
organisatorisch**

**Werkfeuer-  
wehr**

**Feuerwache  
S 21 ?**

**Hilfsfristen**

**technisch/taktische  
Vorgehensweise**

**Alarm- und  
Ausrückeordnung**



F  
B  
R  
A  
N  
D  
S  
C  
H  
U  
T  
Z



## § 19 Werkfeuerwehren

### Bewertung:



Nach meiner 37 jährigen Berufserfahrung im Brandschutz,  
u.a. in unterirdischen Anlagen bei der Bundeswehr  
müssten die Aufsichtsbehörden  
eine Werkfeuerwehr fordern.

Die §§ 2, 3 (3), 9 (2) und 19 (1-8) aus dem  
Feuerwehrgesetz (FwG) Baden-Württemberg  
in der Fassung vom 2. März 2010 sind ebenfalls zu  
berücksichtigen.





Landesbauordnung Baden-Württemberg  
§ 15 Brandschutz



Bauliche Anlagen sind so anzuordnen und zu errichten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer **und Rauch** (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und

bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.



# Notwendigkeit einer Brandbekämpfungstechnik/ Objektlöschanlage in den Zügen der Deutschen Bahn AG für Stuttgart 21



Technischer Brandschutz:  
im Brandschutzkonzept

## Rauchgasvolumen Rauchausbreitung

- Papierkorbbrand
- Lok - Brand



Die Masse am Bs. einer E-Lok mit ca. 80.000 kg



# Notwendigkeit einer Brandbekämpfungstechnik/ Objektlöschanlage in den Zügen der Deutschen Bahn AG für Stuttgart 21



- Bei einem Papierkorbbrand von 10 Kg Masse entsteht ein Rauchgasvolumen von  $10.000 \text{ m}^3$
- Bei einem Schaumstoffbrand von 10 Kg Masse entsteht ein Rauchgasvolumen von  $20.000 \text{ m}^3$



entspricht einem Volumen von 20 mit



Rauchgas gefüllten Einfamilienhäuser



# Notwendigkeit einer Brandbekämpfungstechnik/ Objektlöschanlage in den Zügen der Deutschen Bahn AG für Stuttgart 21



Zukunftslage:

am 11.03. 2024

um 19:36 Uhr

wird die Feuerwehr Stuttgart

Mit dem Alarmstichwort:

Lok-Brand

In dem Tiefbahnhof

Stuttgart 21 alarmiert



Die Masse am Beispiel einer E-Lok mit ca. 80.000 kg

Annahme:

es brennen ca. 1/20

der Zugmasse (4000 kg)

Dabei entsteht ein  Rauchgasvolumen von ca. 8.000.000 m<sup>3</sup>

Bei einem Lok-Brand könnte das Volumen des Tiefbahnhofs  
von ca. 523.000 m<sup>3</sup> ca. 15 mal mit Rauchgasen gefüllt werden.





# Notwendigkeit einer Brandbekämpfungstechnik/ Objektlöschanlage in den Zügen der Deutschen Bahn AG für Stuttgart 21



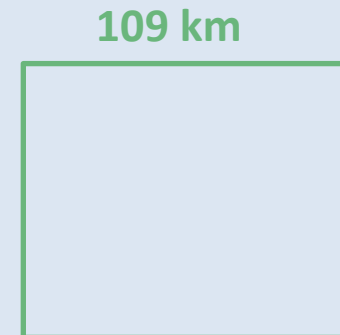
- Um „saubere Luft“ bei einem Brand mit einer Sichtweite von 10 m für eine selbständige Menschenrettung zu bekommen : müssen  $1 \text{ m}^3$  Rauchgase mit  $1500 \text{ m}^3$  sauberer Luft verdünnt werden.

- Wir erinnern uns !

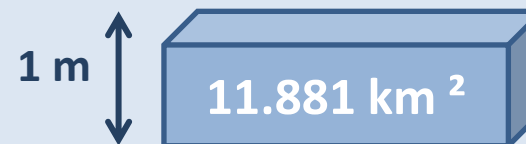
Rauchgasvolumen bei einem Lok - Brand im Tiefbahnhof S 21:  
 $8.000.000 \text{ m}^3 \times 1500 \text{ m}^3$  Frischluft  
ergibt einen Frischluftbedarf

- von  **$12.000.000.000 \text{ m}^3$**  (Milliarden)  
 $\triangleq$   **$12.000.000.000 \text{ m}^2$**  (Milliarden)  
1 Meter hoch

- Umgerechnet in km ergibt das ein Quadrat mit einer Kantenlänge von



Umgerechnet in Volumen:



# Notwendigkeit einer Brandbekämpfungstechnik/ Objektlöschanlage in den Zügen der Deutschen Bahn AG für Stuttgart 21



Für eine Selbstrettung bei einem Lok- Brand im Tiefbahnhof S 21 benötigen wir das „Frischluf-Volumen“ von ca. 1/3 der Fläche Baden-Württembergs 1 m hoch um freie Sicht zu bekommen



Fläche des RB  
Stuttgart  
10558 km<sup>2</sup>

+  
Fläche  
des LK  
Sigmaringen  
1204 km<sup>2</sup>

=  
11.881 km<sup>2</sup>

F  
B  
R  
A  
N  
D  
S  
C  
H  
U  
T  
Z



# Notwendigkeit einer Brandbekämpfungstechnik/ Objektlöschanlage in den Zügen der Deutschen Bahn AG für Stuttgart 21



**Wie können diese tödlichen Rauchgasmengen  
vermieden werden ?**



# Notwendigkeit einer Brandbekämpfungstechnik/ Objektlöschanlage in den Zügen der Deutschen Bahn AG für Stuttgart 21



## Durch Einbauen von Objektlöschanlagen !

Bauliche Anlagen	Schifffahrt	Militär	Motorsport	Straße	Schiene
 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	 ✗	 ✓
 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	 ✗	 ✓
 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	 ✗	 ✓
<p>FOGTEC werden 595 Fahrzeuge der "Super-Express-Zug" mit seinen Brandmelde- und Löschtechnik auszustatten. Hitachi Europe, das führende IEP Konsortium Agility Trains, erteilte den Auftrag: die Ausführung findet zwischen 2015 und 2017 statt.</p>				 ✗	 ✗
Server- Racks Werkzeugmaschinen Antriebsräumen	Maschinen- räumen	Motor- räumen	Motor- räumen		Triebwerk- räumen Eisenbahn- wagens Eurostar

F  
B  
R  
A  
N  
D  
S  
C  
H  
U  
T  
Z



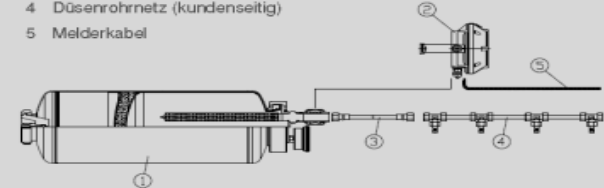
# Notwendigkeit einer Brandbekämpfungstechnik/ Objektlöschanlage in den Zügen der Deutschen Bahn AG für Stuttgart 21

Ein großer Vorteil der CAFS-Objektlöschanlage ist, dass bei einem Brandausbruch direkt am Entstehungsbrand das Löschmittel den Brandherd löscht, und somit keine tödlichen Rauchgase entstehen können.



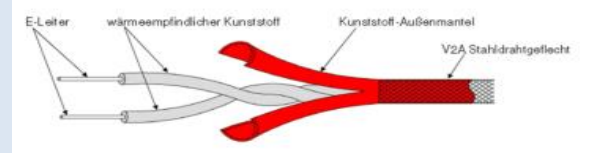
Hauptkomponenten Löschanlage

- 1 Versorgungseinheit
- 2 Auswerte- und Steuereinheit
- 3 Schlauch
- 4 Düsenrohrnetz (kundenseitig)
- 5 Melderkabel



Für das CAFS \*(Compressed Air Foam System) Löschanlage attestiert die Brandschutzforschungsstelle Karlsruhe für Druckluftschaum im Bericht 140 (2004) die höchste Löscheffizienz, die bis dahin jemals an der Forschungsstelle gemessen wurde. NFPA 11 (2010) nennt konkrete Bemessungsgrundlagen ca. 3 mal höhere Löschleistung

\* Druckluftschaumsystem



Der wärmeempfindliche Kunststoff schmilzt, und die metallischen Leiter berühren sich aufgrund mechanischer Vorspannung

Die Alarmtemperatur ist fix bei 180 °C +/- 10%

Das Thermolinkkabel muss nach einer Alarmauslösung ausgewechselt werden



# Notwendigkeit einer Brandbekämpfungstechnik/ Objektlöschanlage in den Zügen der Deutschen Bahn AG für Stuttgart 21



Pressemitteilung  
Köln, den 25.09.2014

Auftrag von Hitachi Rail Europe –  
FOGTEC Teil des britischen Intercity Express Programms (IEP)

FOGTEC wird 595 Wagen des „Super Express Train“ mit  
seiner Brandmelde- und Brandbekämpfungstechnik  
ausstatten.

Den Auftrag erteilte Hitachi Europe, das im Rahmen des  
IEP-Programms die Modernisierung der britischen  
Zugflotte mitverantwortet. Die Projektlaufzeit erstreckt  
sich von 2015 bis 2017.

*Außerhalb von Deutschland  
projektieren die Verantwortlichen  
seit Jahren  
Objektlöschanlagen in Schienen-  
verkehrsfahrzeuge*



FOGTEC wird im Auftrag von Hitachi Rail Europe 595 Wagen der neuen „Super Express Trains“ mit seinen Brandmelde- und Brandbekämpfungssystemen ausstatten. Die Brandmeldetechnik wird in den Fahrgasträumen, Toiletten und Technikbereichen eingebaut. Zusätzlich werden die Dieselmotoren mit einem Wassernebel-basierten Brandbekämpfungssystem ausgerüstet.



# Notwendigkeit einer Brandbekämpfungstechnik/ Objektlöschanlage in den Zügen der Deutschen Bahn AG für Stuttgart 21



## Überlegungen zum Brandschutzschutzkonzept S 21



### vorbeugender Brandschutz



### abwehrender Brandschutz

#### baulich

#### anlagen-technisch

#### betrieblich organisatorisch

Schutzräume in Brandabschnitten

**Objektlöschanlage mit CAFS - System**

Brandschutzmanager  
Brandschutzbeauftragter  
Hauptamtlich DB AG

**Treppenträume  
Rettungstunnel  
„Übertage“**

Ortsfeste Löschanlagen

Brandschutzhelfer  
Räumungshelfer  
durch das Personal der Mieter

*Rettungsweg-  
längen*

BOS-Gebäude  
Funkanlage/digital ?

min. jährliche  
Räumungsübungen

**Dynamisch-akustisches  
Fluchtleitsystem  
unbedingt  
Bodenkennzeichnung**

Rauch-Wärme-abzugeinrichtungen

Brandschutzordnung  
Flucht-und Rettungsplan

Brandmeldeanlagen  
z.B. mit RAS

Sammelstellen  
Überwachung ?



**Feuerwache  
S 21 ?**

**Hilfsfristen**

**technisch/taktische  
Vorgehensweise**

**Alarm- und  
Ausrückeordnung**

F  
B  
R  
A  
N  
D  
S  
C  
H  
U  
T  
Z

