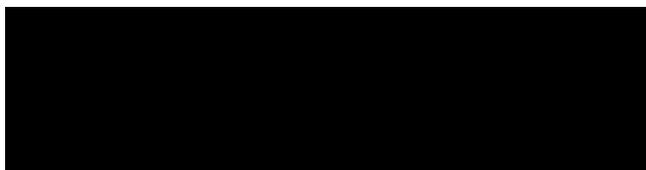


Planungsvorgaben für die brandschutztechnische Ausstattung unterirdischer Personenverkehrsanlagen (uPva)



Stand: 06.06.2024
Aufgestellt: DB InfraGO AG
Geschäftsbereich Personenbahnhöfe
Grundsätze Bautechnik (I.IPM 6)
Europaplatz 1
10557 Berlin

Freigabe:



Inhaltsverzeichnis

Präambel	4
0 Index	5
1 Planungsvorgabe zum Nachweis der sicheren Selbst- und Fremdrettung	6
2 Planungsvorgabe zur Evakuierung und Verrauchung	9
2.1 Verfahren (und Hinweise) zur Ermittlung der maßgeblichen Anzahl der zu evakuierenden Personen	9
2.2 Hinweise zur Ermittlung der Reisendenzahlen	9
2.2.1 Ermittlung der Reisendenzahlen nach dem System RES	9
2.2.2 Ermittlung der Reisendenzahlen nach dem System Zählzüge	10
2.3 Rechnerisch sicher evakuierbare Maximalpersonenanzahl	10
2.4 Vorschriften und Verfahren zur Evakuierungssimulation	11
2.5 Fahrtreppen und Aufzüge - Notfallschaltung und Bewertung bei der Evakuierungssimulation	11
2.6 Rauchmengen für die Ermittlung der Verrauchungsdauer	12
2.7 Belange von mobilitätseingeschränkten Personen	12
3 Planungsvorgabe zu Abtrennung und Abschottung	13
3.1 Raucheintrag in Tunnel	13
3.2 Varianten von baulichen Abschottungen an Treppenanlagen	13
3.3 Luftschleier/Sprühnebel	13
3.4 Kabel und Leitungen auf Bahnsteigebene	13
4 Planungsvorgabe zu Rettungswegkennzeichen	15
4.1 Anordnung der Rettungswegbeschilderung	15
4.2 Arten und Ausbildung der Rettungswegbeschilderung und Fluchtstromlenkung	15
5 Planungsvorgabe zu Brandmeldeanlagen	16
5.1 Fachkompetenznachweis	16
5.2 Besonderheiten, die in uPva zu beachten sind:	16
5.3 Branderkennung	17
5.4 Planung automatischer Brandmeldeanlagen (BMA)	17
5.5 Brandmeldezentralen (BMZ)	18
5.6 Vermeidung unnötiger Redundanzen	18
6 Planungsvorgabe zum Bestandschutz	19
6.1 Nebennutzungen in Verteilerebenen	19
6.2 Löschwasserleitungen	20
6.3 Schutz vor elektrischen Gefahren	20
7 Masterplanung für rauchoffene Decken in unterirdischen Personenverkehrsanlagen	21

Präambel

- Diese Technische Unterlage dient vor allem als Arbeitsgrundlage für die Planung der Projekte „Brandschutztechnische Ertüchtigung uPva“, bietet aber auch eine Orientierung für die Planung von Neuanlagen. Die Vorgaben sind durch alle Projektbeteiligten bei der Planung zu berücksichtigen.
- Auf dieser Grundlage sind die erforderlichen Planungsunterlagen zu erarbeiten und die Leistungen in den Leistungsverzeichnissen eindeutig zu beschreiben.
- Diese Planungsvorgaben beinhalten grundlegende Anforderungen für die Planung sowie die brandschutztechnischen Anforderungen. Der zuständige Architekt / Fachplaner hat die Berücksichtigung dieser Vorgaben sicherzustellen.
- Unabhängig von diesen Vorgaben ist der Architekt / Fachplaner verpflichtet, die technisch sinnvollste und wirtschaftlichste Lösung in allen Planungsbestandteilen voll eigenverantwortlich anzustreben. Eventuelle Bedenken bzw. Abweichungen zu den Planungsvorgaben sind vom zuständigen Architekt / Fachplaner schriftlich der Projektleitung mitzuteilen.
- Die zuständigen Fachspezialisten Brandschutz der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Personenbahnhöfe, sind spätestens im Stadium der Entwurfsplanung zu beteiligen. Durch diese wird die Beteiligung weiterer Stellen (Eisenbahnbundesamt, DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg und ggf. weitere erforderliche Beteiligte; z. B. Brandschutzdienststellen) festgelegt.
- Bei der Genehmigung der einzelnen Planungsschritte wirken die Fachspezialisten Brandschutz im Rahmen ihrer fachtechnischen Prüfung der Planungsunterlagen mit. Die Einbindung der Fachspezialisten ist durch die Projektleitung sicherzustellen.
- Die folgenden Ausarbeitungen wurden zur Sicherstellung einer einheitlichen und optimierten Planung zusammengestellt. Diese Ausarbeitungen bilden den jeweiligen aktuellen Stand der fachlichen Diskussionen ab und werden entsprechend der Weiterentwicklungen im Bereich der Ingenieurmethoden im Brandschutz und den Abstimmungen mit Fachgremien und dem EBA fortgeschrieben.
- Des Weiteren enthalten die Unterlagen Hinweise zu Einflussgrößen und Randbedingungen, die für eine optimierte Planung berücksichtigt werden müssen.
- Die aktuellen Vorzugsvarianten der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Personenbahnhöfe, sind hier aufgeführt.
- Falls Überschneidungen oder Widersprüche zu sonstigen geltenden Regelungen des Auftraggebers (AG) oder zu sonstigen Normen, Bemessungsvorschriften oder Richtlinien erkannt werden, trifft der AG die Entscheidung zum weiteren Vorgehen.
- Diese Planungsvorgaben sind kein Regelwerk, das uPva vollständig und abschließend regelt. Im BSK sind daher nicht nur die hier enthaltenen Punkte zu berücksichtigen.

0 Index

Nr.:	Ausgabe:	Datum:	Änderung:	Verfasser:
1	1.0	01.07.2006	Erstausgabe	■■■■
2	2.0	01.05.2010	Grundlegende Fortschreibung (neue Bemessungsbrände)	■■■■
3	2.1	15.04.2011	Fortschreibung	■■■■
4	2.2	01.02.2018	Fortschreibung	■■■■■■■■
5	3.0	06.06.2024	Umfirmierung in DB InfraGO AG und Änderung des Layouts/Struktur	■■■■■■

1 Planungsvorgabe zum Nachweis der sicheren Selbst- und Fremdrettung

- Nachdem die sichere Evakuierung der Station anhand der nachfolgend beschriebenen Kriterien nachgewiesen wurde, kann die Station prinzipiell vollständig verrauchen.
- In der Selbstrettungsphase ist es erforderlich, dass eine im Mittel ca. 2,50 m hohe raucharme Schicht über den Rettungswegen gehalten wird, bis der jeweils betrachtete Bereich der Anlage evakuiert wurde. Die optische Dichte von $0,13 \text{ m}^{-1}$ soll in der raucharmen Schicht nicht überschritten werden. Eine Mindestsichtweite von 10 m (auf reflektierende Zeichen bei einer Umgebungsbeleuchtung von 40 Lux) ist nachzuweisen.
- In Ausnahmefällen ist bei Bestandsanlagen eine Reduzierung der Höhe der raucharmen Schicht bis auf 2,00 m zulässig. Bei vorgesehener Anwendung dieses Ausnahmefalles ist der Fachspezialist Brandschutz der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Personenbahnhöfe, frühestmöglich in den Entscheidungsfindungsprozess einzubeziehen. Im Brandschutzkonzept hat der Brandschutzsachverständige darzustellen, dass durch die Reduzierung der Höhe der raucharmen Schicht unter 2,50 m während der Selbstrettungsphase keine maßgebliche Beeinträchtigung der Evakuierung zu erwarten ist bzw. zu begründen, warum eine 2,50 m dicke raucharme Schicht aufgrund der baulichen Rahmenparameter in der Station nicht mit angemessenem Aufwand bzw. auch gar nicht erzeugbar ist. Soweit nach gutachterlicher Meinung erforderlich, sind ergänzende Maßnahmen zur Unterstützung der Evakuierung (z.B. zusätzliche Rettungswegkennzeichnungen in Bodennähe etc.) vorzusehen.
- Die Dauer der Selbstrettungsphase ist über eine Evakuierungssimulation bzw., falls möglich, über eine geeignete Handrechenmethode zu bestimmen. Die reinen Geh- und Stauzeiten bis ins sichere Freie bzw. einen (temporär) sicheren Bereich sind um entsprechende Vorlaufzeiten zu verlängern, die mit der EBA Zentrale abgestimmt wurden. Im einzelnen sind dies:
 - längste planmäßige Fahrzeit zwischen der vorausgehenden Station oder dem Beginn der Notbremsüberbrückungsstrecke (i.d.R. Bremsweg vor dem Tunnelmund) bis in die zu betrachtende Station
 - Erkundungszeit Triebfahrzeugführer (1 Minute)
 - Reaktionszeit der zu Evakuierenden (1 Minute)
- Nach Abschluss der Selbstrettung und Eintreffen der Feuerwehr (i.d.R. spätestens nach der 15. Brandminute) beginnt die Fremdrettungsphase. Um das Eingreifen der Feuerwehr zu ermöglichen, sollte die raucharme Schichtdicke (siehe Anwenderhandbuch) in den Angriffswegen der Feuerwehr und im Bereich der Rettungswege für weitere 15 Minuten, also i.d.R. bis zur 30. Brandminute, nicht unter 1,00 m sinken (Neuanlagen: Schichtdicke mind. 1,50 m). Die Nachweisführung in der Fremdrettungsphase kann auf 10 Minuten, also i.d.R. bis zur 25. Brandminute, verkürzt werden, wenn die Rettungswege bzw. die Angriffswegen der Feuerwehr durch Einhausungen am Treppenantritt (wenn möglich mit Stauplächen innerhalb der Einhausung¹) auf der Bahnsteigebene gesichert sind. In diesem Fall ist aber die Evakuierungszeit für die Bahnsteigebene um einen Sicherheitsaufschlag („Puffer“ für die Evakuierung der Reisenden vom Bahnsteig in einen sicheren Bereich) von mind. 1 Minute zu verlängern, in der die Kriterien für die Selbstrettungsphase einzuhalten sind. Hierdurch erhöht sich aber nicht die Gesamtevakuierungszeit der Verkehrsanlage. Auf der Bahnsteigebene sollen nur die Bedingungen der Selbstrettungsphase mind. eine Minute über das Ende der Evakuierung der Bahnsteigebene hinaus gehalten werden. Kann die Sicherheit der Fremdrettungsphase nicht ohne **umfangreiche zusätzliche** Entrauchungsmaßnahmen nachgewiesen werden, kann der Maßnahmenumfang bei Bestandsanlagen im Rahmen einer Verhältnismäßigkeitsabwägung im Einzelfall in Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde (EBA-Zentrale, Erleichterung gemäß EBA-Leitfaden, s. u.) eingeschränkt bzw. auf die Umsetzung der zusätzlich für die Sicherung der Fremdrettung erforderlichen Entrauchungsanlage ganz verzichtet werden. Für eine qualifizierte

Einschätzung ist eine vollständige Verrauchungsanalyse i.d.R. bis zur 30. Brandminute (oder zumindest bis zur vollständigen Verrauchung der Station, wenn diese vor Ablauf der 30 Minuten erfolgt) vorzulegen. Anzustreben ist grundsätzlich zumindest eine Verbesserung der Arbeitsfähigkeit der Feuerwehr im Bezug auf die Ausgangssituation in der Bestandsanlage (mögliche Maßnahmen: z.B. Löschleitungen, bodennahe Orientierungshilfen u. a.).

- Die Verrauchungssimulation ist i.d.R. bis zur 30. Brandminute durchzuführen. Zur Nachweisführung sind Programme auf Feldmodellbasis mit Turbulenzmodell zu verwenden.
- Sollte eine Entrauchung erforderlich sein, ist die natürliche Entrauchung durch Rauchabzugsschächte als Vorzugsvariante zu betrachten, da diese normalerweise die wirtschaftlichste Lösung darstellen.
- Falls aus technischen Gründen eine natürliche Entrauchung ausscheidet, sind mechanische Anlagen vorzusehen, sofern diese zur Schutzzielerreichung unbedingt erforderlich sind.
- Entrauchungsanlagenvarianten müssen in einer Bewertungsmatrix unter Berücksichtigung von Herstellkosten, Folgekosten, Zuverlässigkeit des Systems, Detektionszeit und Anlaufzeit bis zum Erreichen der maximalen Leistung bewertet werden.
- In Fällen eines unverhältnismäßig hohen Aufwandes zur baulich / anlagentechnischen Sicherstellung der Schutzziele in Bestandsanlagen soll die Möglichkeit einer Erleichterung im Sinne des § 9 des EBA-Leitfadens für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes geprüft werden. Eine probabilistische Einzelfallbetrachtung kann zusätzliche wertvolle Erkenntnisse liefern. Erst nach abschließender fachlicher und juristischer Bewertung erfolgt dann die Planung und Umsetzung von baulichen oder anlagentechnischen Maßnahmen.
- Weitere Details sind dem Anwenderhandbuch „Bemessungsbrände für S-Bahnen und den Gemischten Reisezugverkehr“, Stand 21.06.2010, zu entnehmen. Dieses ist verbindliche Planungsgrundlage.

¹ Die Treppeneinhausung ist - wenn baulich möglich - über den Treppenantritt hinaus in den Bahnsteigbereich zu verlängern. Auf diese Weise sollen temporär sichere Bereiche (Stauflächen) für z.B. mobilitätseingeschränkte Personen geschaffen werden. Es wird empfohlen, die Funktionsbereiche von beweglichen Komponenten der Treppeneinhausung (z.B. Türen oder mobile Rauchschürzen) so zu kennzeichnen, dass diese Komponenten durch die Stauflächennutzung nicht in ihrer Funktion behindert werden (z.B. Kennzeichnung von Schwenkbereichen der Türen). Die Stauflächen dürfen den Treppenantrittsbereich nicht maßgeblich einschränken. Achtung: Notwendige Mindest-Stauflächen vor Festtreppen und fördertechnischen Anlagen beachten! Bei der Planung der Einhausung ist darauf zu achten, dass der Fahrtreppentausch mit möglichst geringen Zusammenhangsmaßnahmen möglich ist.

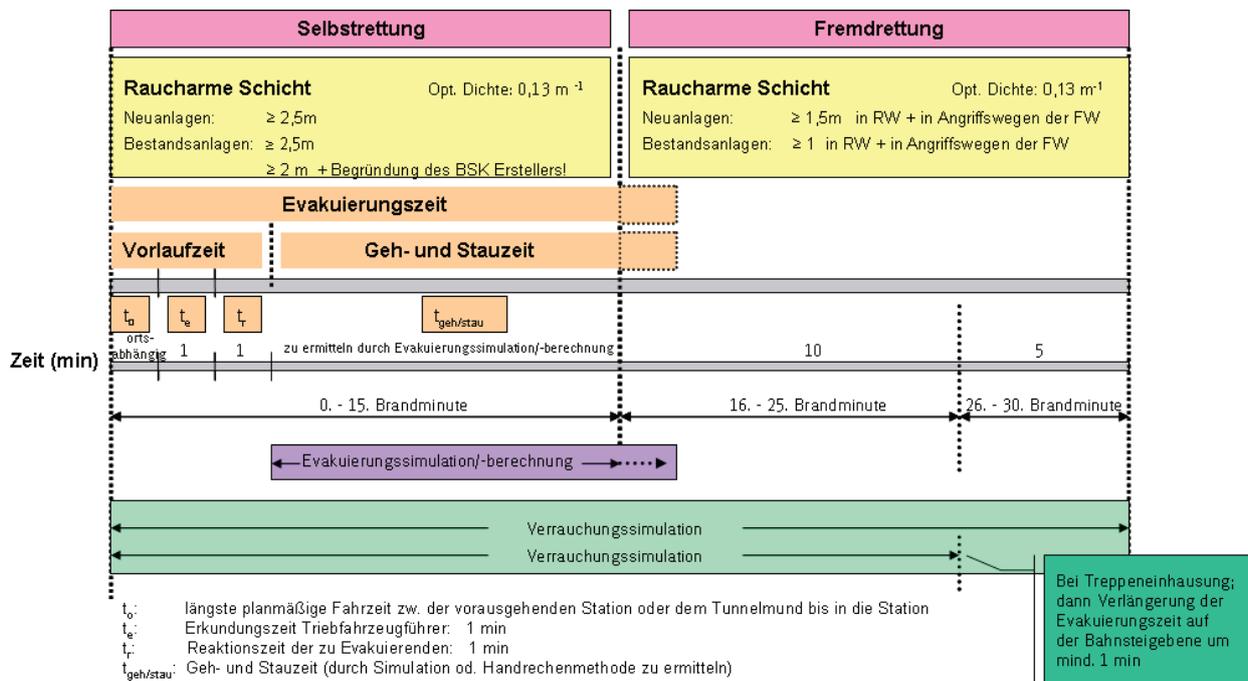


Bild 1: Zeitstrahl „Nachweis der sicheren Selbst- und Fremddrettung“

Kommt es bei Projekten zu wesentlichen Umplanungen (z.B. wesentliche Änderung der Geometrie oder Verschiebung der Lage der Station, Änderung der Zugänge, der Entrauchungsmöglichkeiten oder der Zulufzuführen etc.), sind die Eingangsparameter der ingenieurtechnischen Nachweise sachverständigenseits zu prüfen und die Nachweise grundsätzlich zu aktualisieren. Werden komplexe Stationen in Teilkonzepten bewertet, ist auch das Mantelkonzept zu prüfen und zu aktualisieren.

2 Planungsvorgabe zur Evakuierung und Verrauchung

2.1 Verfahren zur Ermittlung der maßgeblichen Anzahl der zu evakuierenden Personen

- Wenn verfügbar, sind Zählzahlen zu verwenden.
- In den Abstimmungsgesprächen mit der Zentrale des Eisenbahn-Bundesamtes wurde festgelegt, dass die Ermittlung der maximalen Personenzahlen bundesweit mit den Daten aus dem „Reisenden-Erfassungs-System“ (RES) der DB AG generiert werden sollen, so diese verfügbar sind.
- An dem Standort Hamburg erfolgt die Ermittlung mit dem System der Zählzüge.
- Die zu verwendenden Personenzahlen, inklusive der mit dem EBA abgestimmten Sicherheitszuschläge für den Standort Hamburg, wurden im Sep. - Nov. 2009 veröffentlicht.
- Die Reisendenzahlen werden seitens der fachlich zuständigen OE der Zentrale der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Personenbahnhöfe, gemäß Prozess LP05-06-03-04 regelmäßig überprüft. Bei dauerhaften, maßgeblichen Steigerungen sind entsprechend LP05-06-03-04 die weiteren Schritte festzulegen.
- Besonderen Situationen und erhöhte Personenzahlen bei Sonderveranstaltungen / Veranstaltungsverkehren muss i.d.R. durch zusätzliche organisatorische Maßnahmen des Bahnhofsmanagements Rechnung getragen werden.
- Prognosen für die künftige Entwicklung sind - insbesondere bei Neubauprojekten - zu berücksichtigen.

2.2 Hinweise zur Ermittlung der Reisendenzahlen

Die maßgebende Reisendenzahl wird gemäß der mit dem EBA abgestimmten Vorgehensweise („Weilburger Gespräche“ vom 09. und 10.02.2006) wie folgt ermittelt:

Spitzenzahl aller Personen, die innerhalb von einem Betrachtungszeitraum von 15 Minuten in der Hauptbetriebszeit (Spitzenstunde) der jeweiligen Anlage aus allen planmäßig haltenden Zügen aussteigen zuzüglich die Belegung des höchstbesetzten Zuges je Bahnsteigkante innerhalb der vorgenannten 15 Minuten (Grundlage: RES).

2.2.1 Ermittlung der Reisendenzahlen nach dem System RES

Systembetreiber:	DB Regio AG
Systemname:	RES (Reisendenerfassungssystem)
Kurzcharakteristik:	Zählung als Feldarbeit
Erhebungszeitraum:	2. HJ. 2005; Aktualisierung 1. HJ. 2009, 2012, 2015 (die Entwicklung der Reisendenzahlen in den uPVA wird alle drei Jahre überprüft)
Besonderheiten:	Ermittlung von Spitzenviertelstunde nach festem Raster oder gleitend möglich
Statistische Sicherheit:	Hoch, wird durch Anzahl der Zählungen pro Zug im Erhebungszeitraum gewährleistet

Verknüpfung mit anderen Systemen: Durch Ermittlung der durchschnittlichen Differenz (+ 8,4% zum festen Raster gegenüber durchgeschobenen 15-Minuten- Intervall) ist RES die Basis des Sicherheitszuschlages für die Berliner und Hamburger Stationen mit festem Raster

2.2.2 Ermittlung der Reisendenzahlen nach dem System Zählzüge

Systembetreiber: Hamburger Verkehrsverbund, S-Bahn Hamburg GmbH

Systemname: Zählzüge

Kurzcharakteristik: Züge mit automatischem Zählsystem

Erhebungszeitraum: 2. HJ. 2003, Betrachtung der verkehrsstärksten Zeit; Aktualisierung 1. HJ. 2009, 2012, 2015 (die Entwicklung der Reisendenzahlen in den uPVA wird alle drei Jahre überprüft)
Mo - Do, 07:00 - 08:00

Besonderheiten: Ausgabe von Einzelwerten je Zug, Ermittlung des Spitzenzuges pro PVA, Festlegung eines 15-min Zeitfensters um diesen Zug, Ermittlung des Spitzenzuges in Gegenrichtung innerhalb des Zeitfensters, ggf. Korrektur / Verschiebung des Zeitfensters, Ermittlung sämtlicher Aussteiger innerhalb des (ggf. korrigierten) Zeitfensters, Überprüfung des Ergebnisses mit anderen möglichen Zeitfenstern bei ggf. vorhandener 2. Tagesspitze

Statistische Sicherheit: Hoch, nähere Informationen hierzu liegen noch nicht vor

Verknüpfung mit anderen Systemen: Erhöhung der Reisendenzahlen gem. Festlegungen aus „Weilburg II“ nach folgender Systematik: Keinen pauschalen Zuschlag sondern Clustering nach 1000er Schritten. Bis 1.000 = 10%, 1.000 bis 2.000 = 7%, über 2.000 = 5%. Diese Zuschläge sind in den von I.SBI veröffentlichten Zahlen bereits enthalten!

2.3 Rechnerisch sicher evakuierbare Maximalpersonenanzahl

Ist im Rahmen des Nachweises der sicheren Selbstrettung erkennbar, dass auch eine höhere Personenzahl, als die für den Nachweis angesetzte, vom Betreiber vorgegebene Bemessungspersonenzahl evakuierbar wäre, so ist vom Sachverständigen die rechnerisch sicher evakuierbare Maximalpersonenanzahl anzugeben. Hierbei ist, ausgehend von der im Rahmen der Verrauchungssimulation bestimmten Grenzverrauchungszeit, über ein iterative Evakuierungszeitberechnung zurückzurechnen, wie viel zu evakuierende Personen vor Erreichen der Grenzverrauchung ohne zusätzliche Maßnahmen evakuiert werden können.

2.4 Vorschriften und Verfahren zur Evakuierungssimulation

Die NFPA 130 ist für die Bedürfnislage der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Personenbahnhöfe, im Zusammenhang mit der brandschutztechnischen Ertüchtigung der uPva im Bestand nicht geeignet, um Evakuierungsdauern zu bestimmen, und soll somit nicht angewendet werden. Vorgaben zur Anwendung / Ausschluss bestimmter Verfahren werden ansonsten nicht gemacht. Die Entscheidung zur Anwendung eines Verfahrens liegt beim Sachverständigen. Alle Eingangsdaten und die Ergebnisse müssen in jedem Fall im Brandschutzkonzept dokumentiert und bewertet sowie zur Prüfung vorgelegt werden können. Weitere Sicherheitszuschläge bei der Ermittlung der Evakuierungsdauer sind nicht vorgesehen.

Die in der Evakuierungssimulation verwendeten Eingangsgrößen sind / werden zur Dokumentation und Plausibilitätsprüfung aufgelistet.

Wird bei der Planung von Neuanlagen die NFPA 130 angewendet, so ist durch den Sachverständigen sicherzustellen, dass auch die hiermit im Zusammenhang stehenden anderen Regelwerke der NFPA Anwendung finden, um den Gesamtzusammenhang der Gruppe der regelnden Werke der NFPA für die Planung von uPva nicht zu unterlaufen.

2.5 Fahrtreppen und Aufzüge - Notfallschaltung und Bewertung bei der Evakuierungssimulation

Fahrtreppen können grundsätzlich bei der Berechnung der Evakuierung angesetzt werden, wobei der ungünstigste Fall (alle stehend und eine nicht begehbar) maßgebend ist. Aufgrund der Steighöhe ist die Gehgeschwindigkeit anzupassen.

In Bestandsanlagen ist für die nutzbare Breite ein Gehspurmaß bzw. ein vielfaches davon in Ansatz zu bringen. Bei Anwendung der NFPA 130 (**nur** für Neubauanlagen!) sind die nutzbaren Breiten entsprechend den dortigen Aussagen in Ansatz zu bringen. Ggf. ist die vertikale Gehgeschwindigkeit auf stehenden Fahrtreppen abzumindern.

Die Steuerung der Fahrtreppen im Brandfall (Stillsetzung der ins Brandgeschoss führenden Treppen) erfolgt generell über die Verknüpfung (ohne Anforderungen an den Funktionserhalt) mit der BMA. Bei einer Außerbetriebsetzung mit einer lokalen Auslösung können abwärts fahrende Fahrtreppen für die Evakuierungsberechnung nicht angerechnet werden. Dauerhaft aufwärts fahrende Fahrtreppen sind bei der Evakuierungssimulation auf der sicheren Seite liegend als stehend anzusetzen.

Hinweis: Bei Anrechnung real „stehenden Fahrtreppen“ ist der Fachspezialist Fördertechnik der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Personenbahnhöfe, frühestmöglich in die Planung einzubinden. „Durchrutschen“ stehender Fahrtreppen bei Betreten durch große Personenströme ist technisch (i.d.R. Mechanische Sperren) auszuschließen.

Bei Brandmeldung sollen betroffene Aufzüge unverzüglich in ein sicheres, rauchfreies Geschoss bzw. in das sichere Freie fahren, dort die Türen öffnen und dort stehen bleiben (Evakuierungsfahrt). Die Notwendigkeit und die Art der Brandfallsteuerung sind im Rahmen der Brandschutzkonzepterstellung für jeden Aufzug zu prüfen. Die Ansteuerung erfolgt über die Brandmeldeanlage. Im Zusammenhang mit der Brandfallsteuerung ist grundsätzlich keine Sicherheitsstromversorgung erforderlich. Soll hiervon abgewichen werden, ist dies vom Sachverständigen zu begründen. In diesem Fall ist immer die notwendige Nennbetriebsdauer vom Sachverständigen anzugeben.

Bei Stromausfall muss eine Evakuierungsfahrt durch eine ausreichend dimensionierte Ersatzstromversorgung sichergestellt werden. Hierfür wird eine Batterieanlage empfohlen.

Die Notwendigkeit für den Bau von Feuerwehraufzügen in unterirdischen Personenverkehrsanlagen ist im Brandschutzkonzept zu begründen.

2.6 Rauchmengen für die Ermittlung der Verrauchungsdauer

Bei der Simulation der Verrauchung sind der zeitliche Verlauf der Rauch- / Energiefreisetzungsrate sowie die Rahmenparameter der jeweils zu betrachtenden Anlage von besonderer Bedeutung.

Folgende Festlegungen wurden mit dem EBA getroffen:

- Für die Verrauchungssimulationen sind feldmodellbasierte Programme mit Turbulenzmodell gemäß Anwenderhandbuch zu verwenden.
- Die Strömungsgeschwindigkeit der natürlichen Luftströmungen kann mit 0 m/s angesetzt werden, sofern dem nicht Wahrnehmungen des Sachverständigen bezüglich besonderer und ständig vorhandener Strömungen entgegenstehen. In diesem Falle ist durch den Sachverständigen zu prüfen, ob und wie mit diesen Einflüssen umzugehen ist. Jedes Brandschutzkonzept für uPva muss eine Aussage hierzu enthalten. Werden Messungen erforderlich, sind diese mit der fachlich zuständigen OE der Zentrale abzustimmen.
- Aus Zugfahrten resultierende Luftströmungen sind nicht zu berücksichtigen, da im Brandfall i.d.R. unverzüglich der Fahrbetrieb eingestellt wird.
- Als Lastgröße sind - abhängig von den planmäßig stattfindenden Verkehren - die von der Arbeitsgruppe Bemessungsbrand der STUVA empfohlenen Bemessungsbrandkurven für „S-Bahn-Verkehr mit nach DIN 5510 zugelassenen Fahrzeugen bzw. mit als vergleichbar eingestuftem Altfahrzeugen (ET 481, ET 474, ET 472 und ET 420)“ bzw. „Gemischten Reisezugverkehr“ anzuwenden. Diese sind am 13.04.2010 verbindlich durch das EBA eingeführt worden. Das Anwenderhandbuch der STUVA-Arbeitsgruppe ist über die [Informationsplattform Anlagentechnik, Bautechnik und ITK der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Personenbahnhöfe](#), abrufbar.
- Weitere Details zu den Bemessungsbränden sind dem Anwenderhandbuch „Bemessungsbrände für S-Bahnen und den Gemischten Reisezugverkehr“, Stand 21.06.2010, zu entnehmen. Dieses ist verbindliche Planungsgrundlage.

2.7 Belange von mobilitätseingeschränkten Personen

Die Rettung von Menschen mit Behinderung ist im BSK unter Berücksichtigung der Bestandssituation zu betrachten. Ein Hinweis auf die Fremdrettung durch die Feuerwehr ist i.d.R. allein nicht ausreichend. Die jeweilige Maßnahme ist im Einzelfall zu wählen und im Brandschutzkonzept zu erläutern. Beispiele für mögliche Maßnahmen in bestehenden uPva:

- Aufzüge mit Betriebszeitenverlängerung im Brandfall nach VDI 6017,
- Weiterbetrieb der vom Brand wegführenden Fahrtreppen,
- Aufforderung zur Hilfeleistung in Alarmierungsdurchsagen oder
- temporär sichere Bereiche auf Bahnsteigebene (z. B. Treppeneinhausungen), vorzugsweise mit Abtrennung statt Rauchschürzen.

3 Planungsvorgabe zu Abtrennung und Abschottung

3.1 Raucheintrag in Tunnel

Der Raucheintrag in den Tunnel ist im Rahmen der Verrauchungssimulation generell zu betrachten. Im Rahmen der Planung muss dokumentiert werden, ob es aufgrund von Signalstandorten zu Zughalten in Tunnelbereichen kommen kann.

In Einzelfällen können die an die uPva angrenzenden Tunnelabschnitte als Rauchreservoir betrachtet werden. Falls Raucheintrag in den Tunnel zu erwarten ist und dort Zughalte an Signalen vorkommen können muss zwischen dem für den Tunnel zuständigen EIU und der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Personenbahnhöfe, in Zusammenarbeit mit der Konzernebene abgestimmt und dokumentiert werden, ob die im DB-Regelwerk vorgesehenen Maßnahmen ausreichend sind oder erff. eine Festlegung weiterer Maßnahmen erfolgt.

3.2 Varianten von baulichen Abschottungen an Treppenanlagen

Eine vollständige bauliche Abschottung ist - so erforderlich - mittels einer Treppeneinhausung mit einer Türanlage mit brandmeldergesteuerten (autark) Feststellanlagen realisierbar. Die Fußnote 1 auf Seite 4 ist zu beachten.

Abschottungen aus F-Glas (begründet auch G-Glas oder andere Glasqualitäten) können eingesetzt werden, wenn gestalterische Aspekte oder Überwachungs- / Sicherheitsanforderungen dies sinnvoll erscheinen lassen. Im Zusammenhang mit Fahrtreppen ist darauf zu achten, dass Wartungs- und Austauscharbeiten weiterhin möglich bleiben, ohne die gesamte Einhausung demonstrieren zu müssen.

Vom Sachverständigen ist zu prüfen, ob feste bzw. variable Rauchschrzen ausreichen, um das Schutzziel zu erreichen und somit auf eine vollständige bauliche Abschottung verzichtet werden kann. Variable Rauchschrz- und Brandschrzvorhänge sind in der Selbstrettungsphase auf 2,50 m bzw. 2,00 m über OK des Bahnsteiges abzusenken (vgl. Verrauchungssimulation). Die Verwendung von Brandschrzsystemen mit bzw. ohne seitliche Führung ist für den jeweiligen Anwendungsfall zu begründen.

Ob eine gestufte Absenkung von Rauchschrzen vor Treppenläufen auf Bahnsteigniveau zur Vermeidung des unzeitigen Raucheintritts in den benachbarten Rettungswegabschnitt vorgesehen werden kann, ist im Einzelfall zu prüfen und zu begründen.

Vorhänge müssen bei den zu erwartenden Luftströmungen sicher ablaufen. Dabei sind auch Strömungen aus dem Fahrbetrieb zu berücksichtigen.

3.3 Luftschleier/Sprühnebel

Sollten vom Sachverständigen Luftschleieranlagen und Sprühnebelanlagen als mögliche Maßnahme in Erwägung gezogen werden, ist die fachlich zuständige OE der Zentrale unverzüglich einzubinden. Vor einer weiteren Beplanung ist für die jeweilige Anlage ein Eignungsnachweis zu erbringen.

3.4 Kabel und Leitungen auf Bahnsteigebene

Elektrische Leitungsanlagen im Gleisbereich sowie an der Rohdecke der Verkehrsebene dienen grundsätzlich der Funktionalität der Eisenbahnbetriebsanlage insgesamt. Ein Erfordernis der brandschrz-technischen Abschottung dieser Leitungsanlagen im Sinne der MLAR ist daher i.d.R. nicht gegeben, je doch einzelfallbezogen zu prüfen. Die materiellen Anforderungen an notwendige Flure sind nicht auf Bahnsteige übertragbar.

Durch den Sachverständigen ist zu prüfen, ob sich die von den nicht abgeschotteten elektrischen Leitungsanlagen ausgehende Brandgefahr dem auslegungsbestimmenden

Bemessungsbrandszenarium „Fahrzeugbrand“ hinsichtlich Rauch- und Wärmefreisetzung unterordnet. Ein hinreichender Sicherheitsnachweis ist in diesem Fall auch ohne Abschottung dieser Kabelanlagen über den ingenieurtechnischen Nachweis (Verrauchung vs. Evakuierung) erbracht. Kann dieser Nachweis nicht erbracht werden, sind die Kabelbrandlasten gegenüber der Verkehrsstation brandschutztechnisch abzutrennen (z. B. brandschutztechnisch abgeschottete Bahnsteigtröge oder eigenständige Installationskanäle mit entsprechender Feuerwiderstandsdauer).

Größere Kabelbrandlasten, deren Abbrand sich dem auslegungsbestimmenden Brandszenarium nicht unterordnen, sollten brandschutztechnisch von dem Verkehrsstationsbereich abgeschotteten Bahnsteigtrögen oder eigenständigen Installationsgängen verlegt werden.

4 Planungsvorgabe zu Rettungswegkennzeichen

4.1 Anordnung der Rettungswegbeschilderung

Rettungswegkennzeichenleuchten sind in Fluchtrichtung anzuordnen. Ergänzend sollten parallel zu den Gleisen, als „Draufsicht“ für Aussteiger, z. B. an Stützen oder Wänden (nicht direkt in Wegeleitsysteme integriert) Rettungswegkennzeichenleuchten positioniert werden. Die Verwendbarkeit von Rettungszeichenwürfeln z. B. in Bahnsteigachse ist zu prüfen. Die Rettungswegkennzeichenleuchten sind in einer Höhe zwischen (Unterkante) 1,80 m (Achtung: Durchgangshöhe und Vandalismusgefahr beachten) und max. (Oberkante) 2,50 m unter Berücksichtigung der Höhe der raucharmen Schicht und der max. Erkennungsweite i.d.R. in einem 20-Meter-Raster (Alternativ 30-Meter-Raster unter Berücksichtigung der Formel: $E=Z(100 \text{ bzw. } 200) \times h$ (Erkennungsweite E, Konstante Z = Distanzfaktor für hinterleuchtete RW-KZ 200 und für beleuchtete RW-KZ 100, h = Höhe des Piktogramms) zu installieren. Richtungsangaben und Piktogramme sind allgemeinverständlich und unter Vermeidung von Widersprüchen zur ggf. benachbarten Wegeleitung zu planen.

Für die Gestaltung sind die aktuellen Regelwerke zugrunde zu legen; eine Anpassung vorhandener Beschilderungen an die jeweils aktuellen Regelwerke ist i.d.R. nicht erforderlich. Zusätzlich kann - wo möglich und sinnvoll - eine zweite lang nachleuchtende Beschilderung im Bereich unterhalb 1,50 m z. B. an Stützen in der Mitte des 20-Meter- (bzw. 30-Meter-)Rasters angeordnet werden. Alternativ hierzu wäre auch eine bodennahe Beschilderung möglich. In den Boden integrierte Leitsysteme werden für den Anwendungsfall „Bahnsteig“ grundsätzlich als ungeeignet angesehen. Ausnahmen bedürfen der Abstimmung mit und Zustimmung durch die fachlich zuständige OE der Zentrale.

4.2 Arten und Ausbildung der Rettungswegbeschilderung und Fluchtstromlenkung

Dynamische Leitsysteme dürfen nur in Ausnahmefällen unter Einbindung der fachlich zuständigen OE der Zentrale sowie der Fachstelle Brandschutz der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Personenbahnhöfe vorgesehen werden. Die Eignung für den Einzelfall ist nachzuweisen. Adaptive Systeme mit über den Ereignisverlauf ändernden Anzeigemöglichkeiten sind grundsätzlich nicht zulässig.

Der Einsatz bodennaher Orientierungssysteme ist dabei zu prüfen. Soll ein solches System für die Verbesserung der Orientierung für die Rettungskräfte eingesetzt werden, ist die Nutzbarkeit für die Selbstrettung durch den BSK-Ersteller zu bewerten.

Im Bereich 1,80 m bis 2,50 m über Bahnsteigoberkante sind hinterleuchtete Kennzeichen vorzusehen. Bei der Planung ist auf Vandalismussicherheit und ausreichende Durchgangshöhe zu achten.

Im Bereich < 1,50 m sind - sofern erforderlich - hinterleuchtete oder lang nachleuchtende Kennzeichen vorzusehen.

An den Über- bzw. Ausgängen zu Treppenanlagen sollen wenn möglich Kennzeichen in einer Größe vorgesehen werden, die bis zu 70 m Distanz erkennbar sind und so positioniert bzw. ggf. gestaltet werden, dass eine Verwechslung mit Signalen durch Triebfahrzeugführer ausgeschlossen ist.

Wenn dies vom Sachverständigen als erforderlich angesehen wird, sind Werbeträger oder sonstige irritierende Leuchten im Brandfall automatisch auszuschalten.

Rundumleuchten oder Blitzleuchten als Aus- und Aufgangskennzeichnung sind nur in Sonderfällen vorzusehen (nach Abstimmung mit der fachlich zuständigen OE der Zentrale sowie der Fachstelle Brandschutz der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Personenbahnhöfe).

Die Räumung / Orientierung soll durch geeignete automatisierte Durchsagen (vgl. DIN VDE 0833, Ril 513) unterstützt werden.

5 Planungsvorgabe zu Brandmeldeanlagen

5.1 Fachkompetenznachweis

Für die Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Abnahme und die Instandhaltung von Brandmeldeanlagen sind ausschließlich nach DIN 14675 zertifizierte Firmen zugelassen.

5.2 Besonderheiten, die in uPva zu beachten sind:

- Im Alarmfall frühzeitige Einleitung von Evakuierungsmaßnahmen für große Personenmengen
 - Vorrangiges Schutzziel Personenschutz vor Rauchbeeinträchtigung
 - Vermeidung von Falschalarmen, da diese zu aufwändigen Evakuierungsmaßnahmen und Einstellung des Fahrbetriebes führen
- Vorhandene hinterleuchtete Werbeträger BMA-gesteuert abschalten, wenn dies nach Einschätzung des Sachverständigen erforderlich scheint, um die Wahrnehmung von Rettungswegleitsystemen zu erhöhen.
- Schnittstellen zur Ansteuerung von Brandschutzeinrichtungen (gem. DIN VDE 0833-2) wie z.B. Aufzugs- und Fahrtreppensteuerung, Einrichtungen zur Begrenzung der Brand- und Rauchausbreitung, Sprach-Alarm-Anlagen (SAA), müssen den grundsätzlichen Forderungen aus dem Brandschutzkonzept und den notwendigen Detaillierungen in der Brandfallmatrix als zwingendem Bestandteil der BMA-Planung entsprechen.
- An Rettungswege angrenzende Räume mit hohen Brandlasten (differenzierte Schutzzieleanforderungen und Schutzzumfang je nach Nutzungsbereich, ggf. Teilschutz- BMA) sind schutzzielorientiert zu berücksichtigen.
- Richtung und Geschwindigkeit wechselnder Luftströmungen durch Witterungseinflüsse beachten (sofern durch SV festgestellt).
- Störgröße Staub durch fahrende Züge und Brems- und Oberleitungsabrieb
- Störgröße Abgasruß bei Einsatz von Dieselfahrzeugen (Schlepp- und ggf. Regelbetrieb)
- Störgröße Temperatur durch Abgasausstoß von Dieseltreibfahrzeugen und im Sommer ggf. sonnenbedingt aufgeheizte Fahrzeuge
- Kondenswasserbildung durch Temperaturdifferenzen
- Rauchfreisetzung / Brandstelle im fahrenden Zug
 - verursacht (zunächst je nach Positionierung z.B. an der Zugspitze) ggf. eine Verrau-
chungsstrecke vom Bahnsteiganfang bis zum Brandortstillstand am Halteplatz,
 - sowie durch den Luftschub zunächst darüber hinaus.
 - daher bei ggf. erforderlicher abschnitts- und brandstellenbezogener Ansteuerung von
technischen Anlagen das Brandszenario „brennender Zug fährt ein“ berücksichtigen.
Die Lokalisation der genauen Brandstelle ist erst nach Stillstand des Zuges und in
Abhängigkeit von der gewählten Kenngröße mit entsprechender Verzögerung mög-
lich. Dies ist für die Ansteuerung von RWA, Wasserlöschanlagen, mobile Rauchschür-
zen u.d.g. zu berücksichtigen.
- Beeinträchtigung durch Tiere im Detektionsbereich oder (z. B. bei Sportveranstaltungen) Fah-
nenschwenker auf den Bahnsteigen
- Lichtbögen / Lichtblitze an Stromabnehmer von elektrischen Triebfahrzeugen
- Vermeidung von Melderpositionierung über den Gleisen bzw. im Bahnsteigkantenbereich, da
hier Prüfungen und Wartungen nur unter Gleisperrungen (Betra) möglich sind (erheblicher
Mehraufwand, LCC). Im Bedarfsfall sind alternative Systeme (z. B. RAS) zu prüfen.

5.3 Branderkennung

Aufgrund des vorrangigen Schutzzieles Personenschutz in uPva werden optische Rauchmelder nach dem Streulichtprinzip als Vorzugsvariante empfohlen.

In schwer zugänglichen Bereichen, Gleisbereichen, Hohlräumen und Decken sind vorzugsweise Rauchgasansaugsysteme (RAS) vorzusehen, da diese mit geringem Aufwand zu warten und zu reinigen sind.

Mögliche Alternativen können zukünftig ggf. auch moderne Brandgasmelder darstellen. Diesbezügliche Planungen sind mit der fachlich zuständigen OE der Zentrale abzustimmen.

Auf folgende Melderarten ist zu verzichten:

- Ionisationsrauchmelder (Nachteil: Betriebskosten insbesondere Strahlenschutzüberwachung)
- Wärmemaximalmelder (Nachteil: gegenüber Wärmedifferenzialmelder unflexibles Erkennungsfenster)
- Flammenmelder (Nachteil: in uPva vornehmlich verdeckte Flammen)
- Druck- und Springknopfmelder im öffentlichen Bereich (Nachteil: Falschalarmauslösung durch Vandalismus zu erwarten)

Für folgende Melder darf der Einsatz nur nach genauer Prüfung der örtlichen Erfordernisse begründet vorgesehen werden:

- Lichtstrahlrauchmelder (Nachteil: Falschalarmauslösung z.B. durch Vögel und Fahne etc)
- UV-Melder (Nachteil: Falschalarm durch Lichtbögen)
- IR-Melder (Nachteil: Falschalarm durch bewegte Maschinen / Fahrzeuge und/oder flackerndes Licht)

5.4 Planung automatischer Brandmeldeanlagen (BMA)

Zur Reduzierung der Fehlalarmhäufigkeit ist eine Einmelderabhängigkeit zu vermeiden. Abweichungen hiervon bedürfen der Zustimmung der fachlich zuständigen OE der Zentrale. Vorzusehen sind Betriebsarten gemäß Abschnitt 6.4.2 der DIN VDE 0833-2. Empfohlen wird die Betriebsart TM; der Einsatz von „Mehrkriterienmelder“ wird empfohlen. Bei personeller Besetzung der Station ist auch die Betriebsart PM zulässig. In diesem Fall ist aber eine Abstimmung mit der fachlich zuständigen OE der Zentrale und dem zuständigen Bahnhofsmanagement zwingend erforderlich.

Die örtlichen Aufschaltbedingungen der Feuerwehr sind zu beachten. Bei Auslösung der BMA ist die Information der zuständigen 3-S-Zentrale zwingend erforderlich. Der Planer hat sich vorab über die technische Ausrüstung der 3-S-Zentrale zu informieren. Sind im Bestand einer uPva mehrere autarke BMA vorhanden, ist eine Zusammenführung auf eine BMZ (Kopfstation) anzustreben.

Die Vorgaben im BSK z.B. bezüglich der „Überwachungsbereiche“ müssen wirtschaftlich optimiert sein.

5.5 Brandmeldezentralen (BMZ)

Im Bereich der BMZ befinden sich das Feuerwehrbedienfeld, Feuerwehrlaufkarten, Planunterlagen und Bedienungsanweisung, Hebe- und Verschlusswerkzeuge und, soweit erforderlich, ein Feuerwehrranzeigetableau.

Zur Auswahl des Standortes der BMZ und zu den erforderlichen Einrichtungen ist eine Abstimmung mit der zuständigen Feuerwehr vorzunehmen und zu dokumentieren.

5.6 Vermeidung unnötiger Redundanzen

Soweit Branderkennungselemente anderer Anlagen, die mit der Brandmeldezentrale verknüpft sind (z.B. Löschanlage mit Sprinklern), im Überwachungsbereich vorhanden sind, ist die zusätzliche Ausstattung mit Brandmeldern nur im begründeten Ausnahmefall vorzusehen.

Bei der Maßnahmenbeurteilung ist abzuwägen, dass z.B. Sprinkler in der Regel zwar später als Rauchmelder detektieren, jedoch mit Sprinklerauslösung gleichzeitig eine Brandbegrenzung eingeleitet wird. Ebenso sind Optimierungsmöglichkeiten vorhandener Löschanlagen (z.B. durch Anpassung der Sprinkler-Auslösetemperatur und/ oder des Response-Time-Index (RTI)) zu berücksichtigen.

6 Planungsvorgabe zum Bestandschutz

Prinzipiell unterliegt eine genehmigte Eisenbahnbetriebsanlage dem Bestandsschutz, da sie nach jeweils gültigen Vorgaben errichtet wurde. Für uPva ist jedoch eine differenzierte Betrachtung erforderlich.

Für uPva kann sich die DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Personenbahnhöfe, nur eingeschränkt auf Bestandsschutz berufen.

- Sofern eine konkrete Gefahr für Leben und Gesundheit vorhanden ist, greift der Bestandsschutz grundsätzlich nicht.
- Sofern eine uPva nicht mehr dem zum Zeitpunkt der Genehmigung bestehenden Zustand entspricht, also falls später ungenehmigte Erweiterungen, Umbauten, Einbauten oder Nutzungsänderungen vorgenommen wurden, greift der Bestandsschutz ebenfalls nicht.

In jedem Fall müssen Schutzmaßnahmen in Bestandsbauwerken dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz entsprechen.

Im Regelfall handelt es sich um Stahlbetonbauwerke, die nach damals gültigen Bauvorschriften errichtet wurden.

Im Einzelfall, z.B. in Berlin, können in einer Anlage auch tragende, ungeschützte Stahlbauteile vorkommen. Eine Ertüchtigung solcher Bauteile ist zu prüfen. Grundsätzlich wird für die tragende Konstruktion die Feuerbeständigkeit gefordert. Seit ihrer Erstellung unveränderte Bauteile sind nach den zum Zeitpunkt ihrer Erstellung gültigen Normen zu bewerten.

Da Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch in den Stationen zum Zeitpunkt der Errichtung der uPva nicht differenziert nachgewiesen wurden, gilt es, dies im Rahmen der BSK-Erstellung zu prüfen.

Die BSK sind unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit und des u. E. weiterhin grundsätzlich bestehenden Bestandsschutzes zu erstellen.

Es wird davon ausgegangen, dass z. B. durch die Nachrüstung einer Station mit einer Entrauchungsanlage keine Nutzungsänderung eintritt, welche den Bestandsschutz anderer Elemente und Bauteile entfallen lässt.

Die vom Planer vorzuschlagenden Maßnahmen sind so zu wählen, dass bei der Umsetzung die wirtschaftlichste(n) Maßnahme(n) zur Anwendung kommen, wenn diese (als Einzelmaßnahme oder Gesamtpaket von Einzelmaßnahmen) die Schutzzieleerreichung sicherstellen.

In Fällen eines unverhältnismäßig hohen Aufwandes zur baulich / anlagentechnischen Sicherstellung der Schutzziele in Bestandsanlagen ist vor der Planung und Umsetzung weiterer Maßnahmen eine sachverständige Bewertung vorzunehmen und ggf. Erleichterungen mit der Aufsichtsbehörde sowie den zuständigen Brandschutzdienststellen abzustimmen. Ergänzend sind auch probabilistische Einzelfallbetrachtungen möglich. Hierbei ist eine frühzeitige Einbindung der fachlich zuständigen OE der Zentrale sicher zu stellen.

6.1 Nebennutzungen in Verteilerebenen

Nebennutzungen wie beispielsweise Verkaufseinrichtungen in Verteilerebenen sind im BSK auch hinsichtlich der Auswirkungen auf die Rettungswege tiefer liegender Ebenen zu bewerten. Eine wesentliche Beeinträchtigung der Rettungswege aus Bahnsteigebenen ist im BSK zu bewerten und ggf. mit geeigneten Maßnahmen zu verhindern.

6.2 Löschwasserleitungen

In Stationen mit mehrfacher Tiefenebene (Bahnsteige mind. auf Ebene -2) sind auf der Bahnsteigebene Entnahmestellen für Löschwasser (i.d.R. Trockenleitungen) für die Feuerwehr in ausreichender Zahl gut sichtbar und leicht zugänglich an geeigneten Stellen zu planen; Details sind im Einvernehmen mit der Brandschutzdienststelle der zuständigen Gemeinde zu klären.

In anderen Bereichen sind Entnahmestellen für Löschwasser nur in Ausnahmefällen (z. B. sehr lange Angriffswege zu Betriebsräumen oder sehr ausgedehnte Verteilerebenen) notwendig.

6.3 Schutz vor elektrischen Gefahren

Die Bahnerdung der Oberleitung dient der Abwehr einer bahntypischen Gefahr und ist daher Aufgabe der Deutschen Bahn AG. Für die Sicherstellung der Bahnerdung ist der Notfallmanager verantwortlich. Der Schutz vor den aus Fahrstromanlagen resultierenden elektrischen Gefahren im Ereignisfall obliegt der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg, und wird in der Rahmenrichtlinie 123.0141 behandelt und ist nicht Gegenstand des brandschutztechnischen Nachweises.

7 Masterplanung für rauchoffene Decken in uPva

Es wurde eine Masterplanung für „rauchoffene Decken“ und Lichtrohre in unterirdischen Personenanlagen entwickelt.

In Abhängigkeit von der Installationsdichte unter der Rohdecke der jeweiligen Station werden folgende Cluster gebildet:

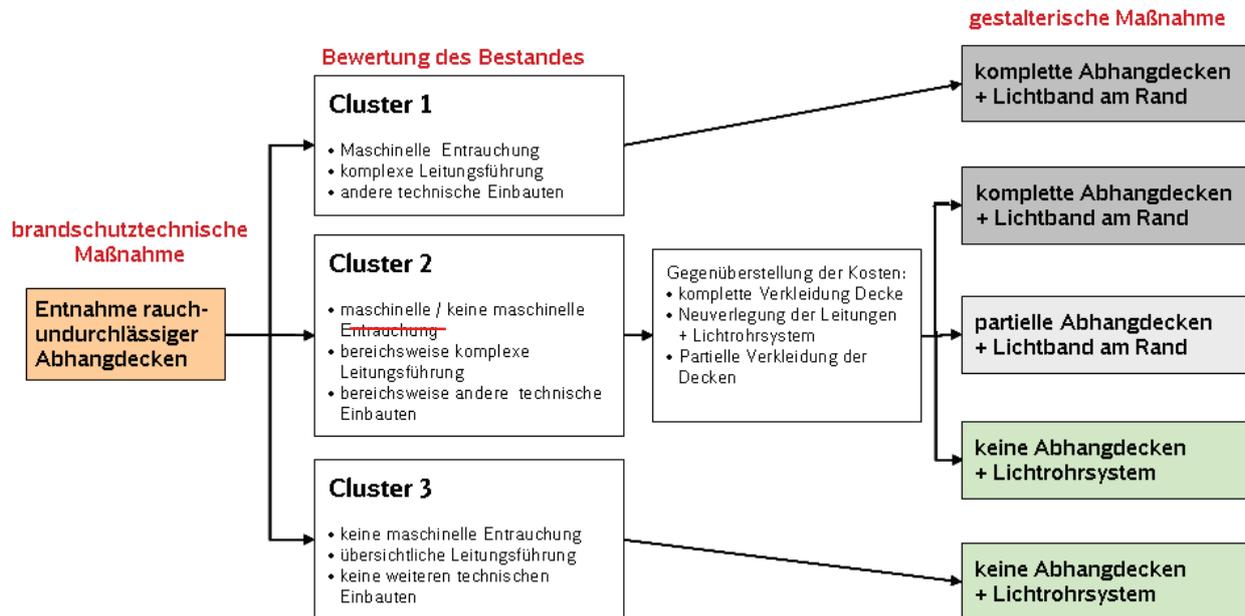


Bild 3: Cluster „Abhangdecken in uPva“

Nach Möglichkeit ist auf Abhangdecken zu verzichten. Das Vorhandensein einer maschinellen Entrauchung führt nicht zwangsläufig zu einer vollflächigen Deckenverkleidung („Technik zeigen“). Sollten neue Abhangdecken eingebaut werden müssen, sollen diese aus rauchoffenen Systemen bestehen, um ein möglichst großes „Verrauchungsvolumen“ zu gewährleisten. Beleuchtung, Beschallung sowie ggf. weitere Anlagentechnik werden kantennah in einem Lichtrohrsystem geführt.

Die Masterplanung ist grundsätzlich umzusetzen. Die fachlich zuständigen OEn der Zentrale sind zwingend in die gesamten Planungs- und Umsetzungsphasen einzubinden. Bei der Planung ist darauf zu achten, dass es im Brandfall nur zu einem lokalen Versagen der Abhängekonstruktion kommen darf.

7.1 Hinweise zur Planung des Lichtrohrsystems

Für die Planung der Anlagentechnik wird jeder Bahnsteig mind. in zwei virtuelle, etwa gleich große virtuelle Brandabschnitte eingeteilt (mittige Querteilung). Das jeweilige Lichtrohr wird als Endstromkreis (innere Verkabelung ohne Funktionserhalt) gesehen und aufgrund der vorstehenden Betrachtung mind. zweiseitig (redundant) eingespeist.