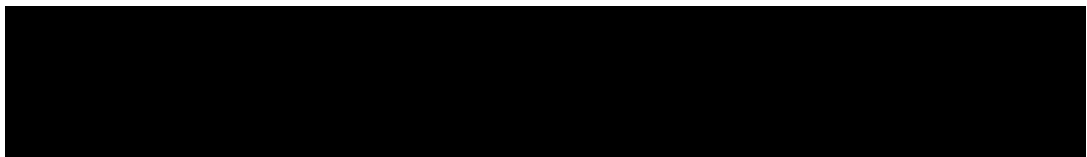


Planungsvorgaben zur Personenzahlermittlung für Evakuierungsberechnungen in oberirdischen Personenverkehrsanlagen mit Bahnsteighallen (oPva mit Bahnsteighallen) sowie Empfangsgebäuden



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

Freigabe:



Inhaltsverzeichnis

Präambel	3
0 Index	4
1 Planungsvorgabe zum Verfahren zur Ermittlung der maßgeblichen Anzahl von Personen für Evakuierungsberechnungen	5
1.1 Reisende und Besucher (Abholer) der Bahnsteige	5
1.2 Personen aus Verkaufs-, Vermarktungs- und Gastronomiebereichen	5
1.3 Personeneintrag aus Schnittstellen zu anderen Anlagen und Gebäuden/ Gebäudeteilen	6

Präambel

- Diese technische Unterlage dient zur Standardisierung der Ermittlung der maßgeblichen Evakuierungspersonenzahl für Nachweise der sicheren Selbstrettung in Personenverkehrsanlagen mit Bahnsteighallen und Empfangsgebäuden.

Die Vorgaben sind durch alle Projektbeteiligten bei der Planung zu berücksichtigen.

- Der nachfolgend verwendete Begriff der oberirdischen Personenverkehrsanlagen (oPva) bezieht sich auf „oPva mit Bahnsteighallen“ sowie Empfangsgebäude.
- Die Planungsvorgaben beinhalten grundlegende Anforderungen für die Erstellung von Evakuierungsnachweisen. Der zuständige Brandschutzsachverständige/ Konzeptersteller hat grundsätzlich diese Vorgaben umzusetzen. Abweichungen bedürfen der Zustimmung von der fachlich zuständigen OE der Zentrale.
- Unabhängig von diesen Vorgaben ist der Brandschutzsachverständige/ Konzeptersteller verpflichtet, die auf die Örtlichkeit bezogen sichere, sinnvolle und wirtschaftliche Lösung in allen Planungsbestandteilen voll eigenverantwortlich anzustreben. Eventuelle Bedenken bzw. Abweichungen zu den Planungsvorgaben sind dem Auftraggeber sowie der fachlich zuständigen OE der Zentrale vom Brandschutzsachverständigen/ Konzeptersteller schriftlich mitzuteilen.
- Die zuständigen Fachspezialisten Brandschutz (FS BS) der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Personenbahnhöfe, sind im Stadium der Grundlagenermittlung zur Evakuierungsberechnung zu beteiligen. Durch die FS BS wird die Beteiligung weiterer Stellen (DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrwege, und ggf. weitere erforderliche Beteiligte) festgelegt.
- Die folgenden Vorgaben wurden zur Sicherstellung einer einheitlichen und optimierten Evakuierungssimulation zusammengestellt. Diese Vorgaben 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 fortgeschrieben.
- Des Weiteren enthalten die Unterlagen Hinweise zu Einflussgrößen und Randbedingungen, die für eine optimierte Evakuierungsberechnung berücksichtigt werden müssen. Falls Überschneidungen oder Widersprüche zu sonstigen geltenden Regelungen des Auftraggebers (AG) oder zu sonstigen Normen, Bemessungsvorschriften, Richtlinien erkannt werden, ist dies der Projektleitung sowie der fachlich zuständigen OE der Zentrale durch den Brandschutzkonzeptersteller schriftlich anzuzeigen. Der AG trifft nach Abstimmung mit der fachlich zuständigen OE der Zentrale die Entscheidung zum weiteren Vorgehen.

0 Index

Nr.	Ausgabe:	Datum:	Änderung:	Verfasser:
1	1.0	27.06.2017	Erstausgabe	████████
2	2.0	06.06.2024	Umfirmierung in DB InfraGO AG und Änderung des Layouts/Struktur	████████

1 Planungsvorgabe zum Verfahren zur Ermittlung der maßgeblichen Anzahl von Personen für Evakuierungsberechnungen

Die Ermittlung und Berücksichtigung der für die Evakuierungssimulation relevanten Personenzahlen erfolgt getrennt nach:

- a. Reisende und Besucher z.B. (Abholer) der Bahnsteige in und ggf. außerhalb der Bahnsteighalle, wenn diese über gemeinsame Rettungswege in der Bahnsteighalle geführt werden.
- b. Besucher und Kunden der Mieteinheiten in der Bahnsteighalle und im Empfangsgebäude, die auf dieselben Rettungswege wie die Reisenden angewiesen sind (z.B. Mieteinheit liegt am Rettungsweg der oPva).
- c. Personeneintrag aus Schnittstellen zu anderen Anlagen + Gebäuden/Gebäudeteilen Dritter (Stadt-, S- und U-Bahnen und Verbindungsbauwerken)

1.1 Reisende und Besucher (Abholer) der Bahnsteige

- Ermittlung der größtmöglichen Personenzahl im Regelbetrieb gemäß § 12 EBA-Brandschutzleitfaden (Leitfaden Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes)
- Verwendung der von den EVU nach INBP (Infrastrukturnutzungsbedingungen Personenbahnhöfe) bereitzustellenden bahnsteigkantenbezogenen und zugscharfen Reisenden-Zählzahlen.
- Umgang mit Reisendenzahlenentwicklungen nach LP05-06-03-04.
- Ermittlung der 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 der Belegung des höchstbesetzten Zuges je Bahnsteigkante innerhalb der vorgenannten 15 Minuten.
- Berücksichtigung ggf. vorliegender Prognosen zur Fahrgastentwicklung

Oder:

- Verwendung von stationsbezogenen Personenstromanalysen sowie ggf. vorliegender Prognosen zur Fahrgastentwicklung

Sollte im Einzelfall von den vorstehenden Regelungen abgewichen werden müssen, so ist zwingend eine Rücksprache mit der fachlich zuständigen OE der Zentrale zu führen.

1.2 Personen aus Verkaufs-, Vermarktungs- und Gastronomiebereichen

Ermittlung der relevanten Personenzahlen für Verkaufs-, Vermarktungs- und Gastronomiebereiche als Grundlage für Evakuierungsberechnungen von oPva.

Annahme:

oPva verfügen aufgrund Ihrer Größe üblicher Weise über Verkaufs-, Vermarktungs- und Gastronomieflächen mit direktem Zugang zu den Rettungswegen der Reisenden.

Zur Berücksichtigung dieser Personengruppen in Evakuierungsberechnungen der oPva in Hallen sind, unter Zugrundelegung der mit der EITB im jeweils gültigen Stand eingeführten MVkVO und MVStättVO, nachfolgende verbindliche Ansätze zu verwenden.

Es ist hierbei unerheblich, ob die v. g. Verordnungen aufgrund der Gesamtausdehnung der Flächen im Gebäude verbindlich Anwendung finden müssen oder nicht. Verkaufseinheiten, Gastronomie und Versammlungsstätten mit eigenen, vollständig von den Rettungswegen der Reisenden unabhängigen Rettungswegen, bleiben grundsätzlich unberücksichtigt.

Ansätze:

- Personenbelegung nach vfdb-Leitfaden „Ingenieurmethoden des Brandschutzes“ (Pkt. 9.6 „Personenzahl“) Tabelle 9.8 Verkaufsbereiche von 0,5 Pers./m²
- Personenbelegung nach MVStättVO §1: Sitzplätze an Tischen 1 Pers./m² sonstige Flächen 2 Pers./m²
- Für die Pva werden nur die Gesamtverkaufsfläche nach MVkVO (Nettoverkaufsfläche) und nur die Gesamtfläche nach MVStättVO (Nettoversammlungsfläche) ermittelt, die direkt auf dieselben Rettungswege der Reisenden (Querhallen, Empfangshallen, Mittelhallen, sonstige Ladenstraßen und Rettungswege etc.) angewiesen sind.

Sicherheitszuschläge:

- Die v. g. eingeführten Musterverordnungen sowie der vfdb-Leitfaden berücksichtigen in den darin ausgewiesenen Personenansätzen die jeweils höchsten spezifischen Personendichten. Darüber hinaus gehende Sicherheitszuschläge sind nicht erforderlich.
- Besondere örtliche Gegebenheiten bzw. Nutzungsbedingungen (z.B. Diskothek) bedürfen einer separaten Betrachtung und Bewertung.

Beispiele:

Exemplarisch wird das Vorgehen an einer oPva mit 1.250m² Verkaufsfläche nach MVkVO und 400m² Gastronomie an Tischen nach VStättVO dargestellt.

01: Berechnung der Personenbelegung aus Verkaufsbereichen

Bsp. $1.250\text{m}^2 \times 0,5 \text{ Pers./m}^2 = 625 \text{ Pers.}$

02: Berechnung der Personenbelegung aus Einheiten der Gastronomie

Bsp. $400\text{m}^2 \times 1,0 \text{ Pers./m}^2 + 0\text{m}^2 \times 2 \text{ Pers./m}^2 = 400 \text{ Pers.}$

In Summe sind 625 Pers. aus den Verkaufsbereichen und 400 Pers. aus der Gastronomie = 1025 Pers. in Ansatz zu bringen.

Verwendung:

Die in 1. und 2. berechneten Personenzahlen sind prozentual, flächenbezogen und ausschließlich auf den Nettoflächen der zu Grunde gelegten Nutzungseinheiten gleichmäßig zu verteilen.

1.3 Personeneintrag aus Schnittstellen zu anderen Anlagen und Gebäuden/ Gebäudeteilen

Berücksichtigung von Personen aus bahninternen oder externen Schnittstellen.

Annahme:

oPva mit Bahnsteighallen verfügen aufgrund Ihrer Größe und strategischen Lage im Stadtgebiet oftmals über bahninterne oder externe Schnittstellen, wie z.B. zu Stadtbahnen, S-Bahnen, U-Bahnen und Verbindungsbauwerken Dritter, über welche Personen im Evakuierungsfall planmäßig in die Rettungswege der Reisenden der oPva mit Bahnsteighalle oder in Empfangsgebäude einströmen.

Ansätze:

- Betrachtung aller Schnittstellen, die in die Bahnsteighallen oder Rettungswege der Reisenden, bzw. Empfangsgebäude münden, oder deren Verlauf kreuzen und diese beeinflussen.
- Es ist zu differenzieren nach:
 - C.1) Personen aus Schnittstellen mit Daten aus bereits vorliegenden Evakuierungssimulationen/-berechnungen (im Regelfall alle DB eigenen Schnittstellen). Für alle

Schnittstellen ist zuerst zu prüfen, ob Evakuierungssimulationen/-berechnungen oder anderweitige Personenerfassungen dieser Bereiche vorliegen und daraus nutzbare Inhalte ableitbar sind.

C.2) Personen aus Schnittstellen zu Bereichen ohne Personenerfassung oder Evakuierungsberechnungen (trifft im Regelfall auf alle DB fremden Schnittstellen zu)

- Die Darstellung aller Schnittstellen erfolgt tabellarisch mit den Parametern:
Name der Schnittstelle/ Lage/ lichte Breite/ in Berechnung zu berücksichtigende Personenzahl/ Gesamtevakuierungszeit der Personen über den betrachteten Ausgang/ Herkunft der Zahlen etc.
- Die Eingabedaten sind mit dem zuständigen Fachspezialisten Brandschutz vor Beginn der Simulationen abzustimmen und auf Plausibilität prüfen zu lassen.

Minderungsfaktoren:

- Ist durch die Verknüpfung der sicherheitsrelevanten Anlagentechnik technisch / organisatorisch sichergestellt, dass die S- und U-Bahnen im Ereignisfall in der Station nicht halten bzw. nicht entleert werden müssen, ist dies in der Ermittlung des Personenansatzes zu berücksichtigen. In diesem Fall sind nur die wartenden Personen (Einsteiger) anzusetzen.
- Bestehen anlagentechnische Verknüpfungen (z.B. Sprachalarmierungsanlagen/ dynamische Fluchtweglenkung etc.) zwischen der oPva und dem angrenzenden Bauwerk mit gemeinsamer Schnittstelle, die bei einem Ereignis in der oPva aktiv oder passiv in die Lenkung von Personenströmen eingreift, so sind die sich hieraus ggf. positiv auswirkenden Aspekte zu betrachten und in der Simulation zu berücksichtigen.
- Der BSK Ersteller hat zu bewerten und zu prüfen, ob, wie und in welchem Maße der Personenstrom aufgrund des aktiven oder passiven Eingriffs in die Personenlenkung ab einem situationsabhängig zu bestimmenden Zeitpunkt reduziert werden kann.

Zu C.1) Personen aus Schnittstellen mit Daten aus bereits vorliegenden Evakuierungssimulationen

Für unterirdische S-Bahnstationen (uPva) der DB AG liegen i.d.R. aktuelle Evakuierungsberechnungen vor, die durch qualifizierte BSK Ersteller zum Nachweis der Sicherheit innerhalb der uPva erstellt wurden.

- Aus vorliegenden Simulationen und zugehörigen Berichten sind die relevanten, ausgangsbezogenen Personenzahlen zu entnehmen, auf Plausibilität zu prüfen und in die Simulation der oberirdischen Personenverkehrsanlage zu übernehmen.
- Sind die Personenansätze bisher nicht ausgangsscharf angegeben, so sind diese beim jeweiligen BSK Ersteller abzufragen und einzufordern.
- Aufgrund der fehlenden Duplizität der Ereignisse sind die ermittelten ausgangsbezogenen Personenzahlen aus der Evakuierungsberechnung der uPva auf mögliche Korrekturen (vgl. Minderungsfaktoren) hin zu überprüfen und anzupassen.
- Die Berücksichtigung der mindernden Einflüsse ist mit dem FS BS im Vorfeld abzustimmen.

Zu C.2) Personen aus Schnittstellen zu Bereichen ohne Personenerfassung

- Kann nicht auf Daten, wie unter C.1 beschrieben, zurückgegriffen werden, so erfolgt die Erfassung der zu berücksichtigen Personen grundsätzlich durch repräsentative Zählung an der jeweiligen Schnittstelle im Regelbetrieb.
- Hierbei wird unterstellt, dass die angrenzende betrachtete Einheit ohne Brandereignis (U-Bahn, Verteilerebene etc.) nicht evakuiert wird, wenn in der oPva ein Ereignis deren Evakuierung hervorruft. Der Ansatz für S-Bahnen erfolgt unter C.1.

- Kann ein Weiterbetrieb der angrenzenden betrachteten Einheit ohne Brandereignis nicht gefahrlos aufrechterhalten werden, so wird für die Evakuierungsberechnung der oPva die maximale Personenbelegung der benachbarten Einheit ermittelt und angesetzt.
- Die Zählung erfolgt exakt über die stationsbezogene Hauptverkehrszeit und erfasst sämtliche Personen, die über die Schnittstelle in die zu simulierenden Bereiche einströmen. Die Umrechnung auf die Spitzenviertelstunde erfolgt analog der Vorgaben nach Ril 813.0102 und Ril 813.0102 A02.
- Der Zeitpunkt der Zählung erfolgt zur Hauptverkehrszeit (i.d.R. wochentags) an zwei nicht aufeinander folgenden Tagen außerhalb von Ferienzeiten, Feiertagen im störungsfreien Regelbetrieb.
- Zu- und Abgänge zu S-Bahnen, U-Bahnen und Verteilerebenen etc. stellen in der Regel keine ausgewiesenen baulichen Rettungswege aus der oPva dar.
- Gezählt werden ausschließlich die über die Schnittstelle(n) in die oPva einströmenden Personen.

Berücksichtigung des Zuflusses von Personen

- Zur Abbildung der Einströmung der Personen in die oPva werden die aus der betrachteten Schnittstelle übernommenen Personenzahlen als gleichmäßiger Personenstrom auf die Spitzenviertelstunde verteilt.
- Simuliert wird mit der für die Schnittstelle gemessenen tatsächlichen lichten Breite.
- Die Gehgeschwindigkeit wird programmspezifisch entsprechend der Schnittstelle (eben/ Treppe aufwärts/ Treppe abwärts) gewählt.

Sicherheitszuschläge zu C.1 und C.2:

Die im Rahmen der Zähläufe ermittelte maximale Personenzahl der Spitzenviertelstunde bzw. die unter Pkt. C.1 ermittelten Personenzahlen finden ohne weitere Sicherheitszuschläge Berücksichtigung.