



Ganzheitliches Brandschutzkonzept

für das Bauvorhaben

"Bf Berlin-Köpenick / Bundesland Berlin"
Bahnhofsnummer: 548

Projekt: 16-G-0296-05

Auftraggeber

INROS LACKNER SE
Christian Motzkus
Bismarckstraße 91
10625 Berlin

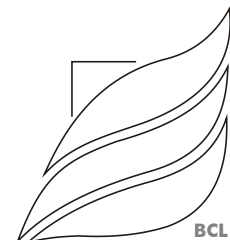
**Verfasser
Brandschutzkonzept**

Brandschutz Consult
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig
Henrik Frentzel, M.Sc.
Torgauer Platz 3
04315 Leipzig

Datum

16.04.2019

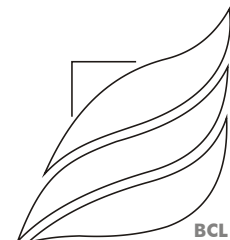
Das ganzheitliche Brandschutzkonzept umfasst 57 Seiten und 9 Anhänge.



0.1 Index

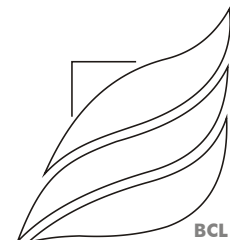
Nr.	Datum	Betreff / Kapitel	Änderungen	Veranlasst durch
1	27.06.2000	Gesamtes Dokument	Erstausgabe DB AHS Berlin	DB Station & Service AG
2	10.11.2003	Gesamtes Dokument	Erweiterung für Mittelbahnsteig Regionalverkehr	DB Station & Service AG
3	07.07.2006	Gesamtes Dokument	Kpl. Überarbeitung wegen Planungsänderungen	DB ProjektBau GmbH
4	25.06.2014	Kap. 8.4, 10.2.2 und 10.2.3 (Ausklammerung Fernbahnsteig)	Kpl. Überarbeitung wegen Analyse der Notwendigkeit einer Sicherheitsbeleuchtung	S-Bahn Berlin GmbH
5	16.04.2019	Gesamtes Dokument	Erstellung ganzheitliches Brandschutzkonzept	INROS LACKNER

In dem vorliegenden Stand des ganzheitlichen Brandschutzkonzeptes wurde die fachtechnische Prüfung durch Frau Heike Werner (DB Station & Service AG) mit Stand vom 12.12.2017 sowie ihre Ergänzungen vom 03.07.2018 mit beachtet und eingearbeitet. Der zur Prüfung eingereichte Stand des Brandschutzkonzeptes vom 28.07.2017 wird durch das vorliegende Brandschutzkonzept mit Stand vom 16.04.2019 ersetzt.

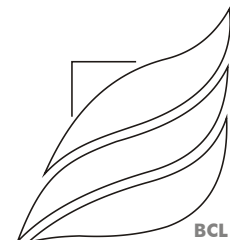


1 Inhaltsverzeichnis

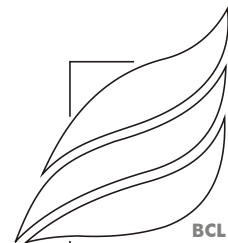
0.1	Index	2
1	Inhaltsverzeichnis	3
1.1	Abkürzungsverzeichnis	7
1.2	Begriffe	8
2	Zweck der Beauftragung / Vorbemerkungen	8
3	Beurteilungsgrundlagen	10
3.1	Angewandte gesetzliche Vorschriften, Richtlinien, Normen	10
3.2	Angewandte DB-Richtlinien	12
3.3	Orts- und Besprechungstermine	12
3.4	Verwendete Unterlagen	13
3.5	Angewandte Berechnungsverfahren und Simulationen	14
4	Sach- / Planstandsfeststellung	15
4.1	Grundstück	15
4.1.1	Angrenzende Gebäude / Gebäudeabstände auf dem Grundstück und zu Nachbarn	15
4.1.2	Erschließung / Zugänglichkeit, Feuerwehrzu- und -umfahrt, Flächen für die Feuerwehr	15
4.1.3	Rettungswege auf dem Grundstück	15
4.2	Objektdateien	16
4.3	Objektbeschreibung	17
4.4	Nutzung	21
4.4.1	Nutzung der Gebäudeteile	21
4.4.2	Nutzung der Räume	21
4.4.3	Bahnsteige	22
4.4.3.1	Bahnsteige außerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke	22
4.4.3.2	Bahnsteige innerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke sowie deren Zu- und Abgänge	22
4.4.4	Kreuzungsbauwerke	22
5	Brandgefahren, Schutzziele und Risikobewertung	23
5.1	Vorgehensweise	23
5.2	Schutzziele	23
5.3	Risikobewertung	23
5.3.1	Allgemein	23
5.3.2	gemäß EBA-Leitfaden Ziffer 3.2	24
5.4	Brandszenarien	24
5.5	Abschaltung / Erdung der Fahrstromanlagen	25
6	Einsatzwert der örtlich zuständigen Feuerwehr	25



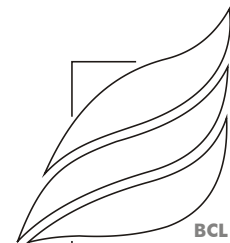
7	Baulicher Brandschutz	26
7.1	Brandabschnitte	26
7.2	Rauchabschnitte	27
7.3	Anforderungen an einzelne Bauteile hinsichtlich des Brandschutzes	27
7.3.1	Tragende und aussteifende Wände, Pfeiler, Stützen	27
7.3.2	Raumabschließende Bauteile / Trennwände	29
7.3.3	Außenwände / Außenwandkonstruktionen.....	30
7.3.4	Decken.....	31
7.3.5	Unterdecken in Flucht- und Rettungswegen	31
7.3.6	Dächer	31
7.3.7	Systemböden	32
7.4	Bauprodukte in / an raumabschließenden Bauteilen.....	33
7.4.1	Brandschutztüren.....	33
7.4.2	Rauchschutztüren	33
7.4.3	Bauaufsichtlich zugelassene Feststelleinrichtungen	34
7.4.4	Lichtkuppeln und Lichtbänder	34
7.4.5	Verglasungen.....	34
7.4.6	Bekleidungen für Wände und Decken.....	34
7.4.7	Dämmschichten	34
7.4.8	Dehnungsfugen.....	34
7.4.9	Schottungen.....	35
8	Rettungswegkonzept.....	36
8.1	Rettungswegführung	36
8.2	Personenstromanalyse	39
8.2.1	Einholung der Personenzahlen (Stand und Quellenangabe)	39
8.2.2	Evakuierungsnachweis	40
8.2.3	Ergebnis.....	40
8.3	Nachweis der raucharmen Schicht bzw. der Rauchfreihaltung	41
8.4	Anforderungen an Rettungswege (Flure / Vorräume / Schleusen / Treppenträume / Festtreppen / Sicherheitstreppen)	41
8.5	Kennzeichnung der Rettungswege / Rettungswegleitsystem.....	41
9	Fördertechnik	43
9.1	Personenaufzüge	43
9.2	Feuerwehraufzüge	43
9.3	Lastenaufzüge.....	44
9.4	Fahrtreppen / Fahrsteige (incl. Angaben zu einer ggf. erforderlichen Brandfallsteuerung).....	44
9.5	Förderbänder (Gepäck) o. ä.....	44
10	Elektrische Leitungen und Anlagen sowie telekommunikations- und informationstechnische Anlagen.....	44
10.1	Elektrische Leitungen	44
10.2	Elektrische Anlagen	45



10.2.1	Strom- / Sicherheitsstromversorgung.....	45
10.2.2	Notbeleuchtung (Ril 813.0503)	45
10.3	Blitzschutz	47
11	HLS - Heizung / Lüftung / Sanitär.....	47
12	Anlagentechnischer Brandschutz	47
12.1	Notrufeinrichtungen.....	47
12.2	Gefahrenmeldeanlagen.....	47
12.3	Sprachalarmanlagen (SAA), Elektroakustisches Notfallwarnsystem (ENS)	47
12.4	Lösch- / Inertisierungsanlagen	48
12.5	Anlagen zur Rauchgasabführung.....	48
12.5.1	Natürliche Entrauchung.....	48
12.5.2	Maschinelle Entrauchung.....	48
12.5.3	Differenzdruckanlagen	48
12.6	Gebäudefunkanlage (BOS-Funk).....	48
13	Maßnahmen zur Brandbekämpfung.....	49
13.1	Einrichtungen zur Selbsthilfe.....	49
13.1.1	Trag- und fahrbare Feuerlöscher nach ASR 2.3	49
13.1.2	Wandhydranten als Selbsthilfeeinrichtung (Laienhilfeeinrichtung) an nassen Steigleitungen.....	49
13.2	Einrichtungen für die Feuerwehr	49
13.2.1	Wandhydranten an trockenen / nassen Steigleitungen.....	49
13.2.2	Feuerwehr-Schlüsseldepot	50
13.2.3	Löschwasserversorgung	50
14	Organisatorischer Brandschutz	52
14.1	Verantwortlichkeiten und Aufgabenverteilung	52
14.2	Rettungswegpläne nach DIN ISO 23 601.....	52
14.3	Feuerwehrpläne nach DIN 14 095	52
14.4	Brandschutzordnung nach DIN 14 096	53
15	Zusätzliche Bewertungen	53
15.1	Festlegung von Anforderungen und besonderen Maßnahmen für Sonderveranstaltungsflächen.....	53
15.2	Festlegung von Anforderungen und besonderen Maßnahmen für die Dauer umfangreicher Umbauten	53
16	Zusammenfassung.....	54
16.1	Auflistung der Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik.....	55
16.2	Maßnahmenliste.....	56
16.3	Unterschrift und Stempel des Auftragnehmers.....	56

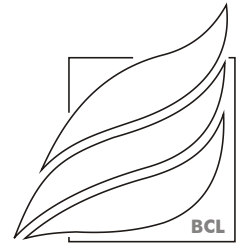


17	Anhänge	57
17.1	Lageplan	57
17.2	Grundriss EG	57
17.3	Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche vom 03.04.2019..	57
17.4	Blatt mit Festlegung der zu treffenden Maßnahmen (Maßnahmenblatt) vom 05.04.2019	57
17.5	Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche vom 03.04.2019 (Veranstaltungsverkehr).....	57
17.6	Blatt mit Festlegung der zu treffenden Maßnahmen (Maßnahmenblatt) vom 05.04.2019 (Veranstaltungsverkehr)	57
17.7	Ergebnisbericht zur Personenstromsimulation	57
17.8	Löschwassernachweis	57
17.9	Senatsschreiben Verkehrsaufkommen	57



1.1 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
3-S-Zentrale	Zentrale für Sicherheit, Sauberkeit, Service
abP	allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis
abZ	allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Bf	Bahnhof
BSK	Brandschutzkonzept
DB AG	Deutsche Bahn Aktiengesellschaft
DB S&S AG	Deutsche Bahn Station & Service Aktiengesellschaft
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBRL	Eisenbahnspezifische Bauregelliste
EdB	Eisenbahnen des Bundes
EG	Erdgeschoss
ELTB	Eisenbahnspezifische Liste Technischer Baubestimmungen
KG	Kellergeschoss
LE	Löschmitteleinheiten
PU	Personenunterführung
PÜ	Personenüberführung
Pva	Personenverkehrsanlage
Ril	Richtlinie(n)
ZiE	Zustimmung im Einzelfall



1.2 Begriffe

Die Pva besitzt kein Empfangsgebäude. Der bestehende Zugang zum S-Bahnsteig erfolgt durch eine ebenerdige Personenunterführung (Durchgang) bzw. auch als Fußgängerzugangsfläche mit hochbautechnischen Einbauten (Nutzungseinheiten) bezeichnet. Im weiteren Brandschutzkonzept wird dieser Zugang als PU (Durchgang) bezeichnet. Bei dieser PU handelt es sich um ein Gebäude.

Weitere erläuterungsbedürftige Begriffe wurden in dem Brandschutzkonzept nicht verwendet.

2 Zweck der Beauftragung / Vorbemerkungen

Für die Pva sind der Neubau eines Mittelbahnsteiges (Fernbahnsteig) und dessen Zugangsmöglichkeiten geplant. Weiterhin werden die Nutzungseinheiten im Bereich der ebenerdigen PU (Durchgang) saniert und teilweise umgebaut.

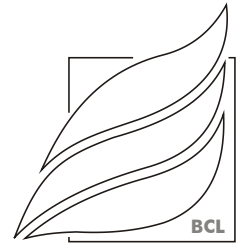
Die Pva setzt sich aus zwei Mittelbahnsteigen (S-Bahnsteig im Bestand und Fernbahnsteig als Neubau geplant) zusammen. Sie besitzt laut Stationsdatenbank der Deutschen Bahn kein Empfangsgebäude. Am Ende der Bahnsteige befindet sich ebenerdig eine geplante Personenunterführung bzw. eine Fußgängerzugangsfläche mit hochbautechnischen Einbauten (Nutzungseinheiten), der PU (Durchgang).

Die Brandschutz Consult Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig wurde am 16.12.2016 durch Inros Lackner SE mit der Erstellung eines ganzheitlichen BSK für die Pva beauftragt.

Das vorliegende BSK dient dem Nachweis, dass die Anforderungen gemäß VV BAU in Verbindung mit dem "Leitfaden für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes" erfüllt werden und berücksichtigt die "Anforderungen der DB S&S AG an ganzheitliche BSK für Personenverkehrsanlagen".

Mit dem vorliegenden BSK werden alle vorangegangenen ehemaligen BSK sowie brandschutztechnischen Stellungnahmen ersetzt.

Vorliegendes BSK darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Veröffentlichungen sowie die Verwendung von Textteilen bedürfen in jedem Fall der schriftlichen Genehmigung des Verfassers.

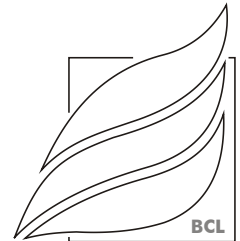


Es werden 5 Exemplare gefertigt. Davon werden 4 Exemplare in Papierform und als digitale Fassung (pdf) dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Ein Belegexemplar verbleibt beim Verfasser des BSK.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im vorliegenden BSK getroffenen Aussagen im Sinne einer Einzelfallbeurteilung nur für das zu bewertende Bauvorhaben gelten. Eine Anwendung auf andere Objekte ist nicht zulässig.

Im BSK werden Brandschutzanforderungen formuliert. Diese und gegebenenfalls vorhandene Abweichungen werden festgestellt und bewertet. Weitergehende Anforderungen, die sich aus anderen rechtlichen Gründen ergeben können (z. B. versicherungsrechtliche Anforderungen), werden nicht berücksichtigt.

Detailaussagen zur Umsetzung der jeweiligen Anforderungen des BSK in folgenden Planungs- und/oder Ausführungsphasen sind nicht Gegenstand des vorliegenden BSK.

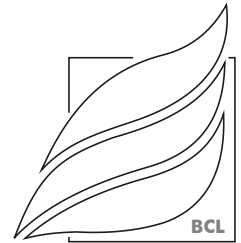


3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Angewandte gesetzliche Vorschriften, Richtlinien, Normen

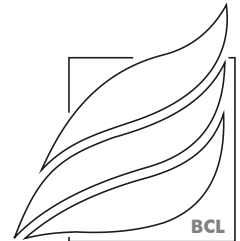
Die bei der Erstellung des BSK zu Grunde gelegten und bei Baumaßnahmen zu berücksichtigenden wesentlichsten Rechtsvorschriften sind nachstehend zusammengefasst.

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz vom 27.12.1993, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 29.11.2018
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung vom 08.05.1967, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 26.07.2017
VV BAU	Verwaltungsvorschrift für die Überwachung der Erstellung im Ingenieurbau, Oberbau und Hochbau vom 01.02.2019
ELTB	Eisenbahnspezifische Liste Technischer Baubestimmungen in der Fassung 01/2016, gültig ab 18.01.2016
Brandschutz- Leitfaden	Leitfaden für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes (Brandschutzleitfaden) vom Januar 2001, Stand: 01.03.2011 einschließlich Erläuterungen zum EBA-Leitfaden von 01.2001, Stand: 11.2014
BauO Bln	Bauordnung für Berlin vom 29.09.2005, zuletzt geändert am 09.04.2018
BetrVO	Verordnung über den Betrieb von baulichen Anlagen vom 10.10.2007, zuletzt geändert am 17.03.2017
MVKVO	Muster-Verkaufsstättenverordnung Fassung vom September 1995
MLAR	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen vom 05.04.2016



DIN EN 13501	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten Januar/Februar 2010
DIN EN ISO 7010	Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszei- chen – Registrierte Sicherheitszeichen Oktober 2012
DIN 4102-4	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen Mai 2016
ASR A1.3	Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung vom 28.02.2013, zuletzt geändert am 30.06.2017
ASR A1.8	Verkehrswege vom 20.11.2012, zuletzt geändert am 02.05.2018
ASR A2.2	Maßnahmen gegen Brände vom 02.05.2018
ASR A2.3	Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan vom 16.08.2007, zuletzt geändert am 15.12.2016
ASR A3.4/7	Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme vom 15.05.2009, zuletzt geändert am 30.06.2017

Die vorstehende Auflistung entbindet die an der Planung und Ausführung Be-
teiligten nicht davon, auch weitere, nicht aufgelistete Rechtsvorschriften oder
Technische Regeln mit Anforderungen an den Brandschutz zu berücksichti-
gen.



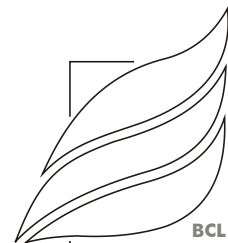
3.2 Angewandte DB-Richtlinien

- Ril 123 Notfallmanagement, Brandschutz
mit Stand vom 09.12.2018, 22. Aktualisierung
- RRil 124 Brandschutz
mit Stand vom 05.04.2016, 1. Aktualisierung
- MP02-05-01 Brandschutzkonzept erstellen und fortschreiben
gültig ab: 01.01.2017, Version: 05
unter anderem mit der Arbeitsanweisung:
A04: Anforderungen der DB Station & Service AG
 an ganzheitliche Brandschutzkonzepte für
 Personenverkehrsanlagen
 (gültig ab: 01.01.2017; Version: 03)
A04-F01: Maßnahmenliste (Stand: 31.07.2013)
- Ril 813 Personenbahnhöfe planen vom 01.05.2012
in Verbindung mit Anlage Eh 8.5/1
-.0101 - Planungsgrundlagen und -grundsätze
-.0105 Brandschutz vom 01.05.2012
-.0201 - Bahnsteige konstruieren und bemessen
-.0202 - Bahnsteigzugänge konstruieren und bemessen
-.0203 - Wetterschutzanlagen konstruieren und bemessen
 sen
-.0204 - Ausstattung der Bahnsteige und ihrer Zugänge
-.0205 - Ausstattung der Personenbahnhöfe mit taktilen
 Leitsystemen für Blinde und Sehbehinderte
in Verbindung mit Anlage Eh 8.5/1 der ELTB

Die vorstehenden Auflistungen entbinden die an der Planung und Ausführung Beteiligten nicht davon, auch weitere, nicht aufgelistete Rechtsvorschriften oder Technische Regeln mit Anforderungen an den Brandschutz zu berücksichtigen.

3.3 Orts- und Besprechungstermine

Am 15.12.2016 fand im Beisein von Herrn Motzkus (Inros Lackner) durch den Konzeptersteller eine Ortsbesichtigung der Pva statt.



3.4 Verwendete Unterlagen

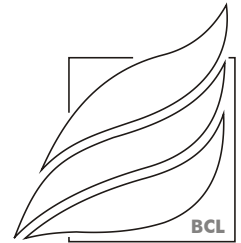
Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

Zeichnungen:

Zeichnungsinhalt	Maßstab	Datum
Grundriss	1 : 100	30.03.2017
Lageplan	1 : 500	03/2017
Lageplan Regionalbahnsteig	1 : 250	22.02.2019
Draufsicht, Längsschnitt	1 : 100	22.02.2019

Unterlagen:

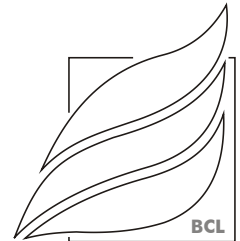
- Brandschutzkonzept (Entwurf) vom 08.06.2010
- Löschwassernachweis vom 15.06.2017 (siehe Anhang 17.8)
- Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche – Endzustand – vom 03.04.2019 (siehe Anhang 17.3)
- Festlegung der zu treffenden Maßnahmen (Maßnahmenblatt) – Endzustand – mit Bestätigung des Anlagenbetreibers vom 05.04.2018 (siehe Anhang 17.4)
- Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche – Veranstaltungsverkehr – vom 03.04.2019 (siehe Anhang 17.5)
- Festlegung der zu treffenden Maßnahmen (Maßnahmenblatt) – Veranstaltungsverkehr – mit Bestätigung des Anlagenbetreibers vom 05.04.2018 (siehe Anhang 17.6)
- Ergebnisbericht zu Personenstromsimulationen vom 26.03.2019 (siehe Anhang 17.7)
- Senatsschreiben (Verkehrsaufkommen) vom 21.08.2018 (siehe Anhang 17.8)



3.5 Angewandte Berechnungsverfahren und Simulationen

Im Rahmen der brandschutztechnischen Bewertung des geplanten Umbaus der Pva Bf. Berlin-Köpenick wurde eine Personenstromsimulation mit Stand vom 26.03.2019 durch die Brandschutz Consult Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig durchgeführt. Die Ergebnisse der Simulationsberechnung sind in einem Ergebnisbericht zusammengefasst und liegen dem Brandschutzkonzept als Anhang 17.7 bei.

Durch die Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Eisenbahnwesen mbH wurde der "Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche außerhalb von Hallen" mit Stand vom 03.04.2019 erstellt. Dabei wurden zwei Nachweise, für den regulären Endzustand sowie für den Veranstaltungsverkehr im Endzustand, erstellt.



4 Sach- / Planstandfeststellung

4.1 Grundstück

4.1.1 Angrenzende Gebäude / Gebäudeabstände auf dem Grundstück und zu Nachbarn

Auf dem Grundstück des Bahnhofes befinden sich keine weiteren Gebäude.

Die Pva wird von den öffentlichen Straßen Elcknerplatz, Stellingdamm und Bahnhofstraße begrenzt. Die nächstgelegenen Gebäude auf Nachbargrundstücken befinden sich in einem Abstand von mehr als 5 m zur Grundstücksgrenze.

4.1.2 Erschließung / Zugänglichkeit, Feuerwehrzu- und -umfahrt, Flächen für die Feuerwehr

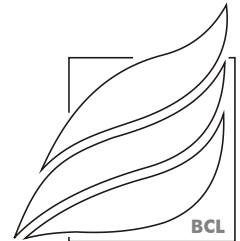
Die Pva ist von der öffentlichen Straße Bahnhofstraße für die Einsatzkräfte der Feuerwehr erreichbar. Die Feuerwehr erreicht über die öffentlichen Straßen Bahnhofstraße, Stellingdamm und Elcknerplatz den Bahnhofsvorplatz. Von hier ist die Pva direkt zugänglich.

Auf den öffentlichen Verkehrsflächen in unmittelbarer Nähe der Pva sind ausreichend Flächen (Aufstell- und Bewegungsflächen) für die Feuerwehr vorhanden.

Eine Umfahrt um die Pva ist nicht vorhanden und aus bauordnungsrechtlichen Gründen nicht erforderlich.

4.1.3 Rettungswege auf dem Grundstück

Vor dem westlichen Zugang zur Pva, die PU (Durchgang), grenzt in nördlicher und südlicher Richtung unmittelbar ein Bahnhofsvorplatz an und führt auf kurzem Wege zu den angrenzenden öffentlichen Straßen (Stellingdamm, Elcknerplatz und Bahnhofstraße). Am östlichen Ende führen des Weiteren neu geplante Abgänge von den Bahnsteigen in eine geplante PU. Diese kann ebenfalls über kurze und ausreichend befestigte Wege zu den angrenzenden öffentlichen Straßen (Elcknerplatz und Stellingdamm) verlassen werden.



4.2 Objektdaten

Die Pva befindet sich im östlichen Stadtgebiet Berlins, im Stadtbezirk Treptow-Köpenick und liegt an der Fernbahnstrecke Berlin – Frankfurt/Oder sowie an der S-Bahnstrecke Berlin Ostbahnhof – Erkner. Die Bahnstrecke verlaufen von Westen nach Osten.

Zur Risikobewertung werden im "Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche" für die Pva folgende Personenzahlen angegeben.

Bahnsteig	Fernbahnsteig		S-Bahnsteig	
	1	2	3	4
Gleis				
Verkehrsart	Fernverkehr	Fernverkehr	Nahverkehr	Nahverkehr
max. Einsteiger [P]	151	151	169	169
max. Aussteiger [P]	146	146	169	169
haltende Zugattung	RE/RB, 7 Wg	RE/RB, 7 Wg	S-Bahn, 3-teilig	S-Bahn, 3-teilig
Besetzungsgrad [%]	100	100	100	100
Reisende [P]	1.590	1.590	1.208	1.208

Weitere Ausgangsdaten sind dem „Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige und Bahnsteigbereiche“ im Anhang 17.3 dieses BSK zu entnehmen.

Einstufung in eine Gefährdungsstufe

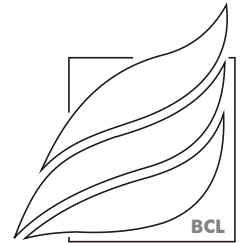
Die Pva weist nachstehende Charakteristika auf:

- oberirdische Pva ohne Überbauung mit Hochbauten und Bahnsteiganlagen,
- Personenzahl > 1.000 Personen pro Stunde und Rettungsweg führt durch ein Gebäude,
- Gebäude Gebäudeklasse 3 nach § 2 (3) BauO Bln (siehe Abschnitt 4.3),
- Gebäude mit Sonderbaueigenschaft nach § 2 (4) BauO Bln (Verkaufsraum inklusive Ladenstraße ca. 1.234 m², siehe dazu Abschnitt 4.3),
- oberirdische Pva ohne Bahnsteighalle.

Gemäß EBA-Leitfaden für den Brandschutz in Pva der EdB ist die Pva in die

Gefährdungsstufe 3

einzustufen.

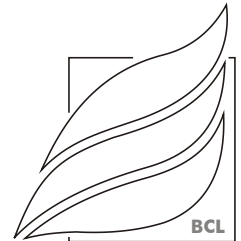


4.3 Objektbeschreibung

Der Bf Berlin-Köpenick besitzt zukünftig insgesamt zwei Mittelbahnsteige (S-Bahnsteig im Bestand und Fernbahnsteig als Neubau geplant). Diese befinden sich ca. 6,5 m über dem Straßenniveau. Bei der Pva handelt es sich um ein denkmalgeschütztes Objekt (S-Bahnsteig, Bahnsteigdach und, Erdgeschoss). Am westlichen Ende der Bahnsteige befindet sich unter diesen eine Fußgängerzugangsfläche mit hochbautechnischen Einbauten (Nutzungseinheiten).

Dabei handelt es sich um eine Personenunterführung (Durchgang). Über diese ebenerdige PU (Durchgang) mit anschließenden Treppenaufgängen werden die beiden Bahnsteige erschlossen. Die bestehenden PU (Durchgang) ist 44 m lang und besitzt eine lichte Breite von mindestens 7 m. Außerdem ist am östlichen Ende der Bahnsteige eine zusätzliche PU mit zwei weiteren Treppenaufgängen zu den beiden Bahnsteigen geplant. Zusätzlich dazu kann der Fernbahnsteig über einen weiteren Treppenaufgang erreicht werden. Dieser ist von der Bahnhofstraße aus und führt zum westlichen Ende des Bahnsteigs geplant.

Unter den Bahnsteigen befinden sich mehrere Nutzungseinheiten in einem ein erdgeschossiges Gebäude, welches zum Teil unterkellert ist. Der Keller befindet sich im Bereich des Aufzuges zum S-Bahnsteig und der besteht nur aus einem Raum, die Treppe ist diesem Raum zugeordnet. Das Gebäude befindet sich in der Straßenebene. Es ist massiv aus Stahlbeton und Mauerwerk errichtet. Über dem Gebäude verlaufen die Gleise der Fern- und S-Bahn sowie deren zwei Mittelbahnsteige in Dammlage (Fernbahnsteig über Erweiterung des Geländes). Westlich der Pva schließt die PÜ der Bahnhofstraße an.



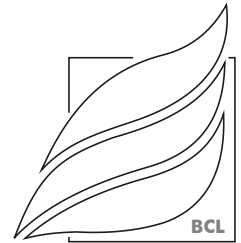
In der folgenden Tabelle sind die Abmessungen des Gebäudes – PU (Durchgang) – und der dort geplanten Nutzungseinheiten (NE) aufgelistet:

Abmessungen Erdgeschoss	ca. 45 m x ca. 40 m (geplant)
Brutto-Grundfläche Erdgeschoss	ca. 1.600 m ² (geplant)
Brutto-Grundfläche Kellergeschoss	ca. 82 m ²
Höhe der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses in dem ein Aufenthaltsraum möglich ist (Erdgeschoss)	0,00 m
Brutto-Grundfläche der NE 1	ca. 193 m ² (neu)
Brutto-Grundfläche der NE 2	ca. 86 m ²
Brutto-Grundfläche der NE 3	ca. 54 m ²
Brutto-Grundfläche der NE 4	ca. 63 m ²
Brutto-Grundfläche der NE 5	ca. 72 m ²
Brutto-Grundfläche der NE 6	ca. 124 m ² (neu)
Brutto-Grundfläche der NE 7	ca. 59 m ²
Brutto-Grundfläche Verkaufsfläche	ca. 650 m ²
Brutto-Grundfläche Verkaufsfläche (inklusive Durchgang als eine Art Ladenstraße)	ca. 1.234 m ²

Auf dem S-Bahnsteig befinden sich zwei ehemalige Aufsichtsgebäude. Diese stehen leer, sind dauerhaft verschlossen und werden nicht mehr genutzt. Es resultieren keine brandschutztechnischen Anforderungen.

Für die Pva wurde der "Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche" geführt. Nachstehende Ausgangswerte wurden für die Bahnsteiggeometrie zugrunde gelegt.

	Bahnsteig 1 / 2 (Fernbahn)	Bahnsteig 3 / 4 (S-Bahn)
Bahnsteigart	Mittelbahnsteig	Mittelbahnsteig
Länge [m]	220	150
Breite [m]	6,7	11
Abgang	Abgang West – Treppe zum Gebäude (20 m x 1,6 m) Abgang West – Treppe zum Gebäude (16 m x 2,4 m) Abgang Ost – Treppe zur Unterführung (11 m x 2,4 m)	Abgang West – Treppe zum Gebäude (15 m x 4,2 m) Abgang West – Zuwegung Überführung (15 m x 2,4 m) Abgang Ost – Treppe zur Unterführung (14 m x 3,2 m)



Am östlichen Ende der Pva ist eine neue PU geplant. Diese soll mit einer Länge von 46 m und einer Breite von 5 m errichtet werden. Im Norden und Süden besitzt diese Unterführung jeweils niveaugleiche Ausgänge ins Freie mit einer Lichten Breite von 5 m.

Am westlichen Bahnsteigende wird eine PÜ über die öffentliche Straße Bahnhofstraße errichtet. Diese wird 50 m lang und 2,4 m breit sein. Am Ende der PÜ führt eine Treppe abwärts zum Straßenniveau an die Bahnhofstraße. Der Treppenabgang wird mit einer Länge von 26 m und einer lichten Breite von 2,4 m hergestellt. Die PÜ und der Treppenabgang zur Straße werden jeweils mit einer Stahl-Glas-Konstruktion eingehaust.

Innerhalb der Pva befindet sich ein Personenaufzug zum S-Bahnsteig. Von der Fußgängerzugangsfläche ist ein Personenaufzug zum Fernbahnsteig geplant. Des Weiteren sind noch zwei Personenaufzüge in der östlichen Unterführung geplant. Diese führen von der ebenerdigen Unterführung aufwärts zu den beiden Bahnsteigen.

Der S-Bahnsteig ist teilüberdacht, der Fernbahnsteig wird teilüberdacht. Die Bedachung des S-Bahnsteigs besteht aus Gussstützen, Holzbindern und -pfetten sowie einer Eindeckung mit Trapezblech. Der Fernbahnsteig wird mit einem Dach Typ Bodenheim ausgestattet. Die Treppenaufgänge sind bzw. werden alle eingehaust bzw. befinden sich unter der Bahnsteigbedachung. Die Einhausung besteht aus Stahlprofilen und einer Trapezblechabdeckung. Die geschlossenen Seiten werden mit Glas ausgebildet.

Die Bahnsteige sind bzw. werden mit bahnüblichen Ausstattungen (Sitzgruppe, Abfallbehälter, Beleuchtung, Uhr, Beschilderung, Entwerter, Fahrkartenautomat) versehen.

Baurechtliche Einordnung

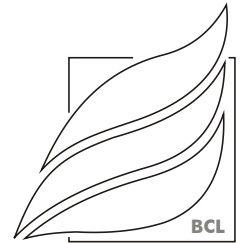
Bahnhöfe sind Bestandteile von Bahnanlagen. Damit ist die

"Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung (EBO)"

maßgebende Rechtsvorschrift.

Gemäß § 2 (1) EBO müssen

Bahnanlagen und Fahrzeuge müssen so beschaffen sein, dass sie den Anforderungen der Sicherheit und Ordnung genügen. Diese Anforderungen gelten als erfüllt, wenn die Bahnanlagen und Fahrzeuge den Vorschriften dieser Verordnung und, soweit diese keine ausdrücklichen Vorschriften enthält, anerkannten Regeln der Technik entsprechen.



Ergänzend ist in der

**"Verwaltungsvorschrift des Eisenbahn-Bundesamtes
für die Bauaufsicht (VV BAU)"**

erläutert, wie § 2 (1) EBO zu interpretieren ist:

§ 2 (1) VV BAU:

Bauliche Anlagen sowie andere Anlagen und Einrichtungen sind so zu bauen, zu ändern, instand zu halten und zu nutzen, dass die Einhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung sowie die besonderen Anforderungen, die aus dem Bahnbetrieb herrühren, gewährleistet sind.

§ 2 (2) VV BAU:

Für die baulichen Anlagen der EdB gelten die Gesetze und Rechtsverordnungen des Bundes unmittelbar. Ferner sind die anerkannten Regeln der Technik (vgl. § 2 (1) und (2) EBO) zu beachten. Das Eisenbahn-Bundesamt gibt technische Regeln als Technische Baubestimmungen (ELTB und EBRL) im Verkehrsblatt und/oder im Internet öffentlich bekannt. Die Technischen Baubestimmungen enthalten auch anerkannte Regeln der Technik.

Das Bauordnungsrecht der Länder ist nicht unmittelbar anzuwenden, aber zu beachten. Die materiellen Regelungen, insbesondere die nach Maß und Zahl festgelegten Werte, sind als Anhalt für örtlich geltende Regeln der Technik heranzuziehen und als ermessensbindende Werte anzusehen, soweit nicht eisenbahnspezifische Belange Abweichungen rechtfertigen.

Im Sinne vorgenannter Vorschriften und Auslegung in der VV BAU werden nachfolgend weitestgehend die Forderungen der Landesbauordnung und der Sonderbau Richtlinien in der derzeit gültigen Fassung zur brandschutztechnischen Bewertung herangezogen.

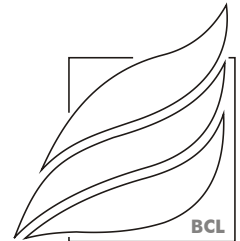
Die Höhe der Fußbodenoberkante im höchstgelegenen Geschoss in dem Aufenthaltsräume möglich sind über der Geländeoberfläche beträgt 0 m.

Die in der PU (Durchgang) vorhandenen Nutzungseinheiten haben zukünftig Brutto-Grundflächen von insgesamt mehr als 400 m².

Das Gebäude ist mit vorstehender Charakteristika nach § 2 (3) BauO Bln in die

Gebäudeklasse 3

einzuordnen.



Die Brutto-Grundfläche der Verkaufsräume und der Ladenstraße (= Durchgang) beträgt zukünftig insgesamt ca. 1.230 m².

Nach § 2 (4) Nr. 4 BauO Bln ist die PU (Durchgang) als ein

Sonderbau

einzustufen. Auf Grund der geringen Verkaufsraumfläche fällt die PU jedoch nicht in den Geltungsbereich der Betriebs-Verordnung (BetrVO) Abschnitt 1 – Verkaufsstätten bzw. in den Geltungsbereich der MVKVO.

4.4 Nutzung

4.4.1 Nutzung der Gebäudeteile

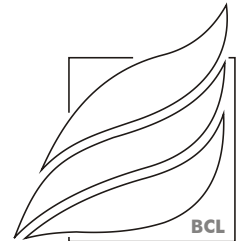
Die Pva besitzt eine ebenerdige Fußgängerzugangsfläche, mit hochbautechnischen Einbauten. Dieses Gebäude dient als Hauptzugang zur Pva und zu den beiden Bahnsteigen (S-Bahnsteig im Bestand und Fernbahnsteig geplant). Weiterhin sind hier Nutzungseinheiten vorhanden die, als Vermarktungsflächen (Verkauf und Gastronomie) und als Technikräume genutzt werden.

4.4.2 Nutzung der Räume

Folgende Nutzung der Räume/Mietflächen ist vorgesehen.

Nutzungseinheit (NE)	Nutzung
NE 1 SB-Markt (neu)	Verkaufsraum, Lager, WC
NE 2 Blumenladen	Verkaufsraum, Lager,
NE 3 Food	Gastraum mit Kochecke, Lager, WC
NE 4 Food	Verkaufsraum mit Zubereitung, Lager, WC
NE 5 Food - Pizzeria	Verkaufsraum mit Zubereitung, Lager, WC
NE 6 Backshop (neu)	Verkaufsraum, Lager, WC
NE 7 Croissanterie	Verkaufsraum, Lager, WC
Lager	Lager
Technik	Technik
Keller	Aufzugsunterfahrt, Heizung

Auf Grund der geringen Abmessungen der Verkaufsräume ist eine maximale Personenanzahl innerhalb eines jeweiligen Verkaufsraums von 20 Personen anzunehmen. In der Nutzungseinheit NE 1 können sich ggf. zeitweise mehr als 20 Personen aufhalten. Auf Grund der Größe der Nutzungseinheit NE 1 wird von einer maximalen Personenanzahl von 50 Personen ausgegangen.



4.4.3 Bahnsteige

4.4.3.1 Bahnsteige außerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke

Die Bahnsteiggeometrie wurde im Abschnitt 4.3 beschrieben.

Der nicht überdachte Bereich der Bahnsteige ist in Abhängigkeit von einem möglichen Brandort als sicherer Bereich im Falle eines Brandes einzustufen. Im EBA-Leitfaden wird der sichere Bereich als Fläche oder Raum definiert, in der/m innerhalb einer vorgegebenen Zeit (Verweildauer) durch Feuer und/oder Rauch keine Gefährdung für Leib und Leben bewirkt werden oder eintreten kann.

Dies können sein: das Freie, ein anderer Brandabschnitt sowie unter Berücksichtigung der konkreten örtlichen (z. B. baulich, organisatorisch) Bedingungen auch ein Bahnsteig oder eine Bahnsteighalle.

Mit vorstehender Beschreibung und der vorhandenen Situationen sind bei einem Brand im Gebäude die

Bahnsteige als sicherer Bereich

einzustufen.

Für die Pva wurde ein "Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche" erstellt. Die Ergebnisse sind im Abschnitt 8.2 zusammengefasst.

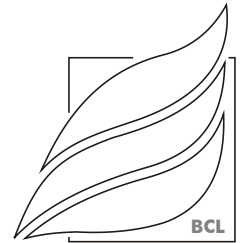
Die beiden Bahnsteige sind bzw. werden teilüberdacht. Die nicht überdachten Bereiche der beiden Bahnsteige sind somit in Abhängigkeit von einem möglichen Brandort als sichere Bereiche im Falle eines Brandes einzustufen.

4.4.3.2 Bahnsteige innerhalb geschlossener Hallen und Bauwerke sowie deren Zu- und Abgänge

Trifft nicht zu.

4.4.4 Kreuzungsbauwerke

Trifft nicht zu.



5 Brandgefahren, Schutzziele und Risikobewertung

5.1 Vorgehensweise

Das Brandschutzkonzept verfolgt ein ganzheitliches Schutzziel. Dabei gelten die Schutzziele gemäß Gliederungspunkt 5.2.

Das Brandschutzkonzept berücksichtigt nicht die Aspekte von versicherungstechnischen Anforderungen und schließt jegliche vorsätzliche Handlung Dritter (z. B. Brandstiftung), die zum Schaden des Objektes und der sich darin befindlichen Personen führen könne aus. Den Betreibern und Nutzern der Pva wird ein pflicht- und sachgemäßes Handeln unterstellt.

5.2 Schutzziele

Für die Pva bestehen keine besonderen Schutzziele.
Es gelten die generellen Schutzziele nach §2 (1) VV BAU.

Bauliche Anlagen sowie andere Anlagen und Einrichtungen sind so zu bauen, zu ändern, instand zu halten und zu nutzen, dass die Einhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung sowie die besonderen Anforderungen, die aus dem Bahnbetrieb herrühren, gewährleistet sind.

Der Personenschutz bzw. die Selbstrettung von Personen hat oberste Priorität.

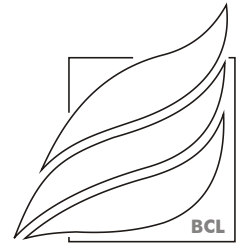
Die Schutzziele aus öffentlich-rechtlicher Sicht (BauO Bln) beinhalten u. a. Forderungen, die der **Entstehung** eines Brandes und der **Ausbreitung von Feuer und Rauch** auf andere Bereiche vorbeugen. Weiterhin müssen die Menschen und Tiere eines Gebäudes im Brandfall **sicher gerettet werden können** und es müssen **wirksame Löscharbeiten** möglich sein.

5.3 Risikobewertung

5.3.1 Allgemein

Im Rahmen der "Risikoanalyse Bahnsteige" durch die Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Eisenbahnwesen mbH wurde eine Betrachtung und Bewertung möglicher Szenarien durchgeführt. Im Ergebnis wurde die Bewertung über den "Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche" erarbeitet. Somit sind die möglichen Szenarien des Brandes mit dem Nachweis für die betrachtete Pva abschließend berücksichtigt.

Mit der Einordnung des Gebäudes PU (Durchgang) in die Gebäudeklasse 3 entsprechend § 2 (3) BauO Bln werden die für das Gebäude auftretenden Risiken durch das Baurecht abgedeckt.



5.3.2 gemäß EBA-Leitfaden Ziffer 3.2

Bei der Pva handelt es sich um eine bauliche Anlage ohne erhöhtes Risiko. Eine spezifische Risikoanalyse ist nicht erforderlich.

5.4 Brandszenarien

Bahnsteige

Für die Bahnsteige und die sich darauf befindenden Reisenden ist das maßgebliche Brandszenario „Brand eines Reisezugwagens“ oder „Brand einer Lok“.

Für die Evakuierung der Reisenden besteht bei einem Brand eines Zuges die Gefahr darin, dass Flammen aus Öffnungen (Fenster, Türen) der Reisewagen herausschlagen und die Rettungswege auf dem angrenzenden Bahnsteigen (u. a. bedingt durch ggf. geringe Breiten und starke Wärmestrahlung) nicht mehr genutzt werden können.

Das Schutzziel für vorstehendes Brandszenario muss die Sicherung der Rettungswege auf bzw. von den Bahnsteigen beinhalten.

Die Bewertung der Bahnsteige hinsichtlich ausreichender Rettungswegmöglichkeiten erfolgte anhand eines Nachweises für die Bahnsteige und deren Zuwegungen durch die Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Eisenbahnwesen mbH (IVE).

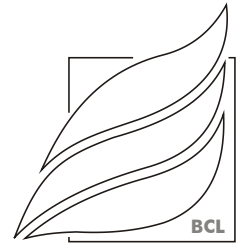
Die Ergebnisse des vorliegenden "Nachweises ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche" (Stand 13.08.2018) sind im vorliegenden Brandschutzkonzept übernommen und eingearbeitet. Der Nachweis liegt als Anlage 17.3 dem Brandschutzkonzept bei.

Personenunterführung

Für den Bereich der PU (Durchgang) besteht das maßgebende Brandszenario „Brand einer Nutzungseinheit“ bzw. „Brand eines Technikraums“.

Für die Evakuierung der anwesenden Personen besteht bei einem Brand innerhalb einer Nutzungseinheit die Gefahr darin, dass Flammen und Rauch aus der Nutzungseinheit in den Bereich der Rettungswege innerhalb der Personenunterführung sich ausbreiten und die Nutzbarkeit dieser Rettungswege dadurch eingeschränkt wird.

Mit der Einordnung des Gebäudes in die Gebäudeklasse 3 entsprechend § 2 (3) BauO Bln werden die für das Gebäude durch einen Brand auftretenden Risiken durch das Baurecht vollumfänglich abgedeckt.



Danach ist für das Gebäude die brandschutztechnische Unterteilung mit Bauteilen mit Anforderungen an den Feuerwiderstand vorgesehen. Weiterhin sind Rettungswege gemäß Bauordnungsrecht geplant. Daraus resultiert kein erhöhtes Brandschutzrisiko bezüglich Brandentstehung, Feuer- und Rauchausbreitung sowie Rettungs- und Löschmaßnahmen.

5.5 Abschaltung / Erdung der Fahrstromanlagen

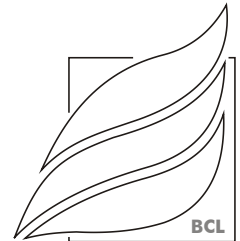
Im Brandfall sind die notwendigen temporären Sicherheitsmaßnahmen gegen Gefahren aus Fahrstromanlagen durchzuführen, um Rettungs- und Löschmaßnahmen durchführen zu können. Im Zusammenhang mit der Abschaltung der Fahrstromanlage sind anlagenabhängig die Oberleitungen zu erden und die Stromschienen kurz zu schließen.

Diese Maßnahmen werden durch den Notfallmanager DB-Netz oder durch andere zum Bahnerden unterwiesene Personen situationsabhängig veranlasst.

6 Einsatzwert der örtlich zuständigen Feuerwehr

Die Stadt Berlin unterhält eine Berufsfeuerwehr. Diese und weitere Hilfe leistende Wehren sichern im Brandfall den Feuerwehreinsatz.

Der nächste Standort der Feuerwehr befindet sich ca. 1,7 km von der Pva entfernt.



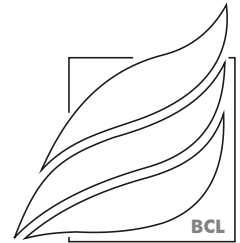
7 Baulicher Brandschutz

7.1 Brandabschnitte

Die PU (Durchgang) besitzt eine maximale Ausdehnung von ca. 40 m x 45 m. Gemäß § 30 (2) Nr. 2 BauO Bln sind Brandwände zur Unterteilung ausgedehnter Gebäude in Abständen von nicht mehr als 40 m erforderlich. In dem Gebäude ist eine Brandwand weder vorhanden noch geplant. Damit wird die zulässige Brandabschnittslänge überschritten. Dies ist eine Abweichung.

Abweichung 1 - Überschreitung Brandabschnittslänge

Rechtsvorschrift	Forderungen lt. Rechtsvorschrift
§30 (2) BauO Bln	Brandwände sind zur Unterteilung ausgedehnter Gebäude in Abständen von nicht mehr als 40 m erforderlich.
Sachverhaltsschilderung und Benennung der Abweichung Das Gebäude ist bis zu 45 m lang und besitzt keine inneren Brandwände. Somit wird die maximal zulässige Brandabschnittslänge überschritten.	
Benennung des maßgeblichen Schutzzieles Behinderung der Brandausbreitung und Ermöglichung eines Löschangriffs.	
Risikobewertung Durch die Überschreitung der Brandabschnittslänge um ca. 5 m resultiert kein erhöhtes Risiko.	
Begründung Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen auf Grund der folgenden Punkte keine Bedenken: <ul style="list-style-type: none"> • Es sich um eine geringfügige Überschreitung von nur ca. 12 % handelt. • Ein Löschangriff von beiden Gebäudeseiten (Nord und Süd) über die vorhandenen Zugänge möglich ist. • Das Gebäude durch mehrere massive Wände unterteilt ist. • Eine einfache Gebäudestruktur vorhanden ist. 	



7.2 Rauchabschnitte

Notwendige Flure gemäß § 36 BauO Bln werden in dem Gebäude nicht angeordnet. Somit ist auch eine Unterteilung in Rauchabschnitte nicht erforderlich.

Das gesamte Gebäude bildet einen Rauchabschnitt.

Zur Unterstützung der Löschmaßnahmen durch die Einsatzkräfte der Feuerwehr müssen Gebäude entrauchet werden können. Zur Entrauchung des Gebäudes stehen innerhalb des Durchgangs mehrere Öffnungen ins Freie zur Verfügung. Dabei handelt es sich um die beiden Gebäudeeingänge an der Nord- sowie Südseite des Gebäudes. Des Weiteren bestehen dauerhafte Öffnungen zu den Bahnsteigen über die drei Treppenaufgänge innerhalb des Durchgangs. Über diese Öffnungen ins Freie ist grundsätzlich eine Rauchableitung gegeben.

Bei einem möglichen Brand in den Nutzungseinheiten, kann die Rauchableitung aus diesen ebenfalls über den Durchgang ins Freie erfolgen. Dazu können die Zugangsöffnungen zu den Nutzungseinheiten durch die Feuerwehr nach einsatztaktischen Erwägungen zur Rauchableitung geöffnet werden. Weitere Maßnahmen sind aus brandschutztechnischer Sicht nicht erforderlich.

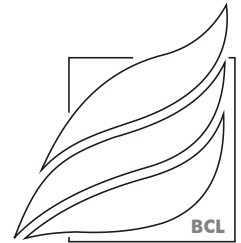
7.3 Anforderungen an einzelne Bauteile hinsichtlich des Brandschutzes

Die verwendeten Bauprodukte mit Anforderungen an den Feuerwiderstand bzw. an die Materialeigenschaft müssen für den vorgesehenen Einbauzustand

- ein allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis
- eine allgemein bauaufsichtliche Zulassung oder
- eine Zustimmung im Einzelfall haben oder
- einer technischen Baubestimmung entsprechen bzw.
- nach den Vorgaben einer Herstellungsnorm oder Einbauvorschrift hergestellt worden sein.

7.3.1 Tragende und aussteifende Wände, Pfeiler, Stützen

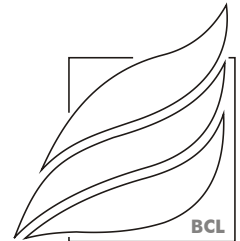
Nach § 27 BauO Bln müssen tragende und aussteifende Wände und Stützen in den oberirdischen Geschossen feuerhemmend sein und in Kellergeschossen feuerbeständig.



Die tragenden Wände, Pfeiler und Stützen des Gebäudes sind bzw. werden aus Mauerwerk und Stahlbeton mindestens feuerhemmend im Erdgeschoss und feuerbeständig im Kellergeschoss hergestellt. Angaben zu den Dicken der Wände, Pfeiler und Stützen liegen dem Verfasser des Konzeptes nicht vor. Diese tragenden und aussteifenden Bauteile können daher nicht abschließend in eine Feuerwiderstandsklasse eingeordnet werden.

Für die Bemessung der neuen tragenden und aussteifenden Bauteile bzw. für die Bewertung der bestehenden tragenden und aussteifenden Bauteile sind die Anforderungen gemäß DIN 4102 sowie DIN EN 13 501 zu beachten.

Maßnahme 1 Der Nachweis für die Erfüllung des erforderlichen Feuerwiderstandes der tragenden und aussteifenden Bauteile in den Geschossen ist bei Bedarf durch einen Tragwerksplaner zu erbringen.



7.3.2 Raumabschließende Bauteile / Trennwände

Nach § 29 BauO Bln sind Trennwände zwischen Nutzungseinheiten sowie zwischen Nutzungseinheiten und anders genutzten Räumen und zum Abschluss von Räumen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr erforderlich. Sie müssen die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile des Geschosses haben.

Es sind im Bestand innerhalb der PU (Durchgang) mehrere Nutzungseinheiten vorhanden. Dabei handelt es sich um kleinere Verkaufsräume. Diese Nutzungseinheiten müssen untereinander und zu dem Durchgang hin durch mindestens feuerhemmende Trennwände abgetrennt sein.

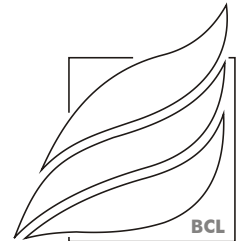
Die raumabschließenden Trennwände des Gebäudes sind bzw. werden aus Mauerwerk und Stahlbeton ausgeführt. Genaue Angaben zur Dicke und Ausführung der bestehenden Trennwände liegen dem Verfasser des Konzeptes nicht vor. Diese Trennwände können daher nicht abschließend in eine Feuerwiderstandsklasse eingeordnet werden.

Für die Bemessung der neuen Trennwände sowie die Bewertung der bestehenden Trennwände sind die Anforderungen gemäß DIN 4102 sowie DIN EN 13 501 zu beachten. Augenscheinlich sind sie mindestens feuerhemmend hergestellt.

Maßnahme 2 Der Nachweis für die Erfüllung des erforderlichen Feuerwiderstandes der Trennwände ist bei Bedarf durch einen Tragwerksplaner zu erbringen.

Öffnungen in Trennwänden sind nur zulässig, wenn sie auf die für die Nutzung erforderliche Zahl und Größe beschränkt sind. Die Öffnungen müssen feuerhemmende, dicht- und selbstschließende Abschlüsse haben.

Die Nutzungseinheiten haben zu dem Durchgang hin Öffnungen (Türen/Verglasungen) ohne Feuerwiderstand. Dies ist eine Abweichung.



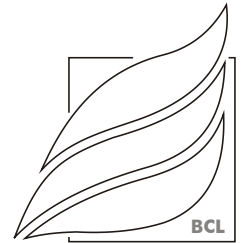
Abweichung 2 - Öffnungen in Trennwänden ohne Abschluss

Rechtsvorschrift	Forderungen lt. Rechtsvorschrift
§ 29 (5) BauO Bln	Öffnungen in Trennwänden sind nur zulässig, wenn sie auf die für die Nutzung erforderliche Zahl und Größe beschränkt sind; sie müssen feuerhemmende, dicht- und selbstschließende Abschlüsse haben.
Sachverhaltsschilderung und Benennung der Abweichung In den Trennwänden der Nutzungseinheiten zu dem angrenzenden Durchgang befinden sich Öffnungen, die zum Teil nur mit Verglasungen ohne Feuerwiderstand abgeschlossen werden.	
Benennung des maßgeblichen Schutzzieles Behinderung der Brandausbreitung.	
Risikobewertung Durch die fehlenden Abtrennungen besteht das Risiko der Brandausbreitung von den Nutzungseinheiten in den angrenzenden Durchgang.	
Begründung Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen auf Grund der folgenden Punkte keine Bedenken: <ul style="list-style-type: none"> • Der Durchgang Brandlastfrei ist. • Durch die beiden offenen Zugänge sowie die beiden Aufgänge zu den Bahnsteigen eine dauerhafte Rauch- und Wärmeableitung aus dem Gebäude gegeben ist. • Durch die offene Gestaltung eine frühzeitige Branderkennung im gesamten an den Durchgang offenen angrenzenden Bereich gegeben ist. • Den Personen auf den Bahnsteigen bei einem Brandfall in den Nutzungseinheiten der Fußgängerzugangsfläche noch ausreichend weitere Rettungswegmöglichkeiten zur Verfügung stehen. 	

Da sich das Gebäude nicht im Geltungsbereich der Verkaufsstättenverordnung befindet, bestehen bezüglich der Wandverkleidung der Trennwände bauordnungsrechtlich keine Anforderungen.

7.3.3 Außenwände / Außenwandkonstruktionen

Da es sich um ein Gebäude der Gebäudeklasse 3 handelt, werden keine Anforderungen an nichttragende Außenwände bzw. Außenwandkonstruktionen gestellt. Die eingesetzten Baustoffe müssen mindestens normal entflammbar sein.



7.3.4 Decken

Gemäß § 31 (1) BauO Bln müssen Decken als tragende und raumabschließende Bauteile zwischen Geschossen im Brandfall ausreichend lang standstabil und widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung sein. In Gebäuden der Gebäudeklasse 3 müssen sie feuerhemmend sein und im Kellergeschoss feuerbeständig.

Zwischen den Räumen im Kellergeschoss und denen im Erdgeschoss befindet sich eine raumabschließende Geschossdecke. Diese Decke muss feuerbeständig ausgeführt sein. Die bestehende Geschossdecke über dem Kellergeschoss ist massiv aus Stahlbeton hergestellt.

Genauere Angaben zur Dicke und Ausführung der bestehenden Geschossdecke liegen dem Verfasser des Konzeptes nicht vor. Diese Decke kann daher nicht abschließend in eine Feuerwiderstandsklasse eingeordnet werden. Für die Bemessung der Decke sind die Anforderungen gemäß DIN 4102 sowie DIN EN 13 501 zu beachten.

Maßnahme 3 Der Nachweis für die Erfüllung des erforderlichen Feuerwiderstandes der Decke ist bei Bedarf durch einen Tragwerksplaner zu erbringen.

In den Nutzungseinheiten im Erdgeschoss sind zum Teil Unterhangdecken vorgesehen. An die Unterhangdecken in den Nutzungseinheiten bestehen keine Anforderungen bezüglich des Brandschutzes.

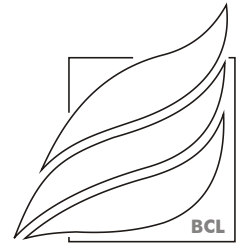
7.3.5 Unterdecken in Flucht- und Rettungswegen

Trifft nicht zu.

7.3.6 Dächer

Dächer sind im bauordnungsrechtlichen Sinne in der Pva im Bereich des Gebäudes (Durchgang PU) nicht vorhanden. Das Gebäude der Pva ist in den Bahnhofskörper integriert. Den oberen Abschluss des Gebäudes bilden dabei die bestehenden sowie geplanten Bahnsteige und Gleise über dem Erdgeschoss der PU (Durchgang). Damit bestehen auch bauordnungsrechtlich keine Anforderungen.

Dieser obere Abschluss des Gebäudes PU (Durchgang) ist bzw. wird massiv aus Stahlbeton mit einer Mindestdicke von ca. 0,70 m hergestellt. Die oberste Schicht des oberen Abschlusses (Bahnsteig und Gleise) ist bzw. wird aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt.



Auf Grund der beschriebenen bestehenden sowie geplanten Ausführung ist aus gutachterlicher Sicht von einer feuerbeständigen Ausführung des oberen Abschlusses der PU (Durchgang) auszugehen. Die oberste Schicht des oberen Abschlusses der PU (Durchgang) lässt sich als harte Bedachung einstufen. Eine Brandausbreitung wird durch den beschriebenen Aufbau der Bedachung ausreichend begrenzt. Es bestehen keine weiteren brandschutztechnischen Anforderungen.

Der bestehende S-Bahnsteig besitzt über eine Länge von ca. 80 m in der Breite des Bahnsteigs eine bestehende Bahnsteigbedachung. Dabei handelt es sich um gusseiserne Stützen und Holzträger/Holzpfetten mit einer Eindeckung aus Trapezprofilblechen.

Weiterhin ist die Zugangstreppe vom Gebäude (PU) zum S-Bahnsteig einschließlich Treppenaue und Aufzug im Bestand mit einer Stahl-Glas-Konstruktion eingehaust.

Die Bedachungen des Bahnsteigs sind als harte Bedachung ausgeführt. Brandschutztechnisch bestehen keine weiteren Anforderungen an die Bedachungen des S-Bahnsteigs.

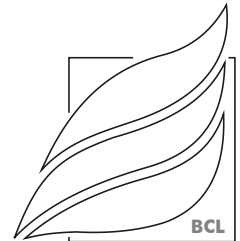
Der neue Fernbahnsteig soll ebenfalls über eine Länge von 40 m an seiner westlichen Seite eine Bahnsteigbedachung erhalten. Das Bahnsteigdach wird mit einer Tragkonstruktion aus Stahl sowie einer Dacheindeckung aus Aluminium und Glas hergestellt (Typ Bodenheim). Dabei handelt es sich um eine harte Bedachung.

Die beiden Zugangstreppen zum Bahnsteig werden ebenfalls mit einer Stahl-Aluminium-Glas-Konstruktion eingehaust.

Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen keine weiteren Anforderungen an die Bedachungen des Fernbahnsteigs.

7.3.7 Systemböden

Trifft nicht zu.



7.4 Bauprodukte in / an raumabschließenden Bauteilen

7.4.1 Brandschutztüren

In der Fußgängerzugangsfläche mit hochbautechnischen Einbauten sind innerhalb von Trennwänden insgesamt drei feuerhemmende und selbstschließende Brandschutztüren erforderlich. Die genaue Lage dieser Türen ist im Anhang 17.2 zu diesem Brandschutzkonzept grafisch dargestellt. Im Rahmen der Brandschutzkonzepterstellung war unbekannt, ob die erforderlichen Brandschutztüren im Bestand bereits vorhanden sind und sie die oben beschriebene Brandschutzqualität besitzen.

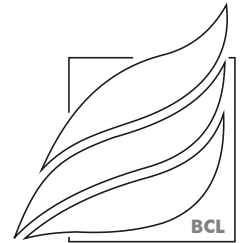
Maßnahme 4 Für die erforderlichen Brandschutztüren ist zu prüfen, ob diese im Bestand bereits vorhanden sind. Anderenfalls sind die entsprechenden Türen durch feuerhemmende und selbstschließende Brandschutztüren zu ersetzen.

Es ist zu gewährleisten, dass die Funktionsfähigkeit der Brandschutztüren über die gesamte Lebensdauer erhalten bleibt. Für Brandschutztüren sind aufgrund technischer Normen oder Verordnungen keine regelmäßigen Prüfungen vorgeschrieben. Um die Schutzwirkung dieser Türen zu sichern, sind durch den Anlagenverantwortlichen jährlich Kontrollen zu veranlassen. Die durchgeführten Kontrollen sind in der Brandschutzakte zu protokollieren.

Bei den Türöffnungen in den Trennwänden der Nutzungseinheiten (Verkaufsräume) zur Personenunterführung hin handelt es sich zum Teil um automatische Schiebetüranlagen. Durch diese Türen führen die Rettungswege aus den jeweiligen Nutzungseinheiten in die Personenunterführung. Diese Schiebetüranlagen im Verlauf der Rettungswege müssen den Anforderungen der Richtlinie über automatische Schiebetüren in Rettungswegen (AutSchR) entsprechen.

7.4.2 Rauchschutztüren

Trifft nicht zu.



7.4.3 Bauaufsichtlich zugelassene Feststelleinrichtungen

Sollen Türen mit Anforderungen an den Brandschutz (Rauchschutz-, Feuer-schutztüren) betriebsmäßig offen stehen, sind diese mit einer bauaufsichtlich zugelassenen Feststelleinrichtung auszustatten.

Bei Vorhandensein bzw. Einbau einer Feststellanlage müssen die vorge-schriebenen Prüfungen und Wartungen nach der zutreffenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung durchgeführt werden.

Zur Erleichterung der Nutzung von Türen mit Anforderungen an den Feuerwi-derstand bzw. Rauchschutz können neben Feststellanlagen auch Freilauftür-schließer (mit zugelassenen Systemen) angeordnet werden.

Diese ermöglichen eine Nutzung der Tür ohne zusätzliche Kraft zur Überwin-dung des Selbstschließers.

7.4.4 Lichtkuppeln und Lichtbänder

Trifft nicht zu.

7.4.5 Verglasungen

Trifft nicht zu.

7.4.6 Bekleidungen für Wände und Decken

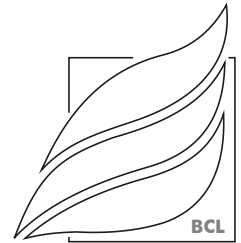
Trifft nicht zu.

7.4.7 Dämmschichten

Entsprechend § 36 (6) Bau Bln sind die Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen gemäß DIN 4102 / DIN EN 13 501 vorzusehen.

7.4.8 Dehnungsfugen

Aus bautechnischen Gründen sind Dehnungsfugen erforderlich. Diese Deh-nungsfugen sind aus nichtbrennbaren Materialien auszuführen.



7.4.9 Schottungen

Schutzzielorientiert sind Durchführungen von Installationsleitungen durch Bauteile (z. B. Wände und Decken) mit Anforderungen hinsichtlich des Brandschutzes und / oder den Raumabschluss fachgerecht bzw. mit bauaufsichtlich zugelassenen Systemen so zu verschließen, dass der Feuerwiderstand der Wände und Decken gewahrt bleibt.

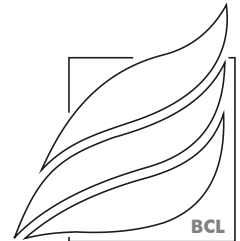
Zur fachgerechten Ausführung von Schotts sind bereits bei der Planung der Öffnungen die Mindestabmessungen der Schotts und die zulässige Höchstbelastung der Schotts mit Installationen zu berücksichtigen.

Weiterhin sind Mindestabstände der Öffnungen für die Schotts zu Decken und Wänden zu beachten, um eine praktisch durchführbare und zulassungsgemäße Montage zu ermöglichen.

Bei der Planung und Installation von haustechnischen Anlagen wird auf die Forderungen insbesondere der **Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen** hingewiesen.

Insbesondere in der Ausführungsplanung sind die Anforderungen weiter zu präzisieren.

Für alle Wände ohne Anforderungen an den Feuerwiderstand sind Öffnungen für Leitungsdurchführungen durch nichtbrennbare Baustoffe so zu sichern, dass die Öffnung weitgehend rauchdicht verschlossen wird.



8 Rettungswegkonzept

8.1 Rettungswegführung

Das Rettungskonzept zeigt den Verlauf der Wege vom Bahnsteig, die im Rettungsfall den Personen zur Verfügung stehen (Maßnahmen der Selbstrettung) bzw. über die Personen im Brandfall gerettet werden (Fremdrettung). Gleichzeitig sind die Rettungswege auch Angriffswege für die Feuerwehr zur Durchführung der Fremdrettung und des Löschangriffes.

Gemäß Ril 813.0105 werden die Rettungswege von den Bahnsteigen als Rettungswegmöglichkeiten bezeichnet.

Rettungswegführung PU (Durchgang)

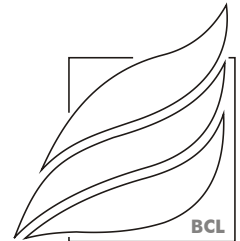
Gemäß § 33 (1) BauO Bln müssen in Nutzungseinheiten mit mindestens einem Aufenthaltsraum in jedem Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege ins Freie vorhanden sein; beide Rettungswege dürfen jedoch innerhalb des Geschosses über denselben notwendigen Flur führen.

Aus dem Kellergeschoss führt ein Rettungsweg über die interne Treppe aufwärts in die PU und von dort über die zwei vorhandenen Ausgänge direkt ins Freie. Im Keller sind keine Aufenthaltsräume vorhanden bzw. geplant, somit ist ein Rettungsweg ausreichend.

Alle Verkaufsräume im Erdgeschoss der PU (Durchgang) können auf kurzen Weg unmittelbar in die angrenzende PU verlassen werden. Aus der PU stehen zwei entgegengesetzte Rettungswege über die direkt ins Freie führenden ebenerdigen Ausgänge zur Verfügung. Diese beiden Ausgänge befinden sich an der Süd- bzw. Nordseite der PU (Durchgang).

Innerhalb der einzelnen Nutzungseinheiten sind bei der Planung und Ausführung der Ladeneinrichtung die Wege bis zu den Ausgängen in die PU (Durchgang) ausreichend nutzbar auszuführen. Das heißt, dass Hauptgänge mit einer lichten Breite von mindestens 1 m herzustellen. Diese Hauptgänge sowie die Ausgänge in die PU (Durchgang) sind dauerhaft freizuhalten, solange sich Personen in der Nutzungseinheit aufhalten. Die Ausgangstüren dürfen nicht verschlossen werden, solange sich Personen in der Nutzungseinheit aufhalten. Die Türen müssen sich leicht von innen öffnen lassen.

Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen keine Bedenken bezüglich der vorliegenden Rettungswegsituation, da diese der Beschreibung nach § 33 (1) BauO Bln entspricht. Die PU (Durchgang) kann dabei vergleichbar mit einem notwendigen Flur nach Bauordnung bewertet werden.



Der Durchgang ist ausreichend Breit (ca. 7,5 m), brandlastarm und auf beiden Seiten über die Ausgänge ins Freie sowie die Treppenaufgänge zu den Bahnsteigen dauerhaft offen. Durch die offene Gestaltung der PU (Durchgang) ist ein dauerhafter freier Rauchabzug ins Freie gewährleistet.

Somit liegen zwei unabhängige Rettungswege aus den Aufenthaltsräumen ins Freie zur Verfügung.

Die maximale Rettungsweglänge aus dem Gebäude bis ins Freie beträgt 35 m. In der folgenden Tabelle sind die maximalen Rettungsweglängen aus den einzelnen Nutzungseinheiten bis ins Freie aufgelistet:

Nutzungseinheit	Maximale Rettungsweglänge
NE 1	26 m
NE 2	35 m
NE 3	30 m
NE 4	29 m
NE 5	31 m
NE 6	20 m
NE 7	24 m

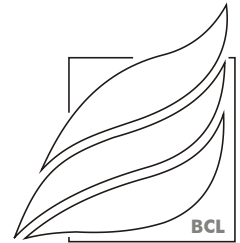
Auf Grund der für die Nutzungseinheiten maximal angenommenen Personenzahlen sind in Anlehnung an die Tabelle 2 der ASR A1.8 lichte Mindestbreiten von 1 m für die Ausgänge aus den Verkaufsräumen erforderlich. Für die Nutzungseinheit NE 1 ist eine lichte Ausgangsbreite von mindestens 1,2 m erforderlich

Die Rettungswegverläufe innerhalb der Nutzungseinheiten sowie die Ausgänge/Türen aus diesen Nutzungseinheiten in die PU (Durchgang) und die Ausgänge ins Freie müssen dauerhaft freigehalten werden und dürfen während der Öffnungszeiten nicht verschlossen oder verstellt werden.

In der PU (Durchgang) darf der Rettungsweg ebenfalls nicht in der erforderlichen Breite durch Aufsteller, andere Werbeträger bzw. sonstige Einrichtungsgegenstände eingeschränkt werden. Innerhalb des Durchgangs ist dauerhaft eine Minstdurchgangsbreite von 2 m freizuhalten.

Die Zugangstüren zur PU (Durchgang) sind dauerhaft offen und frei zugänglich. Sie werden zu keiner Zeit verschlossen. Die PU (Durchgang) besitzt insgesamt fünf Ausgänge ins Freie. Im Norden sind zwei Ausgänge mit je einer lichten Breite von 1,9 m zur öffentlichen Straße Mahlsdorfer Straße vorhanden. Außerdem sind drei Ausgänge im Süden zur öffentlichen Straße Elckner Platz mit einer gesamten lichten Breite von ca. 7 m vorhanden.

Diese Ausgangstüren ins Freie stehen dauerhaft offen.



Rettungswegführung S-Bahnsteige

Von dem S-Bahnsteig der Pva gibt es mehrere Rettungswegmöglichkeiten ins Freie.

Am östlichen Ende des Bahnsteiges ist ein Treppenabgang ($l = 14 \text{ m}$, $b = 2,4 \text{ m}$) abwärts in die PU geplant. Diese PU ist 46 m lang und 5 m breit. Sie führt in Richtung Nord und Süd jeweils ins Freie. Der Ausgang im Norden ist mindestens 5 m breit und führt zu der öffentlichen Straße Stellingdamm. Der Ausgang im Süden ist mindestens 5 m breit und führt zu der öffentlichen Straße Elckner Platz.

Vom westlichen Bahnsteigende führt ein Treppenabgang ($l = 15 \text{ m}$, $b = 4,2 \text{ m}$) abwärts in die ebenerdige PU (Durchgang). Der Durchgang der PU ist 44 m lang und mindestens 7 m breit. Er besitzt im Norden einen Ausgang zur öffentlichen Straße Mahlsdorfer Straße mit einer Breite von ca. $4,4 \text{ m}$ und im Süden einen Ausgang zur öffentlichen Straße Elckner Platz mit einer Breite von ca. 6 m . Vom westlichen Bahnsteigende führt des Weiteren ein Ausgang mit einer Breite von $2,4 \text{ m}$ und einer Länge von 15 m vom Bahnsteig zu einer Überführung. Diese ist ebenfalls $2,4 \text{ m}$ breit und 50 m lang. Am Ende der Überführung führt ein Treppenabgang ($l = 26 \text{ m}$ und $b = 2,4 \text{ m}$) zur öffentlichen Straße.

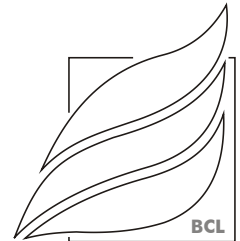
Des Weiteren führt eine Überführung vom westlichen Bahnsteigende zu einem zusätzlichen Treppenabgang. Die Überführung ist 50 m lang und $2,4 \text{ m}$ breit. Der anschließende Treppenabgang zur öffentlichen Straße Bahnhofstraße ist 26 m lang und $2,4 \text{ m}$ breit.

Rettungswegführung Fernbahnsteig

Von dem Fernbahnsteig der Pva gibt es mehrere Rettungswegmöglichkeiten ins Freie.

Am östlichen Ende des Bahnsteiges ist ein Treppenabgang ($l = 14 \text{ m}$, $b = 2,4 \text{ m}$) abwärts in die PU geplant. Diese PU ist 46 m lang und 5 m breit. Sie führt in Richtung Nord und Süd jeweils ins Freie. Der Ausgang im Norden ist mindestens 5 m breit und führt zu der öffentlichen Straße Stellingdamm. Der Ausgang im Süden ist mindestens 5 m breit und führt zu der öffentlichen Straße Elckner Platz.

Vom westlichen Bahnsteigende sind zwei Treppenabgänge jeweils abwärts in die ebenerdige PU (Durchgang) geplant. Der erste Treppenabgang ist 16 m lang und $1,6 \text{ m}$ breit, der zweite Treppenabgang ist 16 m lang und $2,4 \text{ m}$ breit. Die PU ist 44 m lang und mindestens 7 m breit. Sie besitzt im Norden einen Ausgang zur öffentlichen Straße Mahlsdorfer Straße mit einer Breite von ca. $4,4 \text{ m}$ sowie im Süden einen Ausgang zur öffentlichen Straße Elckner Platz mit einer Breite von ca. 6 m .



8.2 Personenstromanalyse

Für die Pva wurde ein "Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche" für den geplanten Endzustand geführt (siehe Anhang 17.3). Die Ausgangswerte des Nachweises sind in den Abschnitten 4.2 und 4.3 enthalten.

Auf der Grundlage der Ausgangsdaten wurden für die Rettungswegmöglichkeiten von den Bahnsteigen nachstehende Ergebnisse im "Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche" ermittelt (siehe Anhang 17.3) und durch die DB S&S AG bestätigt (siehe Anhang 17.4)

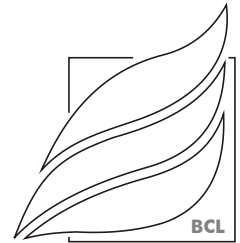
Bahnsteig	ermittelte Risikostufe	Maßnahmen	ausgewählte Maßnahmen
Fernbahnsteig	tolerabel	keine	-
S-Bahnsteig	tolerabel	keine	-

Unter Einhaltung der Ansätze des Nachweises sind zur Sicherung ausreichender Rettungswegmöglichkeiten keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Zusätzlich zu dem

8.2.1 Einholung der Personenzahlen (Stand und Quellenangabe)

Die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin hat die maximale Tagesbelastung für den bestehenden S-Bahnsteig sowie für den geplanten Fernbahnsteig mit Stand vom 21.08.2018 angegeben.

Darüber hinaus wurde die zu erwartende Personenzahl anhand der Vorgaben aus dem EBA-Leitfaden für Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes angesetzt um zusätzliche Sicherheit zu erhalten, da diese Personenanzahl über den bestimmten maximalen Tagesbelastungen von der Senatsverwaltung liegen. Das heißt es werden je Mittelbahnsteig zwei vollbesetzte Züge einschließlich 30 % wartender Personen auf den Bahnsteigen berücksichtigt.



8.2.2 Evakuierungsnachweis

Für die Bewertung der Evakuierung wurde der "Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche" für den Endzustand sowie für den Veranstaltungsverkehr geführt.

Zusätzlich dazu wurde noch eine Personenstromsimulation für die beiden Mittelbahnsteige durchgeführt.

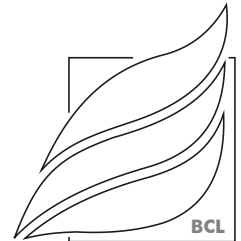
8.2.3 Ergebnis

Gemäß des "Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche" für den Endzustand der Pva sind unter Einhaltung der Ansätze zur Sicherung ausreichender Rettungswegmöglichkeiten keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich. Gleiches trifft auch auf die Ergebnisse des "Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche" für den Veranstaltungsverkehr zu.

Für die beiden Mittelbahnsteige wurde zusätzlich zu dem "Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche" noch eine Personenstromsimulation durchgeführt. Die dabei erhaltenen Ergebnisse sind in dem dazugehörigen Ergebnisbericht (Anhang 17.7) aufgeführt. Als Ergebnis der Simulationsberechnung sind die Räumungszeiten der beiden Mittelbahnsteige und damit auch die Gesamträumungszeit des Bf. Berlin-Köpenick angegeben. Die Gesamträumungszeit beträgt 18,3 Minuten.

Aus den folgenden Gründen bestehen aus brandschutztechnischer Sicht bezüglich der ermittelten Räumungszeiten im Bereich der Pva keine Bedenken:

- Die Hilfsfrist der Berliner Feuerwehr beträgt bei Einsätzen zur Brandbekämpfung 15 Minuten bei einem Erreichungsgrad von 90 %. Anschließend sind durch die Einsatzkräfte der Feuerwehr zunächst meist eine Lageerkundung sowie der Aufbau einer Löschstrecke vorzunehmen. Teile der Pva und einzelne Zugänge sind bereits nach maximal 15 Minuten geräumt. Es ist anzunehmen, dass die restliche Pva zum Beginn des Löschangriffs der Einsatzkräfte der Feuerwehr ebenfalls bereits geräumt ist.
- Die beiden Mittelbahnsteige befinden sich im Freien und haben bzw. erhalten jeweils nur eine teilweise Bahnsteigüberdachung. Rauch- und Brandgase können somit weitestgehend ungehindert ins Freie abziehen. Die flüchtenden Personen können somit auf den nicht vom Brand betroffenen Bereichen der Bahnsteige ausreichend lange sicher verweilen.



- Die angesetzten Personenzahlen beinhalten einen deutlichen Sicherheitspuffer und liegen damit weit über den real zu erwartenden Personenzahlen, die durch den Senat der Stadt Berlin angegeben wurden.

Mit den unter Abschnitt 8.1 beschriebenen Rettungswegen aus den Nutzungseinheiten im Gebäude, steht aus diesen Bereichen ebenfalls eine ausreichende Anzahl an baulichen Rettungswegen ins Freie zur Verfügung. Rettungswege über Rettungsgerät der Feuerwehr sind nicht erforderlich. Die bauordnungsrechtlich maximal zulässigen Rettungsweglängen werden eingehalten. Im Verlauf der Rettungswege sind die erforderlichen Rettungswegbreiten im ausreichenden Maße gegeben.

8.3 Nachweis der raucharmen Schicht bzw. der Rauchfreihaltung

Trifft nicht zu.

8.4 Anforderungen an Rettungswege (Flure / Vorräume / Schleusen / Treppenträume / Festtreppen / Sicherheitstreppe)

Trifft nicht zu.

8.5 Kennzeichnung der Rettungswege / Rettungswegleitsystem

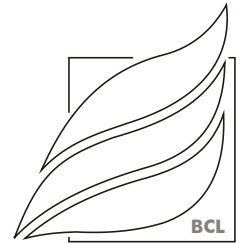
Im Bereich der Bahnsteige erfolgt die Kennzeichnung der Rettungswegmöglichkeiten mit dem Wegeleitsystem. Weitere Anforderungen bestehen in dem Bereich der Bahnsteige nicht.

Aufgrund der besonderen Nutzung des vorliegenden Objekts mit Verkaufsräumen und da nur ein Ausgang aus den Nutzungseinheiten mit diesen Verkaufsräumen zur Verfügung steht, sind

- die Ausgänge aus den Verkaufsräumen sowie
- die Ausgänge aus der PU (Durchgang) ins Freie

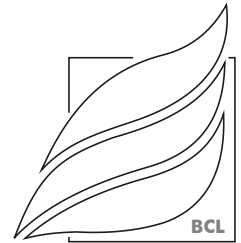
mit Rettungszeichen nach DIN EN ISO 7010 zu kennzeichnen.

Die Sichtweiten sind in Abhängigkeit der Zeichenhöhe und der Art der Ausleuchtung zu beachten.



Die Positionierung der Rettungswegkennzeichnungen ist in den Nutzungseinheiten abhängig von den geplanten Ausstattungen innerhalb der einzelnen Nutzungseinheiten und somit zum jetzigen Zeitpunkt der Planung noch nicht festlegbar. Die genaue Positionierung der Rettungswegkennzeichnung ist durch einen entsprechenden Fachplaner im Rahmen der Ausführungsplanung festzulegen. Die genaue Positionierung ist u. a. abhängig durch die Größe der Rettungswegzeichen und auch der Einrichtung innerhalb der Nutzungseinheiten.

Maßnahme 5 Die erforderliche Rettungswegkennzeichnung ist anhand des geplanten Endzustandes nach den Umbaumaßnahmen zu planen und umzusetzen.



9 Fördertechnik

Zur barrierefreien Gestaltung der Pva ist bei dem Fernbahnsteig ein Personenaufzug geplant. Ein Personenaufzug ist am S-Bahnsteig in der westlichen PU (Durchgang) vorhanden. Je ein Personenaufzug für die beiden Mittelbahnsteige ist in der östlichen PU optional geplant.

9.1 Personenaufzüge

Der S-Bahnsteig besitzt einen Personenaufzug im Bereich des bestehenden PU und ein Personenaufzug ist optional in der neuen PU geplant. Im Bereich der neu geplanten PU ist je Mittelbahnsteig ein weiterer Personenaufzug optional geplant. Diese Aufzüge befördern die Reisenden auf die Bahnsteigebene. Der bestehende Personenaufzug aus der PU im Bereich der Nutzungseinheiten zum S-Bahnsteig besitzt im Kellergeschoss eine Aufzugsunterfahrt. Die Aufzüge besitzen keine Aufzugsmaschinenräume.

Gemäß § 39 BauO Bln müssen Aufzüge im Inneren von Gebäuden eigene Fahrschächte haben, um eine Brandausbreitung in andere Geschosse ausreichend lange zu verhindern.

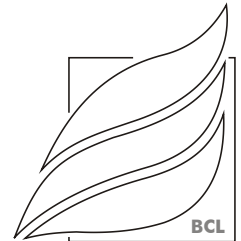
Die Schächte der Aufzüge sind im Gebäude feuerhemmend und auf den Bahnsteigen als Stahl-Glas-Konstruktion geplant. Die Schächte der Aufzüge in der PU werden in der EG-Ebene massiv aus Stahlbeton und auf den Bahnsteigen als Stahl-Glas-Konstruktion ausgeführt. Die beschriebenen Konstruktionen der Aufzugswände sind mit Berücksichtigung des § 39 (1) BauO Bln ausreichend, da im Bereich der bestehenden PU und der neuen PU sehr geringe Brandlasten vorhanden sind und damit die Brandentstehung mit Brandweiterleitung vom EG-Niveau auf die Bahnsteigebene eher unwahrscheinlich ist. Des Weiteren besteht durch die Treppenaufgänge zwischen Durchgang bzw. PU und den Bahnsteigen ein Luftverbund zwischen beiden Ebenen.

Die Aufzüge haben im oberen Bereich Lamellen, die den Rauchabzug sichern.

Die Aufzüge dürfen im Brandfall nicht benutzt werden. Dazu sind an den Aufzugstüren Hinweisschilder "Aufzug im Brandfall nicht benutzen" anzubringen. Für die beiden Aufzüge bestehen keine bauordnungsrechtlichen Anforderungen bezüglich einer definierten Halteposition im Brandfall.

9.2 Feuerwehraufzüge

Trifft nicht zu.



9.3 Lastenaufzüge

Trifft nicht zu.

9.4 Fahrtreppen / Fahrsteige (incl. Angaben zu einer ggf. erforderlichen Brandfallsteuerung)

Trifft nicht zu.

9.5 Förderbänder (Gepäck) o. ä.

Trifft nicht zu.

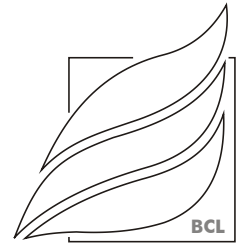
10 Elektrische Leitungen und Anlagen sowie telekommunikations- und informationstechnische Anlagen

10.1 Elektrische Leitungen

Bei der Planung und Ausführung haustechnischer Anlagen ist insbesondere die Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR) zu beachten.

einzelne und gebündelte Leitungen

Werden einzelne Kabel durch raumabschließende Bauteile mit Anforderungen an den Feuerwiderstand geführt, sind die Durchführungen entsprechend den Forderungen der MLAR zu schotten oder geprüfte Systeme (z. B. mit abZ) zu verwenden.



Kabeltragkonstruktionen

Im Gebäude sind keine Kabeltragkonstruktionen für Leitungen mit Anforderungen an den Funktionserhalt vorhanden. Wird diese Verlegeart geplant, müssen die Kabeltragkonstruktionen entsprechend einer abZ bzw. eines abP geplant und ausgeführt werden.

Personenunterführung

Die elektrischen Leitungen im Bereich der PU (Durchgangsbereich) sind auf ein Minimum zu beschränken. Die verlegten Leitungsanlagen müssen den Anforderungen der Abschnitte 3.1.2 bis 3.5.6 der MLAR entsprechen.

10.2 Elektrische Anlagen

10.2.1 Strom- / Sicherheitsstromversorgung

Es sind keine sicherheitsrelevanten Anlagen hinsichtlich des Brandschutzes erforderlich. Das Erfordernis der Errichtung einer Sicherheitsstromversorgung besteht nicht.

10.2.2 Notbeleuchtung (Ril 813.0503)

Nachweis ausreichender Beleuchtung

Entsprechend Ril 813.0105 Abschnitt 4 (3) b) sind für oberirdische Bahnsteige außerhalb von Bahnsteighallen „Rettungswegmöglichkeiten“ vorzusehen.

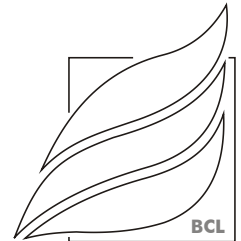
Die technischen Ausstattungsvorgaben für Rettungswege gelten hierfür nicht. Entsprechend der Richtlinie ist daher für die Bahnsteige weder eine Rettungswegbeschilderung noch eine Notbeleuchtungsanlage erforderlich.

Für die Beleuchtungsplanung in Treppenauf- und -abgängen, Rampen, Personenüber- und -unterführungen werden in der Ril 813.0502 Abschnitt 3 (26) weitergehende Festlegungen getroffen. Diese sind als Fußgängerzugangsbereiche zu werten und so zu beleuchten, dass die Nutzer den Verlauf der Wege leicht erkennen und sich gut orientieren können.

Bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung in:

- eingehausten Treppenabgängen oder Rampen
- eingehausten Überführungen
- Unterführungen,

in denen auf Grund des Ausfalles der Allgemeinbeleuchtung keine Orientierung mehr möglich ist und in denen ein hohes Personenaufkommen vorhanden ist, sind geeignete Maßnahmen für das sichere Verlassen der Pva zu treffen.



Ein hohes Personenaufkommen ist entsprechend Ril 813.0502 Abschnitt 3 (2) dann vorhanden, wenn mehr als 5.000 Personen pro Stunde in der Spitzenzeit den betreffenden Bereich nutzen.

Dabei erfolgt die Ermittlung des Verkehrsaufkommens für jeden Bahnsteig auf der Grundlage der Formel gemäß Ril 813.0502A01:

$$Q_h = Q_{24} \times 0,6 \times n_B / (5 \times n).$$

Das Verkehrsaufkommen pro Tag (Q_{24}) wird von der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin (Stand: 21.08.2018) mit 60.000 Personen (P) angegeben. Davon entfallen 13.500 Personen auf den Fernverkehr und 46.500 Personen auf den S-Bahnverkehr.

Sowohl S-Bahnsteig als auch der geplante Fernbahnsteig besitzen zwei Bahnsteigkanten.

Aus diesen Eingangsparametern resultieren die folgenden beiden konkreten Rechnungen für die beiden Bahnstiege:

S-Bahnsteig: $Q_h = 46.500 \times 0,6 \times 2 / (5 \times 2) = \underline{5.580 \text{ Personen}}$

Fernbahnsteig: $Q_h = 13.500 \times 0,6 \times 2 / (5 \times 2) = \underline{1.620 \text{ Personen}}$

Im Ergebnis sind 1.620 Personen für den Fernbahnsteig und 5.580 Personen für den S-Bahnsteig anzunehmen.

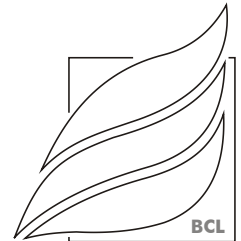
Das Personenaufkommen ist nach Ril 813.0502 Abschnitt 3 (2) somit für den Fernbahnsteig als mittel und für den S-Bahnsteig als hoch einzustufen.

Gemäß Ril 813.0502 Abschnitt 3 (26) sind damit auf Grund des hohen Personenaufkommens am S-Bahnstieg geeignete Maßnahmen für das sichere Verlassen der Pva bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung für die Zu- und Abgänge (eingehaute Treppenabgänge und Unterführungen) vorzusehen.

Aus diesem Grund sind die Abgänge des S-Bahnsteiges sowie die beiden Unterführungen mit Leuchten mit einer unabhängigen Stromquelle (z. B. Einzelbatterie) auszustatten. Diese Leuchten werden wie Notstromleuchten betrieben und müssen deshalb der EN 60598-2-22 entsprechen. Sie können in Dauer- oder Bereitschaftsschaltung betrieben werden.

Sicherheitsbeleuchtung

Entsprechend den geltenden Vorschriften ist die Installation einer Sicherheitsbeleuchtung in der Pva nicht erforderlich.



10.3 Blitzschutz

Die Erdung der Bahnsteigausstattung ist entsprechend Ril 813.0201 vorzusehen.

Auf Grund der Nutzung und der Lage des Gebäudes (unter dem Bahnkörper) ist kein äußerer Blitzschutz erforderlich. Der innere Blitzschutz ist durch einen lückenlosen Potentialausgleich sicherzustellen. Der Blitzschutz ist durch einen Sachverständigen zu planen.

11 HLS - Heizung / Lüftung / Sanitär

Das Gebäude verfügt über eine Gasheizung. Die Gasheizzentrale befindet sich im Kellerraum.

Für das Gebäude ist eine Lüftungsanlage geplant. Bei der Planung der Lüftungsanlage im Objekt ist die MLüAR (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie) in der jeweils gültigen Fassung zu berücksichtigen.

12 Anlagentechnischer Brandschutz

12.1 Notruffeinrichtungen

Notruffeinrichtungen im Objekt sind hinsichtlich des Brandschutzes nicht erforderlich.

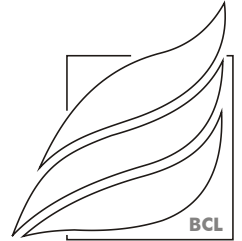
Das Absetzen von Notrufen bei einem Brandereignis in der Pva ist über Mobilfunk von anwesenden Personen oder über Telefone in den Nutzungen möglich.

12.2 Gefahrenmeldeanlagen

Trifft nicht zu.

12.3 Sprachalarmanlagen (SAA), Elektroakustisches Notfallwarnsystem (ENS)

Aus Brandschutzgründen ergeben sich keine Anforderungen.



12.4 Lösch- / Inertisierungsanlagen

Trifft nicht zu.

12.5 Anlagen zur Rauchgasabführung

12.5.1 Natürliche Entrauchung

Trifft nicht zu.

12.5.2 Maschinelle Entrauchung

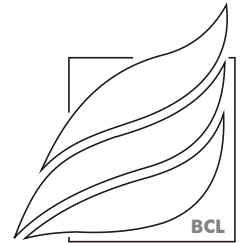
Trifft nicht zu.

12.5.3 Differenzdruckanlagen

Trifft nicht zu.

12.6 Gebäudefunkanlage (BOS-Funk)

Trifft nicht zu.



13 Maßnahmen zur Brandbekämpfung

13.1 Einrichtungen zur Selbsthilfe

13.1.1 Trag- und fahrbare Feuerlöscher nach ASR 2.3

Einrichtungen zur Selbsthilfe sind für die Bahnsteige nicht gefordert und auch nicht geplant.

In den Nutzungseinheiten des Gebäudes – PU (Durchgang) sind die folgenden Löschmitteleinheiten gemäß ASR 2.3 vorzuhalten:

Nutzungseinheit	Brutto-Grundfläche	Löschmitteleinheiten
NE 1	ca. 193 m ²	12 LE
NE 2	ca. 86 m ²	9 LE
NE 3	ca. 54 m ²	7 LE
NE 4	ca. 63 m ²	7 LE
NE 5	ca. 72 m ²	8 LE
NE 6	ca. 124 m ²	10 LE
NE 7	ca. 59 m ²	7 LE

Bei der Berechnung der Löschmitteleinheiten wurde eine normale Brandgefährdung angesetzt.

Die Feuerlöscher müssen DIN EN 3 entsprechen; sie sind gut sichtbar aufzuhängen und mit dem Brandschutzzeichen F001 „Feuerlöscher“ (entsprechend ASR A1.3) zu kennzeichnen. Auf das Kennzeichen kann verzichtet werden, wenn die Feuerlöscher an gut sichtbaren Stellen angebracht werden.

Für die Küchenbereiche werden für mögliche Fettbrände entsprechende Fettbrandhandlöscher empfohlen.

In dem Anhang 17.2 sind die Positionen der Feuerlöscher beispielhaft dargestellt. Die genaue Positionierung ist festzulegen, wenn die Einrichtungsplanung der Nutzungseinheiten festgelegt wird.

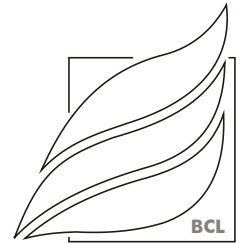
13.1.2 Wandhydranten als Selbsthilfeeinrichtung (Laienhilfeeinrichtung) an nassen Steigleitungen

Einrichtungen zur Selbsthilfe sind nicht gefordert und auch nicht geplant.

13.2 Einrichtungen für die Feuerwehr

13.2.1 Wandhydranten an trockenen / nassen Steigleitungen

Für die Pva bestehen bauordnungsrechtlich keine Anforderungen.



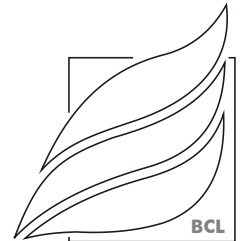
13.2.2 Feuerwehr-Schlüsseldepot

Der Bahnsteig der Pva ist für die Feuerwehr jederzeit frei zugänglich. Ein Feuerwehr-Schlüsseldepot ist nicht erforderlich.

13.2.3 Löschwasserversorgung

Der Löschwasserbedarf für den Grundschutz an Löschwasser für das Objekt, ist für den Löschbereich in Abhängigkeit von der baulichen Nutzung und der Gefahr der Brandausbreitung zu ermitteln. Das Arbeitsblatt W 405 des DVGW gibt diesbezüglich nachstehende Richtwerte vor, wobei das Löschwasser für eine Löschzeit von mindestens 2 Stunden zur Verfügung stehen muss.

W 405 Ausgabe 02/2008



**Tabelle 1 - Richtwerte für den Löschwasserbedarf (m³/h)
unter Berücksichtigung der baulichen Nutzung und der Gefahr der Brandausbreitung**

Bauliche Nutzung nach § 17 der Baunutzungs- verordnung	reine Wohngebiete (WR) allgem. Wohngebiete (WA) besondere Wohnge- biete (WB) Mischgebiete (MI) Dorfgebiete (MD)		Gewerbegebiete (GE)			Industrie- gebiete (GI)
				Kerngebiete (MK)		
Zahl der Vollge- schosse (N)	N ≤ 3	N > 3	N ≤ 3	N = 1	N > 1	-
Geschossflächenzahl (GFZ)	0,3 ≤ GFZ ≤ 0,7	0,7 < GFZ ≤ 1,2	0,3 ≤ GFZ ≤ 0,7	0,7 < GFZ ≤ 1	1 < GFZ ≤ 2,4	-
Baumassenzahl (BMZ)	-	-	-	-	-	BMZ ≤ 9

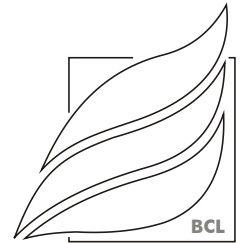
Löschwasserbedarf bei unterschiedlicher Gefahr der Brandaus- breitung *)	m³ / h	m³ / h	m³ / h	m³ / h	m³ / h	m³ / h
Klein	48	96	48	96	96	
Mittel	96	96	96	96	192	
Groß	96	192	96	192	192	

*) Gefahr der Brand- ausbreitung	überwiegende Bauart
Klein	feuerbeständige, hochfeuerhemmende oder feuerhemmende Umfassungen, harte Bedachungen
Mittel	Umfassungen nicht feuerbeständig oder nicht feuerhemmend, harte Bedachungen oder Umfassungen feuerbeständig oder feuerhemmend, weiche Bedachungen
Groß	Umfassungen nicht feuerbeständig oder nicht feuerhemmend; weiche Bedachungen, Umfassungen aus Holzfachwerk (ausgemauert). stark behinderte Zugänglichkeit, Häufung von Feuerbrücken usw.

Aufgrund der Einstufung des Gebäudes in die Gebäudeklasse 3 mit nur einem oberirdischen Geschoss, der massiven Bauweise sowie der Nutzung als Pva mit Verkaufsräumen, ist für das Objekt kein erhöhter Löschwasserbedarf erforderlich. Entsprechend dem Arbeitsblatt DG/VW 405 ist somit eine Löschwasserversorgung von **48 m³/h** für mindestens zwei Stunden sicherzustellen.

In den an die Pva angrenzenden Straßen, sind in ortsüblichen Abständen Hydranten angeordnet. In einem Umkreis von weniger als 300 m um die Pva befinden sich mehrere Unterflurhydranten zur Löschwasserentnahme.

Gemäß dem Löschwassernachweis (Messprotokoll) der Berliner Wasserwerke mit Stand vom 15.06.2017, kann an dem Hydranten an der öffentlichen Straße Elckner Platz 18 eine Löschwassermenge von 48 m³/h bereitgestellt werden. Der Löschwassernachweis liegt dem Brandschutzkonzept als Anhang 17.8 bei.



14 Organisatorischer Brandschutz

14.1 Verantwortlichkeiten und Aufgabenverteilung

Die Verantwortung für den Brandschutz obliegt dem zuständigen Bahnhofsmanagement.

Über alle Notfallmeldungen und Ereignisse innerhalb der Pva ist bei Bekanntwerden die zuständige 3-S-Zentrale zu informieren. Es ist sicherzustellen, dass dieser jederzeit die aktuellen Telefonnummern der Personen und Notfall-Einrichtungen vorliegen und bekannt sind, die im Brandfall zu informieren sind.

Alarmierung der Feuerwehr

Für die Alarmierung der Feuerwehr sind zwei Möglichkeiten gegeben:

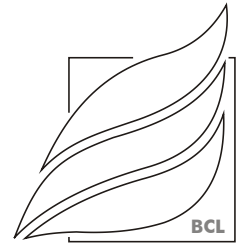
- 1) Der Triebfahrzeugführer informiert über den Zugfunk den Fahrdienstleiter. Dieser leitet die Information an die zuständige Notfallleitstelle der Betriebszentrale bzw. 3-S-Zentrale weiter.
Die Alarmierung der Feuerwehr erfolgt im Rahmen der weiteren Alarmierungskette.
- 2) Durch anwesende Reisende ist eine direkte Alarmierung der Feuerwehr über Mobiltelefon möglich.

14.2 Rettungswegpläne nach DIN ISO 23 601

Aufgrund der Eindeutigkeit der Rettungswegführung und der Übersichtlichkeit innerhalb der Pva sind keine Flucht- und Rettungspläne erforderlich.

14.3 Feuerwehrpläne nach DIN 14 095

Eine Anforderung auf der Grundlage von bauordnungsrechtlichen Vorschriften zur Erstellung eines Feuerwehrplanes besteht nicht.



14.4 Brandschutzordnung nach DIN 14 096

Eine Brandschutzordnung, mindestens Teil A und B, ist auf Grundlage der DIN 14 096 zu erarbeiten.

Aus brandschutztechnischer Sicht ist die Erstellung des Teils C für das Gebäude nicht erforderlich.

Für die Alarmierung der 3-S-Zentrale / Notfalleitstelle sind entsprechende Telefonnummern in die Brandschutzordnung nach DIN 14 096 (Teil A) aufzunehmen / zu aktualisieren.

Diese Brandschutzordnung ist zum Bestandteil der Mietverträge mit den einzelnen Mietern zu machen.

Im Bereich der Geschäfte ist der Teil A der Brandschutzordnung griffbereit aufzubewahren.

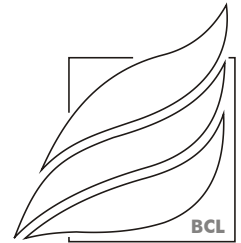
Maßnahme 6 Für die Pva ist eine Brandschutzordnung Teil A und B zu erarbeiten.

15 Zusätzliche Bewertungen

15.1 Festlegung von Anforderungen und besonderen Maßnahmen für Sonderveranstaltungsflächen

15.2 Festlegung von Anforderungen und besonderen Maßnahmen für die Dauer umfangreicher Umbauten

Bei Einschränkungen des normalen Betriebsablaufes durch Bauarbeiten oder andere andauernden Beeinträchtigungen ist zu prüfen, ob sich daraus Auswirkungen auf die Rettungswegsituation ergeben.



16 Zusammenfassung

Auftragsgemäß wurde das Brandschutzkonzept im Sinne des Leitfadens des Eisenbahn-Bundesamtes (Stand 03.2011) und den Anforderungen an Ganzheitliche Brandschutzkonzepte (Stand 01.01.2017) für den Umbau des

„Bf Berlin-Köpenick“

erstellt.

Es wurden die erforderlichen Brandschutzmaßnahmen benannt und erläutert. Abweichungen wurden beschrieben und es wurde dargelegt, warum diese Abweichungen zulässig sind bzw. welche Kompensationsmaßnahmen geeignet und vorgesehen sind. Wenn alle geplanten Maßnahmen umgesetzt werden, bestehen keine Bedenken wegen des Brandschutzes.

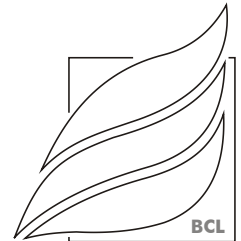
Bauprodukte dürfen nur verwendet werden, wenn bei ihrer Verwendung die baulichen Anlagen bei ordnungsgemäßer Instandhaltung während einer dem Zweck entsprechenden angemessenen Zeitdauer die Anforderungen der

Landesbauordnung oder aufgrund der Landesbauordnung erlassene Vorschriften erfüllen und gebrauchstauglich sind.

Bei der Risikobeurteilung und der Darstellung des Brandschutzkonzeptes wurde deshalb vorausgesetzt, dass die verwendeten Bauprodukte und Bauarten gemäß den Anforderungen der bauaufsichtlich erforderlichen Verwendbarkeitsnachweise - auch wenn diese im Brandschutzkonzept nicht im Detail benannt sind - eingebaut / installiert und abgenommen werden sowie, soweit das im Verwendbarkeitsnachweis vorgeschrieben ist, bedarfsgerecht instand gehalten werden.

Es wird weiter darauf hingewiesen, dass die im Brandschutzkonzept getroffenen Bewertungen Einzelfallentscheidungen sind und nicht auf andere Bauvorhaben übertragen werden dürfen.

Das Brandschutzkonzept kann nach Abschluss der Baumaßnahmen als Bestandsdokumentation verwendet werden, wenn es entsprechend ergänzt und fortgeschrieben wird.



16.1 Auflistung der Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik

Gemäß § 4 (2) VV BAU kann von anerkannten Regeln der Technik abgewichen werden. Es sind dann Nachweise über die Gewährleistung der mindestens gleichen Sicherheit (vgl. § 2 (2) EBO) zu führen.

Die Nachweisführung der Zulässigkeit von Abweichungen obliegt dem Bauherrn, dem Entwurfsverfasser oder den Fachplanern auf ihrem jeweiligen Fachgebiet.

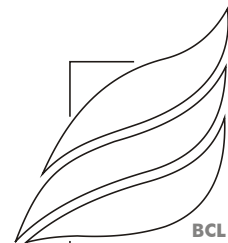
Das Eisenbahn-Bundesamt bzw. beauftragte Prüfer prüfen, ob die Nachweisführung nachvollziehbar und ausreichend ist.

Nachfolgend sind alle bei dem Objekt festgestellten einzelnen Abweichungen aufgelistet. Es wurde bei jeder Abweichung begründet, dass die geplante Lösung dem Zweck der jeweiligen Anforderungen genügt bzw. es wurde erläutert, mit welchen Kompensationsmaßnahmen gesichert wird, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung nicht gefährdet werden.

Abweichung 1 - Überschreitung Brandabschnittslänge 26

Abweichung 2 - Öffnungen in Trennwänden ohne Abschluss 30

Die ausführlichen Begründungen der Abweichungen sind auf den jeweiligen Seiten des BSK enthalten.



16.2 Maßnahmenliste

Es sind im Rahmen der Umbaumaßnahmen im Bf Berlin-Köpenick die beschriebenen Maßnahmen des Brandschutzkonzeptes umzusetzen.

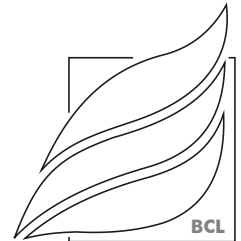
lfd. Nr.	Maßnahme	Abschnitt
1	Der Nachweis für die Erfüllung des erforderlichen Feuerwiderstandes der tragenden und aussteifenden Bauteile in den Geschossen ist bei Bedarf durch einen Tragwerksplaner zu erbringen.	7.3.1
2	Der Nachweis für die Erfüllung des erforderlichen Feuerwiderstandes der Trennwände ist bei Bedarf durch einen Tragwerksplaner zu erbringen.	7.3.2
3	Der Nachweis für die Erfüllung des erforderlichen Feuerwiderstandes der Decke ist bei Bedarf durch einen Tragwerksplaner zu erbringen.	7.3.4
4	Für die erforderlichen Brandschutztüren ist zu prüfen, ob sie im Bestand bereits vorhanden sind. Anderenfalls sind sie durch feuerhemmende und selbstschließende Brandschutztüren zu ersetzen.	7.4.1
5	Die erforderliche Rettungswegkennzeichnung ist anhand des geplanten Endzustandes nach den Umbaumaßnahmen zu planen und umzusetzen.	8.5
6	Für die Pva ist eine Brandschutzordnung Teil A und Teil B zu erarbeiten.	14.4

16.3 Unterschrift und Stempel des Auftragnehmers

Leipzig, 16.04.2019

Henrik Frentzel

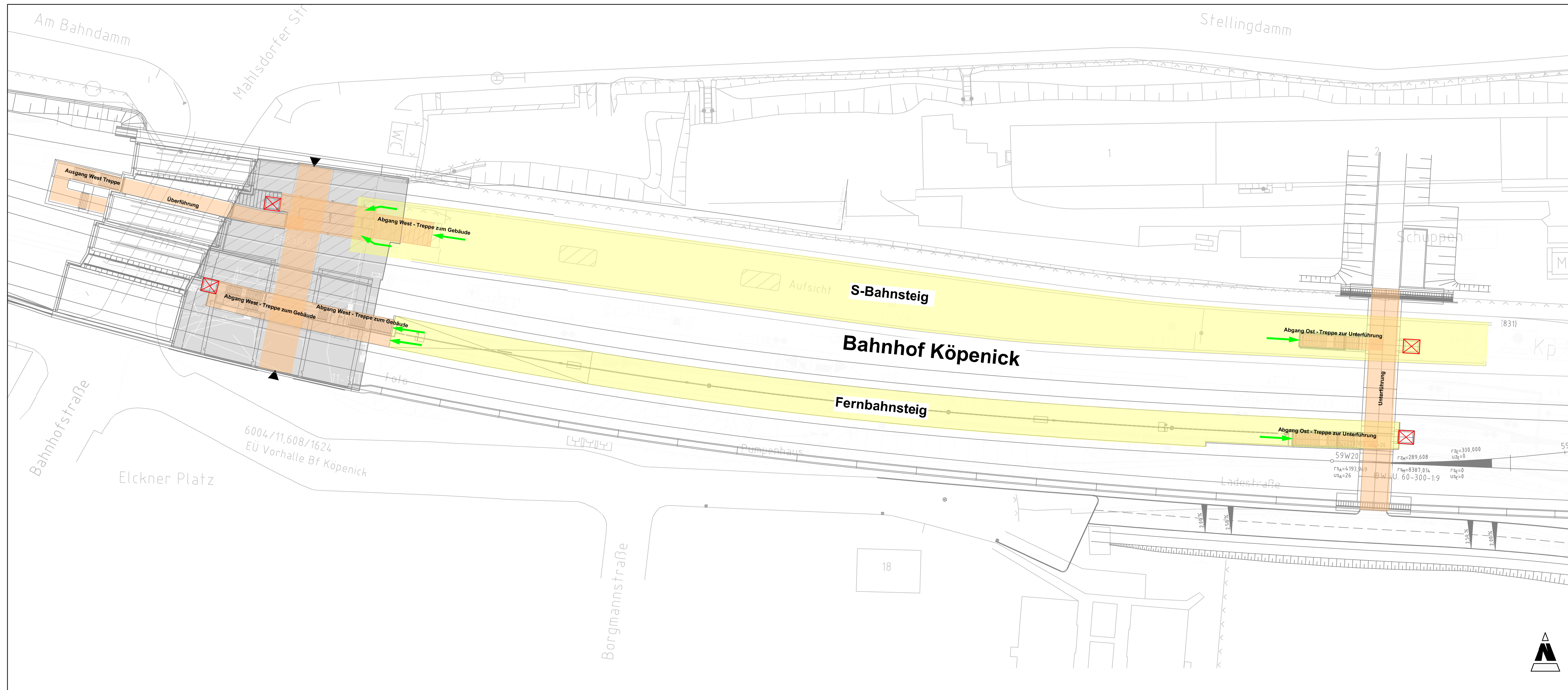
M. Sc. Sicherheit und Gefahrenabwehr



17 Anhänge

Übersicht:

- 17.1 Lageplan**
- 17.2 Grundriss EG**
- 17.3 Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche vom 03.04.2019**
- 17.4 Blatt mit Festlegung der zu treffenden Maßnahmen (Maßnahmenblatt) vom 05.04.2019**
- 17.5 Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche vom 03.04.2019 (Veranstaltungsverkehr)**
- 17.6 Blatt mit Festlegung der zu treffenden Maßnahmen (Maßnahmenblatt) vom 05.04.2019 (Veranstaltungsverkehr)**
- 17.7 Ergebnisbericht zur Personenstromsimulation**
- 17.8 Löschwassernachweis**
- 17.9 Senatsschreiben Verkehrsaufkommen**



Legende:

- Weg zum / vom Bahnsteig
- Bahnsteig
- Bahnhofsgebäude
- Aufzug
- Rettungswegmöglichkeit
- Gebäudeeingang

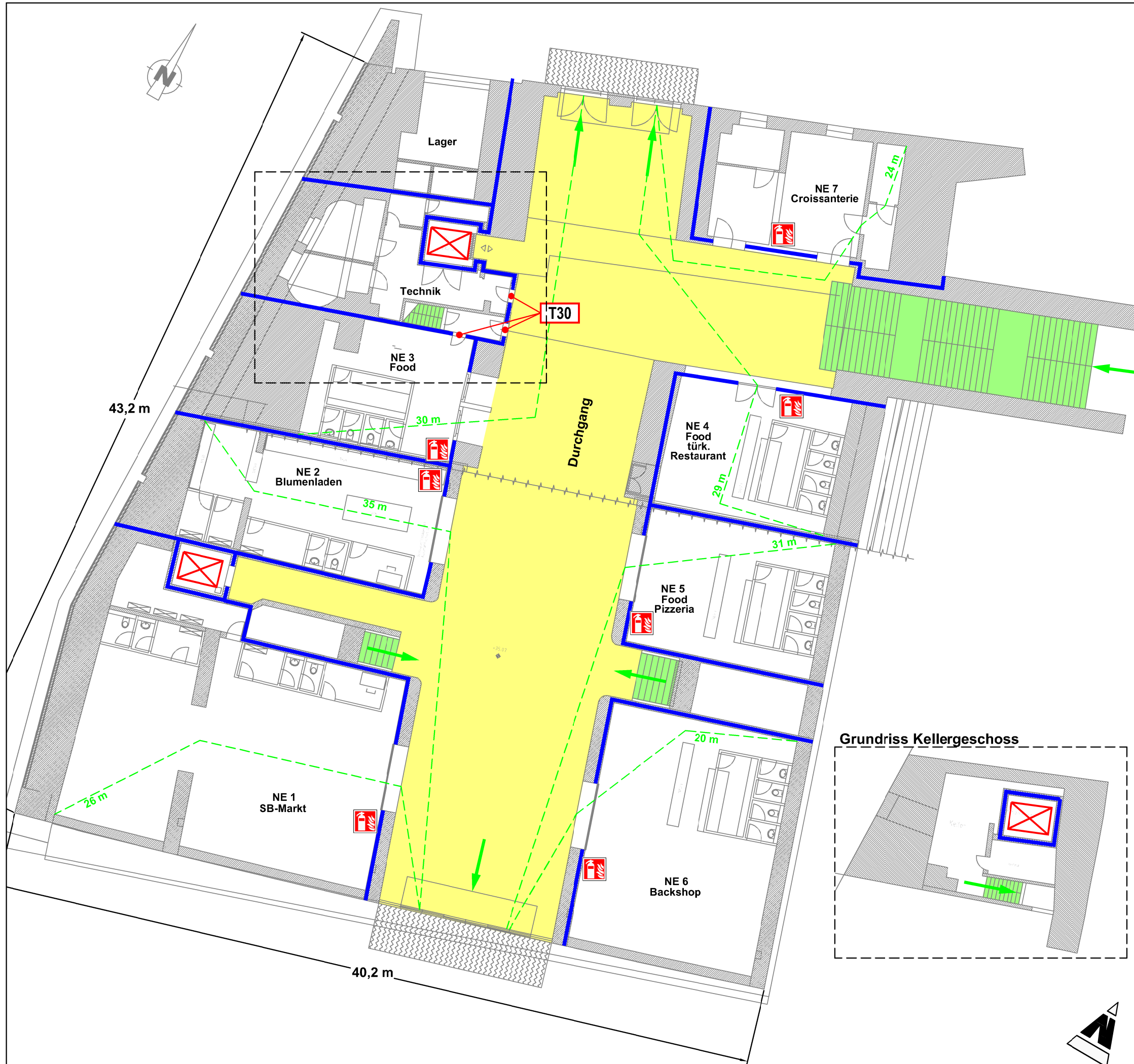
Allgemeine Hinweise:
 Die Pläne veranschaulichen die grundsätzliche Struktur der Brandschutzmaßnahmen und gelten nur zusammen mit dem Text des Brandschutzkonzeptes. Nur die raumabschließenden Bauteile sind hinsichtlich des Feuerwiderstandes farblich markiert.

4		
3		
2	16.04.2019	Endfassung Brandschutzkonzept
1	07.06.2018	Überarbeitung Brandschutzkonzept
Index	Datum	Änderungen

ABS Berlin - Frankfurt/Oder PA 16
Bahnhof Berlin Köpenick, Bf-Nr.: 548

Anhang 17.1
Lageplan
 Darstellung Abschottungsprinzip / Rettungswege

Datum	28.07.2017
Maßstab	1:500
Projekt-Nr.	16-G-0296-05
Plangrundlage	Planstand: 17.07.2017
	Plan-Nr.: EP_VA_LP_004_0_BFKOEP.dwg



Legende:

- feuerhemmendes Bauteil
- T30 feuerhemmende und selbstschließende Tür
- notwendige Treppe
- Zuwegung zum Bahnsteig
- Rettungswegmöglichkeit
- max. Rettungsweglänge
- Aufzug
- Feuerlöscher, Position beispielhaft

Allgemeine Hinweise:
 Die Pläne veranschaulichen die grundsätzliche Struktur der Brandschutzmaßnahmen und gelten nur zusammen mit dem Text des Brandschutzkonzeptes. Nur die raumabschließenden Bauteile sind hinsichtlich des Feuerwiderstandes farblich markiert.

4		
3		
2	16.04.2019	Endfassung Brandschutzkonzept
1	07.06.2018	Überarbeitung Brandschutzkonzept
Index	Datum	Änderungen

ABS Berlin - Frankfurt/Oder PA 16
Bahnhof Berlin Köpenick, Bf-Nr.: 548

Anhang 17.2
Grundriss Keller- und Erdgeschoss
 Darstellung Abschottungsprinzip / Rettungswege

Datum	28.07.2017
Maßstab	1:200
Projekt-Nr.	16-G-0296-05
Plangrundlage	Planstand: 26.06.2017 Plan-Nr.: Grundriss.dwg

**Nachweise ausreichender Rettungswegmöglichkeiten
für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche
außerhalb von Hallen**

Personenverkehrsanlage: *Bahnhof Berlin Köpenick - Endzustand*
Bahnhofsnummer: *548*
Strecke/ Abschnitt: *km 10,38 - km 13,615*
Nachweise vom: *03.04.2019*
Nachweis-Id: *20190403T155336-3*

0. Nachweis der Aktualisierung bzw. Fortschreibung

Erstellung der Nachweise 15.11.2018
Fortschreibung der Nachweise 25.02.2019
Fortschreibung der Nachweise 03.04.2019

1. Voraussetzungen und Vorgehen zur Nachweisführung

Entsprechend Richtlinie 813.0105 sind für oberirdische Bahnsteige außerhalb von Bahnsteighallen Rettungswegmöglichkeiten vorzusehen. Der Nachweis kann durch ein risiko-orientiertes und mit dem EBA abgestimmtes Verfahren erfolgen.

Voraussetzung für den Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten ist eine minimale hindernisfreie (Durchgangs-) Breite von 1,20 m auf mindestens einer Wegkette zum Verlassen eines Bahnsteigs vom Zugausstieg an. Anderenfalls muss ein sicherer Bereich auf dem Bahnsteig ausgewiesen werden.

Ausgangspunkt für die den Nachweisen zu Grunde liegenden Risikoberechnungen ist der unter <2. Eingangsdaten> beschriebene Zustand. Dieser Zustand wird bei der ersten Risikoberechnung bewertet.

Die unter <2. Eingangsdaten> aufgeführten Zuggattungen stehen modellhaft für Zugkomponenten mit vergleichbaren Personenkapazitäten. Für die Nachweise sind ausschließlich die im entsprechenden Anhang angegebenen Personenaufkommen maßgebend. Die angegebene Traktion (elektrische Traktion oder Dieseltraktion) der verkehrenden Zugkomposition ist ebenfalls modellhaft und wirkt sich in keinem Fall auf die Ergebnisse aus.

Die Nachweisführung erfolgt je Bahnsteig, wobei alle Wegketten zur Erschließung der Bahnsteige berücksichtigt werden. Die Wegketten ergeben sich aufgrund

- der Abgänge von den Bahnsteigen,
 - der vorhandenen Unter-/ Überführungen und
 - der Ausgänge aus den Unter-/ Überführungen,
- die unter <2. Eingangsdaten> angegeben sind.

Soweit sich bei der ersten Risikoberechnung das Fazit <Umsetzbare Variante> ergibt, sind keine Maßnahmen notwendig. Anderenfalls erfolgt die Bestimmung notwendiger Maßnahmen iterativ, sodass sich auch mehrere Varianten der <Maßnahmen zur Risikominderung> ergeben können. Unter <3. Ergebnisse> werden je Variante nur die Bereiche der Personenverkehrsanlage aufgeführt, auf denen Maßnahmen notwendig sind. Auf nicht genannten Bereichen sind keine Maßnahmen notwendig.

Die Ergebnisse dieser Nachweise beruhen auf den vom Auftraggeber gelieferten Daten und Angaben. Für die Richtigkeit der Eingangsdaten ist der Auftraggeber verantwortlich.

2. Eingangsdaten

Unter- / Überführungen

Unterführung PU Ost

Geometrische Daten				
Länge	[m]	46,00	Ende 1	Norden
Breite	[m]	5,00	Ende 2	Süden

Ausgänge aus der Unterführung

Ausgang: Niveaugleich Norden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Norden
Breite	[m]	5,00	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Ausgang: Niveaugleich Süden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Süden
Breite	[m]	5,00	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Überführung Westzugang - S-Bahnsteig

Geometrische Daten				
Länge	[m]	50,00	Ende 1	Osten
Breite	[m]	2,40	Ende 2	Westen

Ausgänge aus der Überführung

Ausgang: Treppe Ri. Bahnhofstraße

Geometrische Daten				
Länge	[m]	26,00	Lage (Ende)	Westen
Breite	[m]	2,40	Fluchrichtung	Treppe abwärts
Ende	Im Freien			

Unterführung: Bahnhofsdurchgang

Geometrische Daten				
Länge	[m]	44,00	Ende 1	Norden
Breite	[m]	7,00	Ende 2	Süden

Ausgänge aus der Unterführung

Ausgang: Niveaugleich Norden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Norden
Breite	[m]	2,20	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Ausgang: Niveaugleich Norden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Norden
Breite	[m]	2,20	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Ausgang: Niveaugleich Süden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Süden
Breite	[m]	2,00	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Ausgang: Niveaugleich Süden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Süden
Breite	[m]	2,00	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Ausgang: Niveaugleich Süden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Süden
Breite	[m]	2,00	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Bahnsteige

Bahnsteig F-Bahn

Geometrische Daten		
Art	Mittelbahnsteig	
Länge	[m]	210,00
Breite	[m]	6,70
Fläche	[m ²]	1.400,00
Bahnsteigende 1	Osten	
Bahnsteigende 2	Westen	
Auf dem Bahnsteig ist eine hindernisfreie Breite von mindestens 1,20 m vorhanden.		

Betriebliche Daten		
	Gleis 1	Gleis 2
Gleistyp	Durchgehendes Gleis	Durchgehendes Gleis
Einsteiger [P]	151	151
Aussteiger [P]	146	146
Zuggattung	RE/RB, 7 Wg	RE/RB, 7 Wg
Besetzungsgrad [%]	-	-
Reisende [P]	1.590	1.590

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Geometrische Daten				
Länge	[m]	20,00	Lage	Westen
Breite	[m]	1,60	Fluchtrichtung	Treppe abwärts
Ende	Unterführung: Bahnhofsdurchgang			

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhosgdurchgang

Geometrische Daten				
Länge	[m]	16,00	Lage	Westen
Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe abwärts
Ende	Unterführung: Bahnhofsdurchgang			

Abgang: Treppe Ost

Geometrische Daten				
Länge	[m]	11,00	Lage	Osten
Breite	[m]	2,40	Fluchrichtung	Treppe abwärts
Ende	Unterführung PU Ost			

Bahnsteig S-Bahn

Geometrische Daten	
Art	Mittelbahnsteig
Länge	[m] 150,00
Breite	[m] 11,00
Fläche	[m²] 1.365,00
Bahnsteigende 1	Osten
Bahnsteigende 2	Westen
Auf dem Bahnsteig ist eine hindernisfreie Breite von mindestens 1,20 m vorhanden.	

Betriebliche Daten		
	Gleis 1	Gleis 2
Gleistyp	Durchgehendes Gleis	Durchgehendes Gleis
Einsteiger [P]	169	169
Aussteiger [P]	169	169
Zuggattung	S-Bahn, 3-teilig	S-Bahn, 3-teilig
Besetzungsgrad [%]	-	-
Reisende [P]	1.208	1.208

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Niveaugleich West - Überführung Westzugang

Geometrische Daten				
Länge	[m]	15,00	Lage	Westen
Breite	[m]	2,40	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Überführung Westzugang - S-Bahnsteig			

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Geometrische Daten				
Länge	[m]	15,00	Lage	Westen
Breite	[m]	4,20	Fluchrichtung	Treppe abwärts
Ende	Unterführung: Bahnhofsdurchgang			

Abgang: Treppe Ost Ri. Unterführung

Geometrische Daten				
Länge	[m]	14,00	Lage	Osten
Breite	[m]	3,20	Fluchrichtung	Treppe abwärts
Ende	Unterführung PU Ost			

3. Ergebnisse

3.1 Bahnsteig F-Bahn

(3.1.1)	Maßnahmen zur Risikominderung		
	- Keine -		
	Rettungszeit [s]	Risikostufe	Fazit (Anhang 1.1)
	540	tolerabel	Umsetzbare Variante

3.2 Bahnsteig S-Bahn

(3.2.1)	Maßnahmen zur Risikominderung		
	– Keine –		
	Rettungszeit [s]	Risikostufe	Fazit (Anhang 2.1)
	540	tolerabel	Umsetzbare Variante

4. Besondere Anmerkungen

In den Nachweisen ausreichender Rettungswegmöglichkeiten werden Szenarien berücksichtigt, die zu einer Zug- und anschließenden Bahnsteigräumung führen. Allerdings werden Gefahren, die von Verkaufsstätten - wie z. B. Kioske auf Bahnsteigen oder auf den weiteren Erschließungswegen - ausgehen können nicht besonders berücksichtigt.

Außerdem werden die Rettungswegmöglichkeiten für die angegebenen Ein- und Aussteiger sowie für die Reisenden nachgewiesen. Eine Überprüfung, inwieweit für Verkaufsstätten anstatt Rettungswegmöglichkeiten als höherwertig anzusehende Rettungswege notwendig werden, ist im Rahmen der vorliegenden Nachweise nicht erfolgt.

In der Regel werden die Reisenden aufgrund der angegebenen Zuggattungen und Besetzungsgrade abgeschätzt. Davon abweichend werden bei der Führung der vorliegenden Nachweise für den Fernbahnsteig 1.590 Reisende und für den S-Bahnsteig 1.208 Reisende in den Zügen angesetzt:

- Die Ansätze der Reisenden beziehen sich auf Zeitpunkte kurz vor den Zughalten und beinhalten daher die Aussteiger und die im Zug verbleibenden Personen.
- Die Ansätze sind Maximalwerte für die Besetzung der angegebenen Zuggattungen. Insbesondere im Hinblick auf eine Prognose 2030 können bisher keine genauen Zugbesetzungen abgeschätzt werden.

5. Handlungsanweisungen zur Umsetzung der Ergebnisse

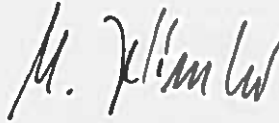
Die Führung der Nachweise ist in den unter <3. Ergebnisse> angegebenen Anhängen detailliert dargestellt.

Von den unter <3. Ergebnisse> angegebenen <Maßnahmen zur Risikominderung> stehen nur Varianten mit dem Fazit <Umsetzbare Variante> zur Auswahl.

Je Bahnsteig muss eine umsetzbare Variante für den Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten ausgewählt werden. Entsprechend der ausgewählten Varianten für alle Bahnsteige sind die angegebenen Maßnahmen notwendig.

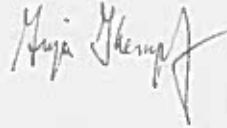
Die Auswahl erfolgt gesondert und ist vom Anlagenverantwortlichen bzw. Bauherren/Bauherrenvertreter zu bestätigen. Die Auswahl dient gleichzeitig als Zusammenfassung eventuell umzusetzender Maßnahmen.

Hannover, 03.04.2019



Digital unterschrieben von Dr.-Ing. Matthias
Jelinski
DN: c=DE, st=Niedersachsen, l=Hannover, o=IVE
Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und
Eisenbahnwesen mbH, cn=Dr.-Ing. Matthias
Jelinski, email=Matthias.Jelinski@IVEmbH.de
Datum: 2019.04.03 15:53:49 +0200

Dr.-Ing. Matthias Jelinski
(Stellv. Projektleitung)



Digital unterschrieben von Anja Kempf
DN: c=DE, st=Niedersachsen, l=Hannover,
o=IVE - Ingenieurgesellschaft für Verkehrs-
und Eisenbahnwesen mbH, cn=Anja
Kempf, email=Anja.Kempf@IVEmbH.de
Datum: 2019.04.01 11:36:11 +0200

Anja Kempf
(Projektbearbeitung)

IVE Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Eisenbahnwesen mbH

Lützerodestraße 10
30161 Hannover

Telefon: +49(0)511 / 89 76 68 - 21 (Stellv. Projektleitung)

+49(0)511 / 89 76 68 - 13 (Projektbearbeitung)

Telefax: +49(0)511 / 89 76 68 - 29

Web: www.IVEmbH.de

E-Mail: Risiko@IVEmbH.de

Rechtsform: Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Sitz des Unternehmens: Hannover

Amtsgericht Hannover, HRB 56965

Geschäftsführer:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Siefer

PD Dr.-Ing. Alfons Radtke

**Anhang 1.1 Rettungswegmöglichkeiten von Bahnsteig
 Bahnsteig F-Bahn**

1. Maßnahmen zur Risikominderung

– Keine –

2. Ansatz der Rettungszeit

Rettungszeit	[s]	540
--------------	-----	-----

3. Geometrische Daten und Bestimmung der Kapazitäten

Art	<i>Mittelbahnsteig</i>	
Länge	[m]	210,00

Elemente der Wegketten

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Länge	[m]	20,00	Lage	<i>Westen</i>
Maßg. Breite	[m]	1,20	Fluchtrichtung	<i>Treppe abwärts</i>
Ende	<i>Unterführung: Bahnhofsdurchgang</i>			

v	[m/s]	0,60
d	[P/m ²]	1,20
Kapazität	[P]	466

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhosgdurchgang

Länge	[m]	16,00	Lage	<i>Westen</i>
Maßg. Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	<i>Treppe abwärts</i>
Ende	<i>Unterführung: Bahnhofsdurchgang</i>			

v	[m/s]	0,60
d	[P/m ²]	1,20
Kapazität	[P]	933

Abgang: Treppe Ost

Länge	[m]	11,00	Lage	<i>Osten</i>
Maßg. Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	<i>Treppe abwärts</i>
Ende	<i>Unterführung PU Ost</i>			

v	[m/s]	0,60
d	[P/m ²]	1,20
Kapazität	[P]	933

Unterführung PU Ost

Länge	[m]	46,00	Ende 1	<i>Norden</i>
Maßg. Breite	[m]	4,80	Ende 2	<i>Süden</i>
			Fluchtrichtung	<i>Niveaugleich</i>

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	2.592

Ausgang: Niveaugleich Norden

Länge	[m]	0,00	Lage	<i>Norden</i>
Maßg. Breite	[m]	4,80	Fluchtrichtung	<i>Niveaugleich</i>
Ende	<i>Im Freien</i>			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	2.592

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge	[m]	0,00	Lage	<i>Süden</i>
Maßg. Breite	[m]	4,80	Fluchtrichtung	<i>Niveaugleich</i>
Ende	<i>Im Freien</i>			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	2.592

Unterführung: Bahnhofsdurchgang

Länge	[m]	44,00	Ende 1	<i>Norden</i>
Maßg. Breite	[m]	6,60	Ende 2	<i>Süden</i>
			Fluchtrichtung	<i>Niveaugleich</i>

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	3.564

Ausgang: Niveaugleich Norden

Länge	[m]	0,00	Lage	Norden
Maßg. Breite	[m]	1,80	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	971

Ausgang: Niveaugleich Norden

Länge	[m]	0,00	Lage	Norden
Maßg. Breite	[m]	1,80	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	971

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge	[m]	0,00	Lage	Süden
Maßg. Breite	[m]	1,80	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	971

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge	[m]	0,00	Lage	Süden
Maßg. Breite	[m]	1,80	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	971

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge	[m]	0,00	Lage	Süden
Maßg. Breite	[m]	1,80	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	971

4. Personenaufkommen

Auf dem Bahnsteig

Summe Einsteiger [P]	Maßg. Aussteiger [P]	Maßg. Reisende [P]
302	146	1.590

Summe [P]

Personenaufkommen zur Risikoberechnung

[P]

5. Maßgebende Kapazitäten und Wahrscheinlichkeiten der Versperrung

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]	
466	Bei Brand 1,23E-01	Bei gefährlichem Ereignis 1,00E-04

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhosgdurchgang

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]	
933	Bei Brand 1,23E-01	Bei gefährlichem Ereignis 1,00E-04

Abgang: Treppe Ost

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]	
933	Bei Brand 1,23E-01	Bei gefährlichem Ereignis 1,00E-04

Kapazität der vorhandenen Wegketten

Summe Kapazitäten [P]

6. Individuelles Risiko mangelnder Rettungswegmöglichkeiten

Individuelles Risiko $T/(P \cdot a)$

7. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risikostufe	Gefährdungsrate nach MEM [T/(P·a)]	Gefährdungsrate für System Bahnsteig [T/(P·a)]	Konsequenzen
intolerabel	1,00E-04	2,85E-09	Maßnahmen erforderlich
unerwünscht	1,00E-05	2,85E-10	
tolerabel	1,00E-06	2,85E-11	Keine Maßnahmen erforderlich
vernachlässigbar			

Risikostufe des vorhandenen Risikos

tolerabel

Konsequenzen

-- Keine --

**Anhang 2.1 Rettungswegmöglichkeiten von Bahnsteig
 Bahnsteig S-Bahn**

1. Maßnahmen zur Risikominderung

-- Keine --

2. Ansatz der Rettungszeit

Rettungszeit [s]	540
------------------	-----

3. Geometrische Daten und Bestimmung der Kapazitäten

Art	Mittelbahnsteig
Länge [m]	150,00

Elemente der Wegketten

Abgang: Niveaugleich West - Überführung Westzugang

Länge [m]	15,00	Lage	Westen	v [m/s]	1,00
Maßg. Breite [m]	2,40	Fluchrichtung	Niveaugleich	d [P/m ²]	1,00
Ende	Überführung Westzugang - S-Bahnsteig			Kapazität [P]	1.296

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Länge [m]	15,00	Lage	Westen	v [m/s]	0,60
Maßg. Breite [m]	4,20	Fluchrichtung	Treppe abwärts	d [P/m ²]	1,20
Ende	Unterführung: Bahnhofsdurchgang			Kapazität [P]	1.632

Abgang: Treppe Ost Ri. Unterführung

Länge [m]	14,00	Lage	Osten	v [m/s]	0,60
Maßg. Breite [m]	3,00	Fluchrichtung	Treppe abwärts	d [P/m ²]	1,20
Ende	Unterführung PU Ost			Kapazität [P]	1.166

Unterführung PU Ost

Länge [m]	46,00	Ende 1	Norden	v [m/s]	1,00
Maßg. Breite [m]	4,80	Ende 2	Süden	d [P/m ²]	1,00
		Fluchrichtung	Niveaugleich	Kapazität [P]	2.592

Ausgang: Niveaugleich Norden

Länge [m]	0,00	Lage	Norden	v [m/s]	1,00
Maßg. Breite [m]	4,80	Fluchrichtung	Niveaugleich	d [P/m ²]	1,00
Ende	Im Freien			Kapazität [P]	2.592

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge [m]	0,00	Lage	Süden	v [m/s]	1,00
Maßg. Breite [m]	4,80	Fluchrichtung	Niveaugleich	d [P/m ²]	1,00
Ende	Im Freien			Kapazität [P]	2.592

Überführung Westzugang - S-Bahnsteig

Länge [m]	50,00	Ende 1	Osten	v [m/s]	1,00
Maßg. Breite [m]	2,40	Ende 2	Westen	d [P/m ²]	1,00
		Fluchrichtung	Niveaugleich	Kapazität [P]	1.296

Ausgang: Treppe Ri. Bahnhofstraße

Länge [m]	26,00	Lage	Westen
Maßg. Breite [m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe abwärts
Ende	Im Freien		

v [m/s]	0,60
d [P/m²]	1,20
Kapazität [P]	933

Unterführung: Bahnhofsdurchgang

Länge [m]	44,00	Ende 1	Norden
Maßg. Breite [m]	6,60	Ende 2	Süden
		Fluchtrichtung	Niveaugleich

v [m/s]	1,00
d [P/m²]	1,00
Kapazität [P]	3.564

Ausgang: Niveaugleich Norden

Länge [m]	0,00	Lage	Norden
Maßg. Breite [m]	1,80	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien		

v [m/s]	1,00
d [P/m²]	1,00
Kapazität [P]	971

Ausgang: Niveaugleich Norden

Länge [m]	0,00	Lage	Norden
Maßg. Breite [m]	1,80	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien		

v [m/s]	1,00
d [P/m²]	1,00
Kapazität [P]	971

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge [m]	0,00	Lage	Süden
Maßg. Breite [m]	1,80	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien		

v [m/s]	1,00
d [P/m²]	1,00
Kapazität [P]	971

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge [m]	0,00	Lage	Süden
Maßg. Breite [m]	1,80	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien		

v [m/s]	1,00
d [P/m²]	1,00
Kapazität [P]	971

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge [m]	0,00	Lage	Süden
Maßg. Breite [m]	1,80	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien		

v [m/s]	1,00
d [P/m²]	1,00
Kapazität [P]	971

4. Personenaufkommen

Auf dem Bahnsteig

Summe Einsteiger [P]	Maßg. Aussteiger [P]	Maßg. Reisende [P]
338	169	1.208

Summe [P]

Personenaufkommen zur Risikoberechnung

[P]

5. Maßgebende Kapazitäten und Wahrscheinlichkeiten der Versperrung

Abgang: Niveaugleich West - Überführung Westzugang

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]			
933	Bei Brand	1,40E-01	Bei gefährlichem Ereignis	1,00E-04

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]			
1.632	Bei Brand	1,40E-01	Bei gefährlichem Ereignis	1,00E-04

Abgang: Treppe Ost Ri. Unterführung

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]			
1.166	Bei Brand	1,40E-01	Bei gefährlichem Ereignis	1,00E-04

Kapazität der vorhandenen Wegketten

Summe Kapazitäten [P] **3.731**

6. Individuelles Risiko mangelnder Rettungswegmöglichkeiten

Individuelles Risiko $[T/(P \cdot a)]$ **9,09E-11**

7. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risikostufe	Gefährdungsrate nach MEM $[T/(P \cdot a)]$	Gefährdungsrate für System Bahnsteig $[T/(P \cdot a)]$	Konsequenzen
intolerabel	1,00E-04	2,85E-09	Maßnahmen erforderlich
unerwünscht	1,00E-05	2,85E-10	
tolerabel	1,00E-06	2,85E-11	Keine Maßnahmen erforderlich
vernachlässigbar			

Risikostufe des vorhandenen Risikos

tolerabel

Konsequenzen

- Keine -

**Festlegung der zu treffenden Maßnahmen (Maßnahmenblatt)
durch den Anlagenverantwortlichen bzw. Bauherren/Bauherrenvertreter
entsprechend der Nachweise ausreichender Rettungswegmöglichkeiten**

Personenverkehrsanlage: *Bahnhof Berlin Köpenick - Erdzustand*
Bahnhofsnummer: *548*
Strecke/ Abschnitt: *km 10,38 - km 13,615*
Nachweise vom: *03.04.2019*
Nachweis-ID: *20190403T155336-3*

Dieses Maßnahmenblatt, auch über mehrere Seiten, bezieht sich immer auf die angegebenen Nachweise mit der angegebenen Nachweis-ID. Das Maßnahmenblatt kann zwar in der pdf-Datei ausgefüllt werden, ist aber nur als Ausdruck auf Papier und unterschrieben gültig.

1. Richtigkeit der Eingangsdaten

Die Unterschrift am Ende dieses Maßnahmenblattes bestätigt die Richtigkeit der Eingangsdaten zur Erstellung der oben angegebenen Nachweise.

In jeder Zeile an diesem Rand eine Auswahl treffen!

2. Auswahl der Maßnahmen

Die notwendigen Maßnahmen können den Nachweisen unter <3. Ergebnisse> entnommen werden. Aufgrund der <Maßnahmen zur Risikominderung> muss eine Variante ausgewählt und am rechten Rand angegeben werden. Werden Maßnahmen vorgesehen, sind diese in den grau hinterlegten Bereichen dargestellt.

Bahnsteig F-Bahn

Rettungszeit

Die Rettungszeit wird pauschal mit 540 s angesetzt.

Ja Nein

Die Rettungszeit beträgt abweichend vom pauschalen Ansatz:

[s]

Ja Nein

Eine Rettungszeit ungleich 540 s muss begründet werden.

Rettungswegmöglichkeiten

Ausreichende Rettungswegmöglichkeiten vom Bahnsteig können nachgewiesen werden, ohne dass risikomindernde Maßnahmen notwendig sind.

Ja Nein

Zum Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten wird ein sicherer Bereich auf dem Bahnsteig für eine Anzahl Personen vorgesehen von:

[P]

Ja Nein

Die Anzahl Personen ist größer oder gleich der in den Nachweisen angegebenen Anzahl Personen unter:

(3.)

Bahnsteig S-Bahn

Rettungszeit

Die Rettungszeit wird pauschal mit 540 s angesetzt.

Ja Nein

Die Rettungszeit beträgt abweichend vom pauschalen Ansatz:

[s]

Ja Nein

Eine Rettungszeit ungleich 540 s muss begründet werden.

Rettungswegmöglichkeiten

Ausreichende Rettungswegmöglichkeiten vom Bahnsteig können nachgewiesen werden, ohne dass risikomindernde Maßnahmen notwendig sind.

Ja Nein

Zum Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten wird ein sicherer Bereich auf dem Bahnsteig für eine Anzahl Personen vorgesehen von:

[P]

Ja Nein

Die Anzahl Personen ist größer oder gleich der in den Nachweisen angegebenen Anzahl Personen unter:

(3.)

Böhr, den *05.04.2019*

Ort, Datum

i.V. Köstler

i.A. Frömmel

Anlagenverantwortlicher bzw. Bauherr/Bauherrenvertreter

Frömmel

Köstler

**Nachweise ausreichender Rettungswegmöglichkeiten
für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche
außerhalb von Hallen**

Personenverkehrsanlage: *Bahnhof Berlin Köpenick - Veranstaltungsverkehr*
Bahnhofsnummer: *548*
Variante: *Endzustand - Veranstaltungsverkehr*
Nachweise vom: *03.04.2019*
Nachweis-Id: *20190403T160056-3*

0. Nachweis der Aktualisierung bzw. Fortschreibung

Erstellung der Nachweise 25.02.2019
Fortschreibung der Nachweise 03.04.2019

1. Voraussetzungen und Vorgehen zur Nachweisführung

Entsprechend Richtlinie 813.0105 sind für oberirdische Bahnsteige außerhalb von Bahnsteighallen Rettungswegmöglichkeiten vorzusehen. Der Nachweis kann durch ein risiko-orientiertes und mit dem EBA abgestimmtes Verfahren erfolgen.

Voraussetzung für den Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten ist eine minimale hindernisfreie (Durchgangs-) Breite von 1,20 m auf mindestens einer Wegkette zum Verlassen eines Bahnsteigs vom Zugausstieg an. Anderenfalls muss ein sicherer Bereich auf dem Bahnsteig ausgewiesen werden.

Ausgangspunkt für die den Nachweisen zu Grunde liegenden Risikoberechnungen ist der unter <2. Eingangsdaten> beschriebene Zustand. Dieser Zustand wird bei der ersten Risikoberechnung bewertet.

Die unter <2. Eingangsdaten> aufgeführten Zuggattungen stehen modellhaft für Zugkomponenten mit vergleichbaren Personkapazitäten. Für die Nachweise sind ausschließlich die im entsprechenden Anhang angegebenen Personenaufkommen maßgebend. Die angegebene Traktion (elektrische Traktion oder Dieseltraktion) der verkehrenden Zugkomposition ist ebenfalls modellhaft und wirkt sich in keinem Fall auf die Ergebnisse aus.

Die Nachweisführung erfolgt je Bahnsteig, wobei alle Wegketten zur Erschließung der Bahnsteige berücksichtigt werden. Die Wegketten ergeben sich aufgrund

- der Abgänge von den Bahnsteigen,
 - der vorhandenen Unter-/ Überführungen und
 - der Ausgänge aus den Unter-/ Überführungen,
- die unter <2. Eingangsdaten> angegeben sind.

Soweit sich bei der ersten Risikoberechnung das Fazit <Umsetzbare Variante> ergibt, sind keine Maßnahmen notwendig. Anderenfalls erfolgt die Bestimmung notwendiger Maßnahmen iterativ, sodass sich auch mehrere Varianten der <Maßnahmen zur Risikominderung> ergeben können. Unter <3. Ergebnisse> werden je Variante nur die Bereiche der Personenverkehrsanlage aufgeführt, auf denen Maßnahmen notwendig sind. Auf nicht genannten Bereichen sind keine Maßnahmen notwendig.

Die Ergebnisse dieser Nachweise beruhen auf den vom Auftraggeber gelieferten Daten und Angaben. Für die Richtigkeit der Eingangsdaten ist der Auftraggeber verantwortlich.

2. Eingangsdaten

Unter- / Überführungen

Unterführung PU Ost

Geometrische Daten				
Länge	[m]	46,00	Ende 1	Norden
Breite	[m]	5,00	Ende 2	Süden

Ausgänge aus der Unterführung

Ausgang: Niveaugleich Norden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Norden
Breite	[m]	5,00	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Ausgang: Niveaugleich Süden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Süden
Breite	[m]	5,00	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Überführung Westzugang - S-Bahnsteig

Geometrische Daten				
Länge	[m]	50,00	Ende 1	Osten
Breite	[m]	2,40	Ende 2	Westen

Ausgänge aus der Überführung

Ausgang: Treppe Ri. Bahnhofstraße

Geometrische Daten				
Länge	[m]	26,00	Lage (Ende)	Westen
Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe abwärts
Ende	Im Freien			

Unterführung: Bahnhofsdurchgang

Geometrische Daten				
Länge	[m]	44,00	Ende 1	Norden
Breite	[m]	7,00	Ende 2	Süden

Ausgänge aus der Unterführung

Ausgang: Niveaugleich Norden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Norden
Breite	[m]	2,20	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Ausgang: Niveaugleich Norden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Norden
Breite	[m]	2,20	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Ausgang: Niveaugleich Süden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Süden
Breite	[m]	2,00	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Ausgang: Niveaugleich Süden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Süden
Breite	[m]	2,00	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Ausgang: Niveaugleich Süden

Geometrische Daten				
Länge	[m]	0,00	Lage (Ende)	Süden
Breite	[m]	2,00	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

Bahnsteige

Bahnsteig F-Bahn

Geometrische Daten		
Art	Mittelbahnsteig	
Länge	[m]	210,00
Breite	[m]	6,70
Fläche	[m ²]	1.400,00
Bahnsteigende 1	Osten	
Bahnsteigende 2	Westen	
Auf dem Bahnsteig ist eine hindernisfreie Breite von mindestens 1,20 m vorhanden.		

Betriebliche Daten		
	Gleis 1	Gleis 2
Gleistyp	Durchgehendes Gleis	Durchgehendes Gleis
Einsteiger [P]	63	63
Aussteiger [P]	270	270
Zuggattung	RE/RB, 7 Wg	RE/RB, 7 Wg
Besetzungsgrad [%]	-	-
Reisende [P]	1.590	1.590

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Geometrische Daten				
Länge	[m]	20,00	Lage	Westen
Breite	[m]	1,60	Fluchtrichtung	Treppe abwärts
Ende	Unterführung: Bahnhofsdurchgang			

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Geometrische Daten				
Länge	[m]	16,00	Lage	Westen
Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe abwärts
Ende	Unterführung: Bahnhofsdurchgang			

Abgang: Treppe Ri. Unterführung Ost

Geometrische Daten				
Länge	[m]	11,00	Lage	Osten
Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe abwärts
Ende	Unterführung PU Ost			

Bahnsteig S-Bahn

Geometrische Daten	
Art	Mittelbahnsteig
Länge	[m] 150,00
Breite	[m] 11,00
Fläche	[m²] 1.365,00
Bahnsteigende 1	Osten
Bahnsteigende 2	Westen
Auf dem Bahnsteig ist eine hindernisfreie Breite von mindestens 1,20 m vorhanden.	

Betriebliche Daten		
	Gleis 1	Gleis 2
Gleistyp	Durchgehendes Gleis	Durchgehendes Gleis
Einsteiger	[P] 180	180
Aussteiger	[P] 720	720
Zuggattung	S-Bahn, 3-teilig	S-Bahn, 3-teilig
Besetzungsgrad [%]	-	-
Reisende	[P] 1.208	1.208

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Niveaugleich West - Überführung Westzugang

Geometrische Daten				
Länge	[m]	15,00	Lage	Westen
Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Überführung Westzugang - S-Bahnsteig			

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Geometrische Daten				
Länge	[m]	15,00	Lage	Westen
Breite	[m]	4,20	Fluchtrichtung	Treppe abwärts
Ende	Unterführung: Bahnhofsdurchgang			

Abgang: Treppe Ri. Unterführung Ost

Geometrische Daten				
Länge	[m]	14,00	Lage	Osten
Breite	[m]	3,20	Fluchtrichtung	Treppe abwärts
Ende	Unterführung PU Ost			

3. Ergebnisse

3.1 Bahnsteig F-Bahn

(3.1.1)	Maßnahmen zur Risikominderung		
	-- Keine --		
	Rettungszeit [s]	Risikostufe	Fazit (Anhang 1.1)
	540	tolerabel	Umsetzbare Variante

3.2 Bahnsteig S-Bahn

(3.2.1)	Maßnahmen zur Risikominderung		
	– Keine –		
	Rettungszeit [s]	Risikostufe	Fazit (Anhang 2.1)
	540	tolerabel	Umsetzbare Variante

4. Besondere Anmerkungen

In den Nachweisen ausreichender Rettungswegmöglichkeiten werden Szenarien berücksichtigt, die zu einer Zug- und anschließenden Bahnsteigräumung führen. Allerdings werden Gefahren, die von Verkaufsstätten - wie z. B. Kioske auf Bahnsteigen oder auf den weiteren Erschließungswegen - ausgehen können nicht besonders berücksichtigt.

Außerdem werden die Rettungswegmöglichkeiten für die angegebenen Ein- und Aussteiger sowie für die Reisenden nachgewiesen. Eine Überprüfung, inwieweit für Verkaufsstätten anstatt Rettungswegmöglichkeiten als höherwertig anzusehende Rettungswege notwendig werden, ist im Rahmen der vorliegenden Nachweise nicht erfolgt.

In der Regel werden die Reisenden aufgrund der angegebenen Zuggattungen und Besetzungsgrade abgeschätzt. Davon abweichend werden bei der Führung der vorliegenden Nachweise für den Fernbahnsteig 1.590 Reisende und für den S-Bahnsteig 1.208 Reisende in den Zügen angesetzt.

- Die Ansätze der Reisenden beziehen sich auf Zeitpunkte kurz vor den Zughalten und beinhalten daher die Aussteiger und die im Zug verbleibenden Personen.
- Die Ansätze sind Maximalwerte für die Besetzung der angegebenen Zuggattungen. Insbesondere im Hinblick auf eine Prognose 2030 können bisher keine genauen Zugbesetzungen abgeschätzt werden.

Für das Szenario Veranstaltungsverkehr können die Fälle Anreise und Abreise unterschieden werden. Da die Anreise in einem kürzen Zeitintervall erfolgt als die Abreise wird bei der Führung der vorliegenden Nachweise der Fall Anreise mit höheren Aussteigerzahlen als für den Endzustand als maßgebend angesetzt. Die Ansätze für die Reisenden werden aus den Nachweisen für den Endzustand übernommen und beziehen sich nicht speziell auf das Szenario Veranstaltungsverkehr.

5. Handlungsanweisungen zur Umsetzung der Ergebnisse

Die Führung der Nachweise ist in den unter <3. Ergebnisse> angegebenen Anhängen detailliert dargestellt.

Von den unter <3. Ergebnisse> angegebenen <Maßnahmen zur Risikominderung> stehen nur Varianten mit dem Fazit <Umsetzbare Variante> zur Auswahl.

Je Bahnsteig muss eine umsetzbare Variante für den Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten ausgewählt werden. Entsprechend der ausgewählten Varianten für alle Bahnsteige sind die angegebenen Maßnahmen notwendig.

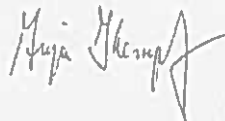
Die Auswahl erfolgt gesondert und ist vom Anlagenverantwortlichen bzw. Bauherren/Bauherrenvertreter zu bestätigen. Die Auswahl dient gleichzeitig als Zusammenfassung eventuell umzusetzender Maßnahmen.

Hannover, 03.04.2019



Digital unterschrieben von Dr.-Ing. Matthias
Jelinski
DN: c=DE, st=Niedersachsen, l=Hannover o=IVE
- Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und
Eisenbahnwesen mbH, cn=Dr.-Ing. Matthias
Jelinski, email=Matthias.Jelinski@IVEmbH.de
Datum: 2019.04.03 16:01:10 +02'00'

Dr.-Ing. Matthias Jelinski
(Stellv. Projektleitung)



Digital unterschrieben von Anja Kempf
DN: c=DE, st=Niedersachsen, l=Hannover,
o=IVE - Ingenieurgesellschaft für Verkehrs-
und Eisenbahnwesen mbH, cn=Anja
Kempf, email=Anja.Kempf@IVEmbH.de
Datum: 2019.04.01 11:56:28 +02'00'

Anja Kempf
(Projektbearbeitung)

IVE Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Eisenbahnwesen mbH

Lützerodestraße 10
30161 Hannover

Telefon: +49(0)511 / 89 76 68 - 21 (Stellv. Projektleitung)

+49(0)511 / 89 76 68 - 13 (Projektbearbeitung)

Telefax: +49(0)511 / 89 76 68 - 29

Web: www.IVEmbH.de

E-Mail: Risiko@IVEmbH.de

Rechtsform: Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Sitz des Unternehmens: Hannover

Amtsgericht Hannover, HRB 56965

Geschäftsführer:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Siefer

PD Dr.-Ing. Alfons Radtke

**Anhang 1.1 Rettungswegmöglichkeiten von Bahnsteig
 Bahnsteig F-Bahn**

1. Maßnahmen zur Risikominderung

– Keine –

2. Ansatz der Rettungszeit

Rettungszeit	[s]	540
--------------	-----	-----

3. Geometrische Daten und Bestimmung der Kapazitäten

Art	<i>Mittelbahnsteig</i>	
Länge	[m]	210,00

Elemente der Wegketten

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Länge	[m]	20,00	Lage	<i>Westen</i>
Maßg. Breite	[m]	1,20	Fluchtrichtung	<i>Treppe abwärts</i>
Ende	<i>Unterführung: Bahnhofsdurchgang</i>			

v	[m/s]	0,60
d	[P/m ²]	1,20
Kapazität	[P]	466

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Länge	[m]	16,00	Lage	<i>Westen</i>
Maßg. Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	<i>Treppe abwärts</i>
Ende	<i>Unterführung: Bahnhofsdurchgang</i>			

v	[m/s]	0,60
d	[P/m ²]	1,20
Kapazität	[P]	933

Abgang: Treppe Ri. Unterführung Ost

Länge	[m]	11,00	Lage	<i>Osten</i>
Maßg. Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	<i>Treppe abwärts</i>
Ende	<i>Unterführung PU Ost</i>			

v	[m/s]	0,60
d	[P/m ²]	1,20
Kapazität	[P]	933

Unterführung PU Ost

Länge	[m]	46,00	Ende 1	<i>Norden</i>
Maßg. Breite	[m]	4,80	Ende 2	<i>Süden</i>
			Fluchtrichtung	<i>Niveaugleich</i>

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	2.592

Ausgang: Niveaugleich Norden

Länge	[m]	0,00	Lage	<i>Norden</i>
Maßg. Breite	[m]	4,80	Fluchtrichtung	<i>Niveaugleich</i>
Ende	<i>Im Freien</i>			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	2.592

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge	[m]	0,00	Lage	<i>Süden</i>
Maßg. Breite	[m]	4,80	Fluchtrichtung	<i>Niveaugleich</i>
Ende	<i>Im Freien</i>			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	2.592

Unterführung: Bahnhofsdurchgang

Länge	[m]	44,00	Ende 1	<i>Norden</i>
Maßg. Breite	[m]	6,60	Ende 2	<i>Süden</i>
			Fluchtrichtung	<i>Niveaugleich</i>

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	3.564

Ausgang: Niveaugleich Norden

Länge [m]	0,00	Lage	Norden
Maßg. Breite [m]	1,80	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien		

v [m/s]	1,00
d [P/m²]	1,00
Kapazität [P]	971

Ausgang: Niveaugleich Norden

Länge [m]	0,00	Lage	Norden
Maßg. Breite [m]	1,80	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien		

v [m/s]	1,00
d [P/m²]	1,00
Kapazität [P]	971

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge [m]	0,00	Lage	Süden
Maßg. Breite [m]	1,80	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien		

v [m/s]	1,00
d [P/m²]	1,00
Kapazität [P]	971

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge [m]	0,00	Lage	Süden
Maßg. Breite [m]	1,80	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien		

v [m/s]	1,00
d [P/m²]	1,00
Kapazität [P]	971

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge [m]	0,00	Lage	Süden
Maßg. Breite [m]	1,80	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien		

v [m/s]	1,00
d [P/m²]	1,00
Kapazität [P]	971

4. Personenaufkommen

Auf dem Bahnsteig

Summe Einsteiger [P]	Maßg. Aussteiger [P]	Maßg. Reisende [P]
126	270	1.590

Summe [P]

Personenaufkommen zur Risikoberechnung

[P]

5. Maßgebende Kapazitäten und Wahrscheinlichkeiten der Versperrung

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]			
466	Bei Brand	1,23E-01	Bei gefährlichem Ereignis	1,00E-04

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]			
933	Bei Brand	1,23E-01	Bei gefährlichem Ereignis	1,00E-04

Abgang: Treppe Ri. Unterführung Ost

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]			
933	Bei Brand	1,23E-01	Bei gefährlichem Ereignis	1,00E-04

Kapazität der vorhandenen Wegketten

Summe Kapazitäten [P]

6. Individuelles Risiko mangelnder Rettungswegmöglichkeiten

Individuelles Risiko

[T/(P·a)]

7. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risikostufe	Gefährdungsrate nach MEM [T/(P·a)]	Gefährdungsrate für System Bahnsteig [T/(P·a)]	Konsequenzen
intolerabel	1,00E-04	2,85E-09	Maßnahmen erforderlich
unerwünscht	1,00E-05	2,85E-10	
tolerabel	1,00E-06	2,85E-11	Keine Maßnahmen erforderlich
vernachlässigbar			

Risikostufe des vorhandenen Risikos

tolerabel

Konsequenzen

- Keine -

**Anhang 2.1 Rettungswegmöglichkeiten von Bahnsteig
 Bahnsteig S-Bahn**

1. Maßnahmen zur Risikominderung

– Keine –

2. Ansatz der Rettungszeit

Rettungszeit	[s]	540
--------------	-----	-----

3. Geometrische Daten und Bestimmung der Kapazitäten

Art	<i>Mittelbahnsteig</i>	
Länge	[m]	150,00

Elemente der Wegketten

Abgang: Niveaugleich West - Überführung Westzugang

Länge	[m]	15,00	Lage	<i>Westen</i>
Maßg. Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	<i>Niveaugleich</i>
Ende	<i>Überführung Westzugang - S-Bahnsteig</i>			

<i>v</i>	[m/s]	1,00
<i>d</i>	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	1.296

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Länge	[m]	15,00	Lage	<i>Westen</i>
Maßg. Breite	[m]	4,20	Fluchtrichtung	<i>Treppe abwärts</i>
Ende	<i>Unterführung: Bahnhofsdurchgang</i>			

<i>v</i>	[m/s]	0,60
<i>d</i>	[P/m ²]	1,20
Kapazität	[P]	1.632

Abgang: Treppe Ri. Unterführung Ost

Länge	[m]	14,00	Lage	<i>Osten</i>
Maßg. Breite	[m]	3,00	Fluchtrichtung	<i>Treppe abwärts</i>
Ende	<i>Unterführung PU Ost</i>			

<i>v</i>	[m/s]	0,60
<i>d</i>	[P/m ²]	1,20
Kapazität	[P]	1.166

Unterführung PU Ost

Länge	[m]	46,00	Ende 1	<i>Norden</i>
Maßg. Breite	[m]	4,80	Ende 2	<i>Süden</i>
			Fluchtrichtung	<i>Niveaugleich</i>

<i>v</i>	[m/s]	1,00
<i>d</i>	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	2.592

Ausgang: Niveaugleich Norden

Länge	[m]	0,00	Lage	<i>Norden</i>
Maßg. Breite	[m]	4,80	Fluchtrichtung	<i>Niveaugleich</i>
Ende	<i>Im Freien</i>			

<i>v</i>	[m/s]	1,00
<i>d</i>	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	2.592

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge	[m]	0,00	Lage	<i>Süden</i>
Maßg. Breite	[m]	4,80	Fluchtrichtung	<i>Niveaugleich</i>
Ende	<i>Im Freien</i>			

<i>v</i>	[m/s]	1,00
<i>d</i>	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	2.592

Überführung Westzugang - S-Bahnsteig

Länge	[m]	50,00	Ende 1	<i>Osten</i>
Maßg. Breite	[m]	2,40	Ende 2	<i>Westen</i>
			Fluchtrichtung	<i>Niveaugleich</i>

<i>v</i>	[m/s]	* 1,00
<i>d</i>	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	1.296

Ausgang: Treppe Ri. Bahnhofstraße

Länge	[m]	26,00	Lage	Westen
Maßg. Breite	[m]	2,40	Fluchrichtung	Treppe abwärts
Ende	Im Freien			

v	[m/s]	0,60
d	[P/m ²]	1,20
Kapazität	[P]	933

Unterführung: Bahnhofsdurchgang

Länge	[m]	44,00	Ende 1	Norden
Maßg. Breite	[m]	6,60	Ende 2	Süden
			Fluchrichtung	Niveaugleich

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	3.564

Ausgang: Niveaugleich Norden

Länge	[m]	0,00	Lage	Norden
Maßg. Breite	[m]	1,80	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	971

Ausgang: Niveaugleich Norden

Länge	[m]	0,00	Lage	Norden
Maßg. Breite	[m]	1,80	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	971

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge	[m]	0,00	Lage	Süden
Maßg. Breite	[m]	1,80	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	971

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge	[m]	0,00	Lage	Süden
Maßg. Breite	[m]	1,80	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	971

Ausgang: Niveaugleich Süden

Länge	[m]	0,00	Lage	Süden
Maßg. Breite	[m]	1,80	Fluchrichtung	Niveaugleich
Ende	Im Freien			

v	[m/s]	1,00
d	[P/m ²]	1,00
Kapazität	[P]	971

4. Personenaufkommen

Auf dem Bahnsteig

Summe Einsteiger [P]	Maßg. Aussteiger [P]	Maßg. Reisende [P]
360	720	1.208

Summe [P]

Personenaufkommen zur Risikoberechnung

[P]

5. Maßgebende Kapazitäten und Wahrscheinlichkeiten der Versperrung

Abgang: Niveaugleich West - Überführung Westzugang

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]			
933	Bei Brand	1,40E-01	Bei gefährlichem Ereignis	1,00E-04

Abgang: Treppe West Ri. Bahnhofsdurchgang

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]			
1.632	Bei Brand	1,40E-01	Bei gefährlichem Ereignis	1,00E-04

Abgang: Treppe Ri. Unterführung Ost

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]	
1.166	Bei Brand 1,40E-01	Bei gefährlichem Ereignis 1,00E-04

Kapazität der vorhandenen Wegketten

Summe Kapazitäten [P] **3.731**

6. Individuelles Risiko mangelnder Rettungswegmöglichkeiten

Individuelles Risiko $[T/(P \cdot a)]$ **9,33E-11**

7. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risikostufe	Gefährdungsrate nach MEM $[T/(P \cdot a)]$	Gefährdungsrate für System Bahnsteig $[T/(P \cdot a)]$	Konsequenzen
intolerabel	1,00E-04	2,85E-09	Maßnahmen erforderlich
unerwünscht	1,00E-05	2,85E-10	
tolerabel	1,00E-06	2,85E-11	Keine Maßnahmen erforderlich
vernachlässigbar			

Risikostufe des vorhandenen Risikos **tolerabel**

Konsequenzen **- Keine -**

**Festlegung der zu treffenden Maßnahmen (Maßnahmenblatt)
durch den Anlagenverantwortlichen bzw. Bauherren/Bauherrenvertreter
entsprechend der Nachweise ausreichender Rettungswegmöglichkeiten**

Personenverkehrsanlage: *Bahnhof Berlin Köpenick - Veranstaltungsverkehr*
Bahnhofsnummer: *548*
Variante: *Endzustand - Veranstaltungsverkehr*
Nachweise vom: *03.04.2019*
Nachweis-ID: *20190403T160056-3*

Dieses Maßnahmenblatt, auch über mehrere Seiten, bezieht sich immer auf die angegebenen Nachweise mit der angegebenen Nachweis-ID. Das Maßnahmenblatt kann zwar in der pdf-Datei ausgefüllt werden, ist aber nur als Ausdruck auf Papier und unterschrieben gültig.

1. Richtigkeit der Eingangsdaten

Die Unterschrift am Ende dieses Maßnahmenblattes bestätigt die Richtigkeit der Eingangsdaten zur Erstellung der oben angegebenen Nachweise.

In jeder Zeile an diesem Rand eine Auswahl treffen!

2. Auswahl der Maßnahmen

Die notwendigen Maßnahmen können den Nachweisen unter <3. Ergebnisse> entnommen werden. Aufgrund der <Maßnahmen zur Risikominderung> muss eine Variante ausgewählt und am rechten Rand angegeben werden. Werden Maßnahmen vorgesehen, sind diese in den grau hinterlegten Bereichen dargestellt.

Bahnsteig F-Bahn

Rettungszeit

Die Rettungszeit wird pauschal mit 540 s angesetzt.

Ja Nein

Die Rettungszeit beträgt abweichend vom pauschalen Ansatz:
Eine Rettungszeit ungleich 540 s muss begründet werden.

[s]

Ja Nein

Rettungswegmöglichkeiten

Ausreichende Rettungswegmöglichkeiten vom Bahnsteig können nachgewiesen werden, ohne dass risikomindernde Maßnahmen notwendig sind.

Ja Nein

Zum Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten wird ein sicherer Bereich auf dem Bahnsteig für eine Anzahl Personen vorgesehen von:

[P]

Ja Nein

Die Anzahl Personen ist größer oder gleich der in den Nachweisen angegebenen Anzahl Personen unter:

(3.)

Bahnsteig S-Bahn

Rettungszeit

Die Rettungszeit wird pauschal mit 540 s angesetzt.

Ja Nein

Die Rettungszeit beträgt abweichend vom pauschalen Ansatz.

[s]

Ja Nein

Eine Rettungszeit ungleich 540 s muss begründet werden.

Rettungswegmöglichkeiten

Ausreichende Rettungswegmöglichkeiten vom Bahnsteig können nachgewiesen werden, ohne dass risikomindernde Maßnahmen notwendig sind.

Ja Nein

Zum Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten wird ein sicherer Bereich auf dem Bahnsteig für eine Anzahl Personen vorgesehen von:

[P]

Ja Nein

Die Anzahl Personen ist größer oder gleich der in den Nachweisen angegebenen Anzahl Personen unter:

(3.)

Böhl, am 05.04.2019
Ort, Datum

i.v. Kessler
Anlagenverantwortlicher bzw. Bauherr/Bauherrenvertreter
Kessler

i.v. Fromm
Fromm



Ergebnisbericht

zu Personenstromsimulationen

für das Bauvorhaben

"Bf. Berlin-Köpenick / Bundesland Berlin"
Bahnhofsnummer: 548

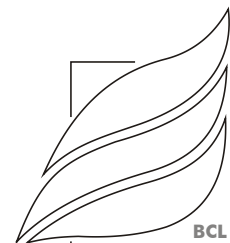
Projekt-Nr.: 16-G-0296-06

Auftraggeber INROS LACKNER SE
Frau Antje Koch
Bismarckstraße 91
10625 Berlin

**Verfasser
Ergebnisbericht** Brandschutz Consult
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig
Dipl.-Ing. (FH) Christian Kraft
Torgauer Platz 3
04315 Leipzig

erstellt am: 26.03.2019 (Index 0)

Der Ergebnisbericht umfasst 17 Seiten.



Indexverzeichnis

Index	Datum	Ausgabe, Art der Änderung	Erstellt	Qualitäts- sicherung ¹
0	26.03.2019	Erstausgabe	Kraft	Schmöche

Hinweise

Vorliegender Ergebnisbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden.

Vervielfältigungen sind im Rahmen des Genehmigungsverfahrens möglich.

Veröffentlichungen sowie die Verwendung von Textteilen bedürfen in jedem Fall der schriftlichen Genehmigung des Verfassers.

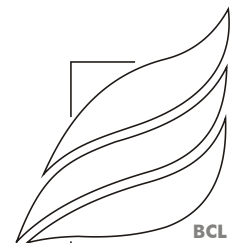
Es werden drei Exemplare gefertigt. Zwei Exemplare und eine digitale Fassung als pdf-Datei werden dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt, ein Exemplar verbleibt beim Verfasser des Ergebnisberichts.

Werden die der Begutachtung zugrunde liegenden Beurteilungsgrundlagen in ihrer Gesamtheit oder in Teilen geändert, können Aussagen des Ergebnisberichts teilweise oder insgesamt unwirksam werden.

Vor einer Weiterverwendung des Ergebnisberichts ist in derartigen Fällen eine Abstimmung mit dem Verfasser des Ergebnisberichts notwendig.

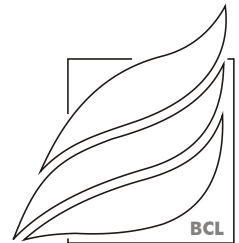
Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass die im vorliegenden Ergebnisbericht getroffenen Aussagen und die empfohlenen Maßnahmen im Sinne einer Einzelfallbeurteilung nur für das zu bewertende Bauvorhaben gelten. Eine Anwendung auf andere Objekte ist nicht zulässig.

¹ Im Rahmen des zertifizierten Qualitätsmanagements erfolgte die interne Qualitätssicherung anhand festgelegter Kriterien durch einen zweiten Bearbeiter.



Gliederung

1	Anlass, Aufgaben- und Zielstellung	4
2	Beurteilungsgrundlagen	4
2.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen.....	4
2.2	Rechtliche Grundlagen	5
2.3	Quellenverzeichnis.....	5
3	Kurzbeschreibung des Bauwerkes	5
3.1	Nutzungen und Nutzungsgrenzen.....	5
3.2	Geometrie	6
3.3	Anlagentechnische/Betriebliche Bedingungen	7
4	Ausgangswerte.....	7
4.1	Personenzahlen und -verteilungen	7
4.2	Personenparameter	8
4.3	Alarmierungs- und Reaktionszeit / Verzögerungszeit	10
5	Modell für die Personenstromsimulation	11
6	Berechnungsergebnisse.....	13
7	Zusammenfassung.....	16



1 Anlass, Aufgaben- und Zielstellung

Die bestehende PVA Bahnhof Berlin-Köpenick (Bf. Berlin-Köpenick) soll um einen Fernbahnsteig erweitert werden. Im Zuge dieser Erweiterung wird eine neue Personenunterführung im östlichen Teil des Bahnhofs geschaffen, welche an den bestehenden S-Bahnsteig angebunden wird. Der Fernbahnsteig erhält außerdem einen zusätzlichen Abgang zur bestehenden Personenunterführung West.

Entsprechend des EBA-Leitfadens für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen (PVA) der Eisenbahnen des Bundes ist ein Nachweis der Räumung für die größtmögliche Personenzahl im Regelbetrieb zu erbringen. Für den Bf. Berlin-Köpenick erfolgt dieser Nachweis unter Anwendung des Simulationsprogramms Viswalk.

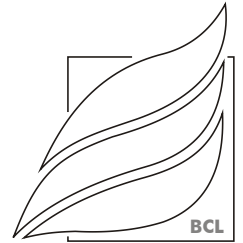
2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

Die Ansätze und Bedingungen der Personenstromsimulationen sowie die Modellbildung basieren auf folgenden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen und Zeichnungen.

Tabelle 1: Übersicht der zur Verfügung gestellten Unterlagen / Zeichnungen

Unterlagen / Zeichnungen mit Plan-Nr.	Maßstab	Stand
Lageplan Regionalbahnsteig Bf. Berlin-Köpenick Draufsicht, Längsschnitt	1 : 250 1 : 100	22.02.2019
Besprechungsprotokoll Reisendenaufkommen aus dem Ausbau des Stations „An der Alten Försterei“ als Veranstaltungsverkehr zur Dimensionierung der Personenverkehrsanlage des Bahnhofs Berlin-Köpenick	-	13.02.2019
E-Mail von INROS LACKNER SE zu den anzusetzenden Personenzahlen	-	21.02.2019
Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche außerhalb von Hallen; Bahnhof Berlin-Köpenick – Endzustand; IVE mbH	-	25.02.2019



2.2 Rechtliche Grundlagen

Bei der Personenstromsimulation wurde folgende rechtliche Regelung zu Grunde gelegt:

- Leitfaden für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes, Januar 2001 - Stand 01.03.2011.

2.3 Quellenverzeichnis

- /1/ Technischer Bericht vfdb TB 04/01 „Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes“, 3. Auflage November 2013
- /2/ RiMEA „Richtlinie für mikroskopische Entfluchtungsanalysen“, Version 3.0.0, Stand 10.03.2016
- /3/ Weidmann, Ulrich: „Transporttechnik der Fußgänger“, Schriftenreihe des IVT Nr. 90, Zürich, 2. Auflage März 1993
- /4/ PTV Viswalk 11.0 Benutzerhandbuch, PTV AG, Karlsruhe, 25.02.2019

3 Kurzbeschreibung des Bauwerkes

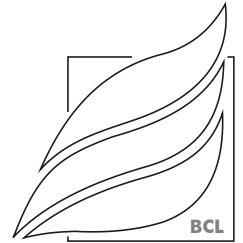
In diesem Abschnitt erfolgt eine stichpunktartige Beschreibung des Bauwerkes hinsichtlich wesentlicher Belange für die Personenstromsimulation.

3.1 Nutzungen und Nutzungsgrenzen

Der Bf. Berlin-Köpenick besteht aus zwei Ebenen. Die Bahnsteigebene dient als Wartebereich sowie Verkehrsfläche für Reisende. Von der Bahnsteigebene führen im Osten bzw. Westen Abgänge in Form von Treppen zur Ebene der Personenunterführung Ost bzw. West (PU Ost bzw. PU West).

Die Personenunterführung Ost dient ausschließlich als Verkehrsfläche. In der Personenunterführung West sind zusätzlich kleinere Verkaufsläden vorhanden.

Der Bf. Berlin-Köpenick wird im Nahverkehr von S-Bahnen befahren. Am geplanten Fernbahnsteig wird die Regionalbahn (RB) bzw. der Regionalexpress (RE) halten. Der Verkehr von IC-/ICE-Fernzügen ist für den Bf. Berlin-Köpenick nicht geplant.



3.2 Geometrie

Die Bahnsteigebene des Bf. Berlin-Köpenick besteht aus zwei Mittelbahnsteigen. Der bestehende S-Bahnsteig befindet sich dabei im Norden und der geplante Fernbahnsteig im Süden. Die Bahnsteigebene kann in östliche und westliche Richtung über Lauftreppen zu den entsprechenden Personenunterführungen verlassen werden. Die Personenunterführungen verfügen über Ausgänge in südlicher und nördlicher Richtung.

Der S-Bahnsteig ist ca. 150 m lang und etwa 11 m breit. Er kann im Osten über eine 3,2 m breite Treppe in die PU Ost verlassen werden. Im Westen führt eine 4,2 m breite Treppe zur PU West sowie eine 2,4 m breite Überführung zu einer ebenfalls 2,4 m breiten Treppe zum sogenannten Westzugang in das Freie.

Der Fernbahnsteig ist ca. 210 m lang und etwa 6,7 m breit. Er kann im Osten über eine 2,4 m breite Treppe in die PU Ost verlassen werden. Im Westen führen zwei Treppen in die PU West, diese sind 1,6 m bzw. 2,4 m breit.

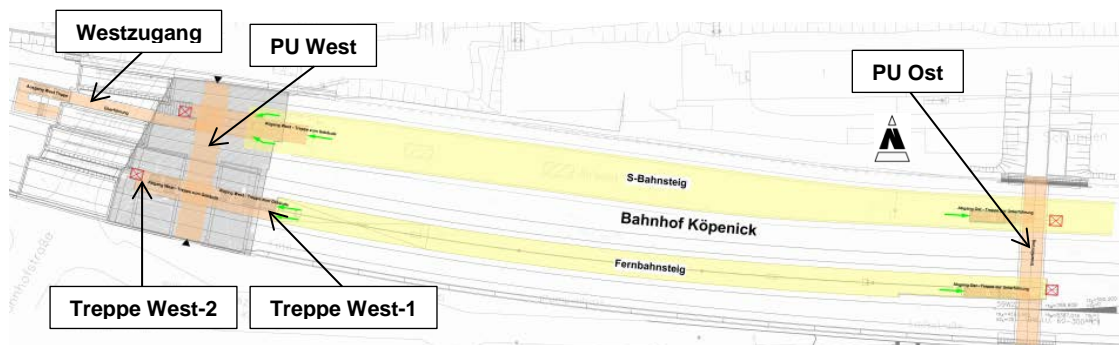


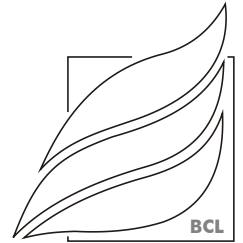
Abbildung 1: Lageplan mit Bahnsteigen, Treppen und Unterführungen
Quelle: Vorabzug Brandschutzkonzept, Stand 20.07.2018

Die Personenunterführungen Ost und West verlaufen in Nord/Süd-Richtung.

Die PU Ost ist dabei durchgehend ca. 5,0 m breit und kann im Norden und Süden über jeweils 5,0 m breite Ausgänge verlassen werden.

Die PU West ist durchgehend ca. 7,0 m breit. Im Norden kann die PU West über zwei Türen mit einer lichten Breite von jeweils 2,2 m verlassen werden. Der südliche Ausgang der PU West besteht aus zwei Durchgängen, die jeweils ca. 2,0 m breit sind.

Aufgrund der vorhandenen Breiten bilden die Treppenabgänge von den Bahnsteigen die Engstellen im Verlauf der Räumung. Sind diese Engstellen überwunden, stellen sich Personenströme ein, welche durch die folgenden Wegelemente nicht mehr verzögert werden sollten.



D. h. es ist mit Stauungen vor den Treppenabgängen zu rechnen und im weiteren Verlauf sollten sich keine Stauungen ergeben.

Die vorhandenen Personenaufzüge sind keine Rettungswege und werden in der Personenstromsimulation nicht berücksichtigt.

3.3 Anlagentechnische/Betriebliche Bedingungen

Die Alarmierung der Personen am Bahnsteig und in den Zügen erfolgt mittels Lautsprecheranlagen und durch das Personal vor Ort.

Weitere anlagentechnische und betriebliche Bedingungen werden nicht berücksichtigt.

4 Ausgangswerte

4.1 Personenzahlen und -verteilungen

Entsprechend den Vorgaben des Auftraggebers sind je Mittelbahnsteig zwei vollbesetzte Züge einschließlich 30 % Wartender auf den Bahnsteigen selbst zu berücksichtigen. Dieser Ansatz entspricht der größtmöglichen Personenzahl im Regelbetrieb wie er durch den EBA-Leitfaden für Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes vorgegeben ist.

Durch den Auftraggeber wurden folgende Personenzahlen übermittelt:

- S-Bahn (vollbesetzt) 1.208 Personen,
- Fernbahn (vollbesetzt) 1.590 Personen.

Für den S-Bahnsteig ergibt sich eine Personenzahl von

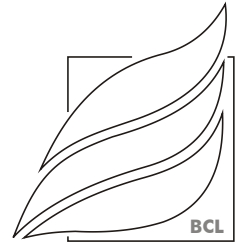
$$2 \times 1.208 \text{ Personen} + 1.208 \text{ Personen} \times 0,3 = \mathbf{2.779 \text{ Personen}}$$

und für den Fernbahnsteig ergibt sich eine Personenzahl von

$$2 \times 1.590 \text{ Personen} + 1.590 \text{ Personen} \times 0,3 = \mathbf{3.657 \text{ Personen.}}$$

Die Personenstromsimulation wird mit einer größtmöglichen Personenzahl im Regelbetrieb von insgesamt **6.436 Personen** durchgeführt.

Die Personen werden auf den Bahnsteigen und in den Zügen verteilt.



4.2 Personenparameter

Die Zuweisung der Personenparameter erfolgt programmintern innerhalb der vorgegebenen Grenzen des jeweiligen Parameters (bspw. individuell maximal mögliche Gehgeschwindigkeit).

Entsprechend der RiMEA /2/ besteht eine stadttypische Population zu 50 % aus Männern und zu 50 % aus Frauen und weist eine Altersstruktur von 10 - 80 Jahren auf.

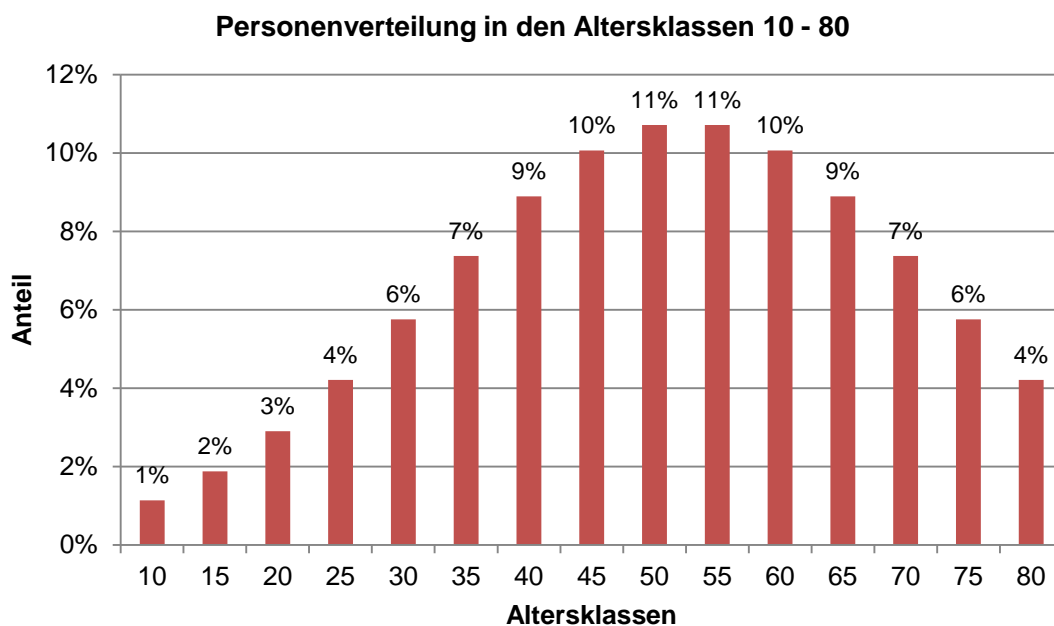
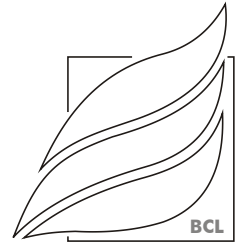


Abbildung 2: Altersverteilung nach RiMEA /2/

Die von einer Person eingenommene Fläche wird in Form eines 2D-/3D-Modells (vgl. Abbildung 3) repräsentiert. Die einzelnen Personen sind durch ihre individuelle Körperbreite, Körpertiefe und Körpergröße bzw. Schrittlänge definiert. Die Verteilung dieser Größen erfolgt über die in Tabelle 2 aufgeführten Körpermaße.



Abbildung 3: Beispielhafte Darstellung eines Agenten im 3D-Modell in Viswalk



Die Angabe der Gehgeschwindigkeit erfolgt unabhängig von der Dichte. Sie stellt eine individuell maximal mögliche Gehgeschwindigkeit dar. Die Anpassung der Gehgeschwindigkeit an die vorhandene Personendichte erfolgt modellintern. Die Personen orientieren sich nach dem lokal kürzesten Weg, d. h. es wird eine "dynamische Fluchtwegewahl" angenommen.

Die Spannweite der Geschwindigkeit beträgt zwischen 0,46 m/s und 2,0 m/s. Die Verteilung der Gehgeschwindigkeiten erfolgt unter Berücksichtigung der angenommenen Altersstruktur (vgl. Abbildung 2 und Abbildung 4).

Geschwindigkeitsverteilung in Abhängigkeit des Alters nach Weidmann

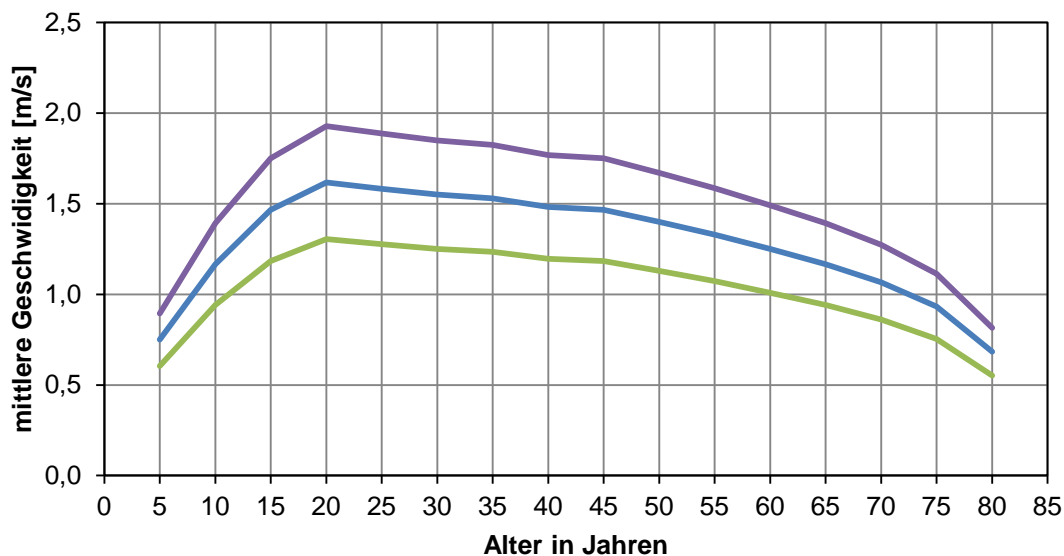


Abbildung 4: Geschwindigkeitsverteilung in Abh. des Alters nach Weidmann /3/

Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft die Verteilung der Gehgeschwindigkeiten.

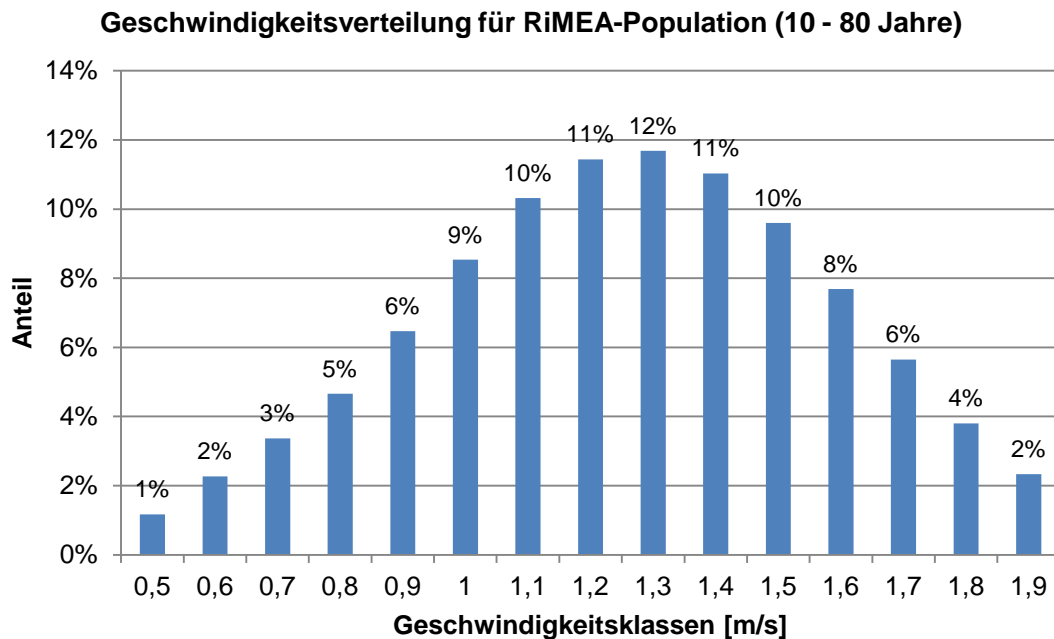
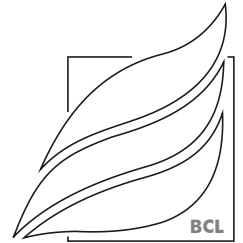


Abbildung 5: Beispiel der Verteilung der Gehgeschwindigkeit unter Berücksichtigung der Altersstruktur und der angesetzten Population

Für das zu betrachtende Objekt wurden folgende Personenparameter vorgegeben.

Tabelle 2: Personenparameter für die Personenstromsimulation /3/

Parameter	Min.	Mittelwert	Max.	Std.-Abw.	Einheit
Gehgeschwindigkeit	0,46	1,34	2,0	0,26	m/s
Körperbreite	0,46	0,53	0,63	0,05	m
Körpertiefe	0,31	0,39	0,44	0,07	m
Körpergröße	1,50	1,72	2,00	0,06	m

4.3 Alarmierungs- und Reaktionszeit / Verzögerungszeit

Die individuelle Räumungszeit $t_{i, \text{Räum}}$ ist die Summe der allgemeinen Detektions- und Alarmierungsdauer sowie der individuellen Reaktions- und Laufdauer:

$$t_{i, \text{Räum}} = t_{\text{Detekt}} + t_{\text{Alarm}} + t_{i, \text{Reakt}} + t_{i, \text{Lauf}}$$

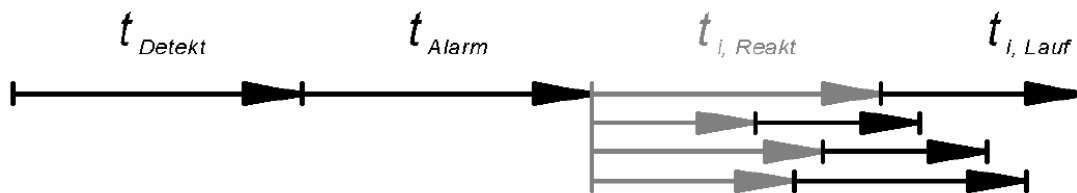
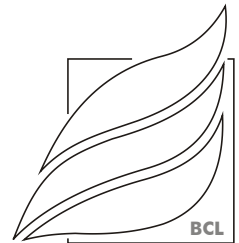


Abbildung 6: Schematischer Zeitstrahl der Räumungszeit /2/

Grundsätzlich entsprechen die berechneten Zeiten der reinen Laufzeit, einschließlich eventueller Stauzeiten.

Die tatsächliche Dauer der Räumung ergibt sich jedoch aus der Laufzeit zuzüglich der Detektions-, Alarmierungs- und Reaktionszeit.

Für die allgemeine Zeitspanne zwischen der Brandentstehung und der Alarmierung (entspricht $t_{\text{Detektion}} + t_{\text{Alarm}}$) kann keine Zeitdauer quantifiziert werden. In der Regel kann aber davon ausgegangen werden, dass ein Brand frühzeitig durch einen Fahrgast oder das Bahnpersonal erkannt wird und die Alarmierung zeitnah nach Einfahrt des Zuges im Bahnhof erfolgt.

In /1/ und /2/ sind für differenzierte Gebäudekategorien verschiedene Reaktionszeiten benannt. Entsprechend des vdfb-Leitfadens /1/ sowie der RiMEA /2/ kann der Bf. Berlin-Köpenick in folgende Kategorien eingestuft werden:

Tabelle 9.1 nach /1/:	Kategorie	B
Tabelle 9.2 nach /1/:	Alarmierungssystem	A2
Tabelle 9.3 nach /1/:	Gebäudekomplexität	B3
Tabelle 9.4 nach /1/:	Brandschutzmanagement	M2

Demnach ergibt sich gemäß Tabelle 9.5 nach /1/ eine Reaktionszeit von 2 bis 5 Minuten.

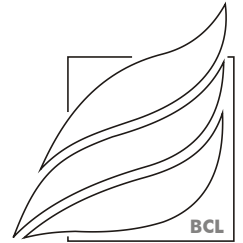
Die Personen starten die Räumung nach 2 bis 5 Minuten nach Alarmierung.

Die Reaktionszeit ist in den Eingabeparametern für die Personeneigenschaften bereits berücksichtigt und muss zu den Ergebnissen der Personenstromsimulation **nicht** mehr hinzu addiert werden.

5 Modell für die Personenstromsimulation

Die Berechnungen wurden mit dem mikroskopischen Simulationsmodell Viswalk durchgeführt. Hierbei handelt es sich um ein zeit- und raumkontinuierliches Individualmodell.

Die Bewegung der Personen in Viswalk wird durch das erweiterte Social-Force-Modell nach Prof. Dr. Dirk Helbing bestimmt.



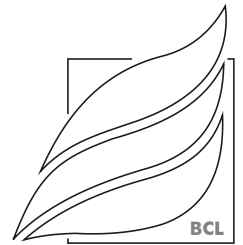
Das Grundprinzip des Social-Force-Modells ist es, die Bewegungsursache der Personen analog zur Newton'schen Mechanik mit Kräften zu modellieren. Aus den sozialen, psychologischen und physikalischen Kräften resultiert eine Gesamtkraft, die schließlich den rein physikalischen Parameter Beschleunigung ergibt. Diese Kräfte ergeben sich aus dem Wunsch der Personen, ein Ziel zu erreichen, aus dem Einfluss von anderen Personen und durch Hindernisse in ihrer Umgebung.

Viswalk wurde auf drei unterschiedliche Arten validiert: Zuerst wurden makroskopische Parameter berechnet und mit empirischen Daten abgeglichen. Anschließend wurde sichergestellt, dass mikroskopische Effekte wie Spurbildung (Gegenstrom) und Streifenbildung (Kreuzung) reproduziert werden. Die resultierende Animation soll möglichst realistisch dargestellt werden. Die Testfälle der RiMEA-Richtlinie /2/ wurden mit diesem Modell erfolgreich nachgerechnet.

Das Verhalten von Personen kann hierarchisch in drei Ebenen eingeteilt werden:

- 1) Auf der strategischen Ebene für Minuten bis Stunden plant eine Person ihre Route, indem sie eine Liste von Zielen erstellt.
- 2) Auf der taktischen Ebene für Sekunden bis Minuten wählt eine Person die Route zwischen den Zielen. Dabei berücksichtigt sie das Netz.
- 3) Auf der operationalen Ebene für Millisekunden bis Sekunden führt die Person die eigentliche Bewegung aus. Dabei weicht sie entgegenkommenden Personen aus, navigiert durch dichte Menschenmengen oder behält einfach die Richtung auf ihr Ziel bei.

Das Social-Force-Modell kontrolliert die operationale Ebene und Teile der taktischen Ebene. Die Einstellungen für die strategische Ebene werden durch den Modellersteller vorgenommen.



6 Berechnungsergebnisse

Für das zu betrachtende Szenario wurden 30 Einzelsimulationen durchgeführt, um eine ausreichende statistische Verteilung der Berechnungsergebnisse zu erhalten.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der ermittelten Räumungszeiten für die 30 Einzelsimulationen dargestellt.

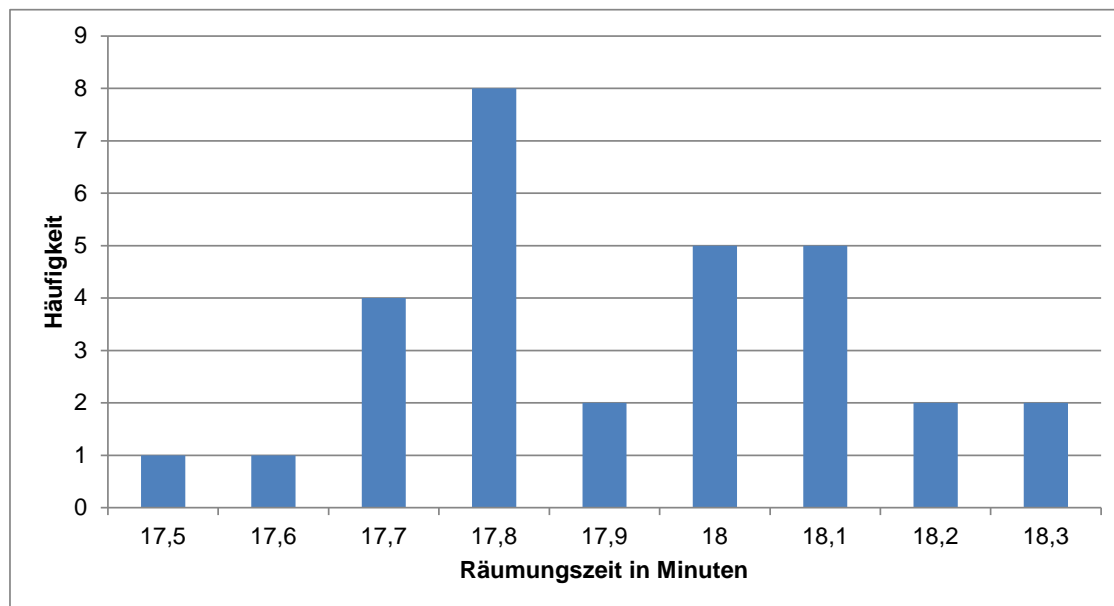
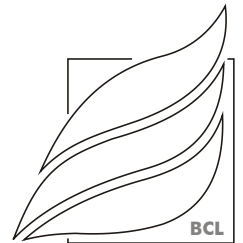


Abbildung 7: Häufigkeitsverteilung der Gesamtäumungszeiten

Für den Bf. Berlin-Köpenick wurden Gesamtäumungszeiten von **17,5 Minuten bis 18,3 Minuten** berechnet. Die mittlere Gesamtäumungszeit beträgt 17,9 Minuten und in 95 % der Einzelsimulationen wird eine Räumungszeit von 18,2 Minuten nicht überschritten. Maßgeblich für die Räumungszeit ist die westliche Treppe des Fernbahnsteigs (Treppe West-2) bzw. der südliche Ausgang der PU West.

Tabelle 3: Räumungszeiten des Bahnhofs, der Bahnsteige und der Personenunterführungen

	Räumungszeit in Minuten				
	Gesamt	S-Bahnsteig	F-Bahnsteig	PU West	PU Ost
Minimum	17,5	13,1	16,4	17,5	17,4
Mittelwert	17,9	13,3	16,6	17,9	17,6
95%-Perzentil	18,2	13,5	16,8	18,2	17,8
Maximum	18,3	13,5	16,9	18,3	17,9
Std.-Abw.	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1



Die erforderliche Räumungszeit wird mittels sogenannter RSET²-Karten für die Bahnsteigebene und die Ebene der Personenunterführungen veranschaulicht. In diesen Karten ist die erforderliche Räumungszeit jedes Bereiches farblich dargestellt. Eine grüne Einfärbung bedeutet, dass dieser Bereich bereits frühzeitig geräumt ist. Bereiche mit roten Farben sind vergleichsweise spät geräumt und in der Regel maßgeblich für die berechnete Räumungszeit. Für dunkelgraue Bereiche liegen keine Werte vor.

Räumungszeit [min]

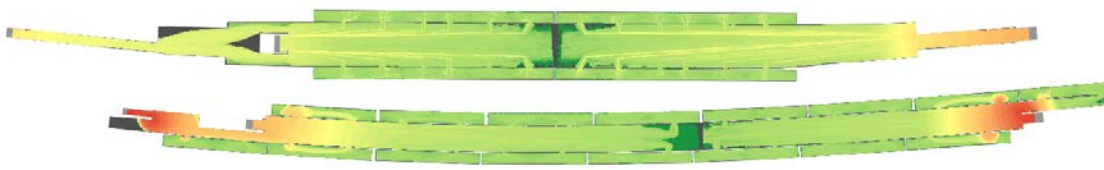
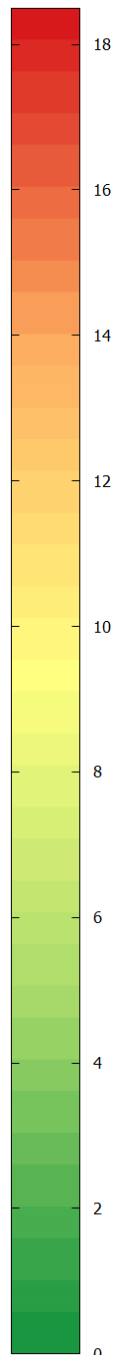


Abbildung 8: RSET-Karte; Bahnsteige



Abbildung 9: RSET-Karte; Personenunterführungen

Räumungszeiten

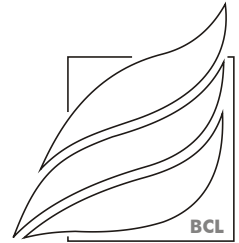
Entsprechend der vorgegebenen Reaktionszeit beginnen die ersten Personen 2 Minuten nach Alarmierung mit der Räumung. 5 Minuten nach Alarmierung hat die letzte Person mit der Räumung begonnen.

Alle Waggons sowie die mittleren Bereiche der Bahnsteige sind nach 6 Minuten geräumt. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich ein Großteil der Personen vor den Treppenabgängen in die Personenunterführungen. Die Personenzahl und die Ausdehnung der Personenansammlung vor den Treppenabgängen sind zu diesem Zeitpunkt maximal.

Die Bahnsteige gelten als geräumt sobald die letzte Person die Treppe zu einer der beiden Personenunterführungen betreten hat.

Der S-Bahnsteig ist im westlichen Bereich nach 9,7 - 10,1 Minuten geräumt und im östlichen Bereich zwischen 13,1 - 13,5 Minuten.

² Required Safety Egress Time – erforderliche Zeitdauer der Selbstrettungsphase



Die Räumungszeit des F-Bahnsteiges beträgt im westlichen Bereich 16,0 - 16,8 Minuten und wird durch die Treppe West-2 bestimmt. Die Treppe West-1 ist nach 13,5 Minuten geräumt. Im östlichen Bereich des F-Bahnsteiges wurde eine Räumungszeit von 13,1 - 13,5 Minuten berechnet.

Die Personenunterführung West ist nach 17,5 - 18,3 Minuten geräumt und die Personenunterführung Ost nach 17,4 - 17,9 Minuten.

Tabelle 4: Räumungs- und Verzögerungszeiten der Treppen der Bahnsteige

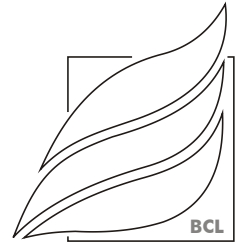
Bahnsteig	Treppe	Lichte Breite [m]	Verz.-Zeit [min]	Räumungszeit [min]
S-Bahn	West	4,2	3	10,0
	Westzugang	2,4	2	10,1
	Ost	3,2	5	13,5
F-Bahn	West-1	2,4	8	13,5
	West-2	1,6	10,5	16,8
	Ost	2,4	11	16,9

Verzögerungszeiten (Stauzeiten)

Der Begriff Verzögerungszeit wird anstelle von Stauzeit verwendet, da Stauzeit oftmals mit einem Stillstand der Personenbewegung gleichgesetzt wird. Die Verzögerungszeit beschreibt das Auftreten einer Dichte von mehr als 4 P/m² über eine bestimmte Zeit, ohne einen permanenten Stillstand des Personenstroms. In Anlehnung an RiMEA /2/ wird von signifikanter Stau- bzw. Verzögerungszeit gesprochen, wenn die Dichte von 4 P/m² über eine Zeitdauer von mehr als 10 % der Gesamträumungszeit überschritten wird. Signifikante Staus bzw. Verzögerungszeiten sind zu bewerten.

An allen Treppenabgängen zu den Personenunterführungen ergeben sich signifikante Verzögerungszeiten. Auf dem S-Bahnsteig betragen diese Verzögerungszeiten zwischen 2 - 5 Minuten und am Fernbahnsteig zwischen 8 - 11 Minuten. Der Anteil der Stillstandzeit beträgt jeweils maximal 0,5 Minuten. Aus den auftretenden signifikanten Verzögerungszeiten können sich kritische Situationen ergeben. Um diesen entgegen zu wirken wird empfohlen, Personen auf dem Bahnsteig mittels Sprachdurchsagen oder anderer organisatorischer Maßnahmen über den aktuellen Stand der Räumung zu informieren. Weiter wirkt es sich positiv aus, dass sich die Bahnsteige im Freien befinden und eine kritische Verrauchung des Bahnsteiges unwahrscheinlich ist.

Innerhalb der Personenunterführung treten keine Verzögerungszeiten auf.



7 Zusammenfassung

Zum Nachweis der Räumung der PVA Bf. Berlin-Köpenick wurden Personenstromsimulationen durchgeführt. Ziel der Simulationsberechnungen war es, die erforderliche Räumungszeit (RSET - erforderliche Zeitdauer der Selbststretungsphase) zu bestimmen. Darüber hinaus sollen etwaige kritische Situationen während der Räumung (z. B. hohe Personendichten, lange Wartezeiten) identifiziert und dokumentiert werden.

Den Berechnungen wurden die unter Abschnitt 3.2 beschriebenen Rettungswege über die Personenunterführungen Ost und West ins Freie zugrunde gelegt. Aufzüge sind keine Rettungswege und wurden nicht berücksichtigt.

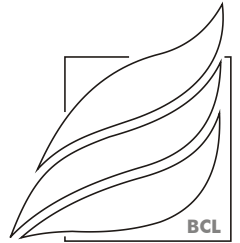
Es wurde die größtmögliche Personenzahl im Regelbetrieb nach dem EBA-Leitfaden für Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes angesetzt. Hiernach wurden je Gleis ein vollbesetzter Zug zzgl. 30 % Wartende eines vollbesetzten Zuges angesetzt. Für den S-Bahnsteig ergibt sich eine Personenzahl von 2.779 Personen und für den Fernbahnsteig eine Personenzahl von 3.657 Personen. Die Berechnungen wurden mit einer Gesamtpersonenzahl von 6.436 Personen durchgeführt.

Als Vorlaufzeit wird ausschließlich die Reaktionszeit berücksichtigt. Eine Detektions- bzw. Alarmierungszeit kann nicht quantifiziert werden. Mittels des Verfahrens nach PURSER wurde für den Bf. Berlin-Köpenick eine Reaktionszeit von 2 - 5 Minuten bestimmt. D. h. Personen beginnen mit der Räumung frühestens 2 Minuten bzw. spätestens 5 Minuten nach Alarmierung.

Die Gesamträumungszeit des Bf. Berlin-Köpenick wurde mit 18,3 Minuten berechnet. Maßgeblich für die Räumungszeit ist die westliche Treppe des Fernbahnsteigs (Treppe West-2) bzw. der südliche Ausgang der PU West. Die Personenunterführungen sind etwa zeitgleich geräumt (PU Ost: 17,9 bzw. PU West: 18,3 Minuten). Der F-Bahnsteig ist aufgrund des höheren Personenaufkommens mit einer Räumungszeit von 16,9 Minuten etwa 3,4 Minuten später geräumt als der S-Bahnsteig (Räumungszeit 13,5 Minuten).

Auf dem S-Bahnsteig treten signifikante Verzögerungszeiten von 2 - 5 Minuten und auf dem Fernbahnsteig von 8 - 11 Minuten auf. Die Stillstandzeiten wurden mit etwa 0,5 Minuten berechnet.

Die im Räumungsfall unter ungünstigen Bedingungen auftretenden Verzögerungszeiten können zu kritischen Situationen führen. Um dem entgegen zu wirken wird empfohlen, flüchtende Personen auf dem Bahnsteig regelmäßig über den aktuellen Stand der Räumung bspw. über Sprachdurchsagen zu informieren bzw. beruhigend auf diese einzuwirken. Weiter befinden sich die wartenden Personen auf dem Bahnsteig im Freien und mit einer Verrauchung des Bahnsteiges ist nicht zu rechnen.



In den Personenunterführungen treten keine Verzögerungen auf.

Hinweise

Bei Personenstromsimulationen wird ein störungsfreier Ablauf unterstellt. Bei Räumungen in Gefahrensituationen kann es aber immer zu unvorhersehbaren Zwischenfällen kommen, die rechnerisch nicht erfasst werden können.

Die Räumung von mobilitätseingeschränkten Personen wird durch eine reduzierte Geschwindigkeit in der Berechnung eingeschränkt berücksichtigt. Personen, welche auf Aufzüge angewiesen sind und Treppen nicht ohne fremde Hilfe passieren können, werden im Rahmen der Personenstromsimulation nicht berücksichtigt. Bei Erfordernis sind hierfür gesonderte Maßnahmen zu treffen.

Leipzig, 26.03.2019

Dipl.-Ing. (FH) Christian Kraft

MESSPROTOKOLL

Überprüfung von Hydranten im Rohrnetz der BWB mittels Belastungsmessung

Im Auftrag von: Brandschutz Consult
Ingenieurgesellschaft mbH Leipzig
Torgauer Platz 3
04315 Leipzig

Ort der Messung: 12555 Berlin

Durchführung der Messung:

Die Messung des Volumenstromes aus dem zu überprüfenden Hydranten erfolgt über die Standard Belastungsvorrichtung der BWB mit einem Vollbereichs-MID DN80 und einem Messfehler < 1%. Der Messfehler des elektronischen 10 bar-Druckaufnehmer mit nachgeschalteter Auswerteeinheit liegt ebenfalls bei < 1%. Die Druckwerte werden hinter dem jeweiligen Hydranten vor dem Volumen Messgerät in einer Höhe von 0,5 m über der Straßenebene gemessen.

Messung durchgeführt am: 09.06.2017 von 11:00 Uhr bis 13:00 Uhr

Messpunkt : Elcknerplatz 18 DN 100 Unterflurhydrant s. Netzplan

Ruhedruck am Messpunkt: 5,3bar

Belastung am Messpunkt mit einem Volumenstrom von 48 m³/h:

Entnahme von: 48 m³/h (800 l/min) bei einem Fließdruck von 3,3 bar

Die gemessenen Werte verstehen sich als Momentanwerte, da das Rohrnetz als dynamisches System zu betrachten ist und Druck- und Mengenwerte zeitlichen Schwankungen unterliegen.

Durchgeführt: Andy Nowack
Bearbeitet: Kerstin Hucke

Berlin, 15.06.2017
Berliner Wasserbetriebe
Wasserversorgung/Zählerwesen
WV-V/M
Berliner Wasserbetriebe
WV-V/M 14050 Berlin
Kerstin Hucke
Telefon: 8644-
Telefax: 8644-3485

Messung 17102

M 1:1000



S-Bf. Bln.-Köpenick

Elcknerplatz

platz

Messpunkt

Thüringerstr.

19

GGG (dGe)	duktiles Gußeisen
GG (Ge)	Grauguß
St	Stahl
Az, FZ	Asbest-/Faserzement
PE, PVC	Kunststoff
Spb	Beton
Bl	Blei
(100)	Schutzrohr f. PE-Rohr
~	Hausanschluss (HA)
Kd.Nr.	Rohrlage angenommen
Ro	Kundennummer
▲	Rohrbrücke
▲	wasserabh. Betrieb

Duker (13)	Hydrant
○	in Kugel
○	absperrung
○	Klappen
○	Absperr-Schieber
○	Entlüftung
○	Materi. o. Nierwenfeln
○	Überginge
○	WZ m
○	WZ m
○	WZ m
○	Schacht

Versorgung mit Antibrarmaturen

Rohrleitungen:

- Privateigentum bzw. Rohrlage angenommen
- BWB - Eigentum
- totgelegt

M 1:500

Nur zur Information - Keine Baugenehmigung
 Gilt nicht als Zustimmung/Abstimmung
 im Sinne des Berliner Straßengesetzes.

Koordinatensystem ETRS89 Zone 33

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz
Am Kölnischen Park 3, 10179 Berlin IVC35

Petra Markmann (BM Berlin, OE-Leiterin S-Bahn)
Detlef Frommer (Regionalbereich Ost (I.SV-O-I))
DB Station&Service AG
Koppenstraße 3
10243 Berlin

Bearbeiterin Grit Kämmerer

Zeichen IV C 35

Dienstgebäude: 
Am Kölnischen Park 3
10179 Berlin-Mitte
Zimmer 341
Telefon 030 9025-1489
Fax 030 9025-
intern (925)

Datum 21. August 2018



Tag der Deutschen Einheit
Berlin 2018

**Verkehrsaufkommen für den Regionalbahnhof Köpenick
Grundlage: Verkehrsmodell des Landes Berlin, Prognose 2030,
Modellstand Mai 2018
Aktualisierung des Schreibens vom 15.11.2016**

Sehr geehrte Frau Markmann, Sehr geehrter Herr Frommer,

Der geplante Regionalverkehrshalt Köpenick wird parallel zum bestehenden S-Bahnhof Köpenick mit einem Bahnsteig geplant. Für diese Planung wurden Ihnen mit Schreiben vom 15.11.2016 Aufkommensprognosezahlen für das Jahr 2025 übergeben. Aufgrund der durch das Eisenbahn-Bundesamt erfolgten Vorprüfung und der damit an die DB AG ergangene Stellungnahme vom 26.02.2018 wurden die Prognosezahlen in Abstimmung mit der DB Netz AG, Großprojekte geprüft. Entsprechend wurde in der Prognoseberechnung der RE 1 Verstärker in der Hauptverkehrszeit mit einem zusätzlichen Halt am zukünftigen Regionalverkehrshalt berücksichtigt.

Konkret wurden folgende Annahmen für das Verkehrsangebot 2030 getroffen:





Im S-Bahn-Verkehr verkehrt die Li. S 3 im 10-Minuten-Takt mit einem zusätzlichen Verdichter im 20-Minuten-Takt während der HVZ.

Sprechzeiten
nach telefonischer Vereinbarung

E-Mail:
grit.kaemmerer@senuvk.berlin.de
post@senuvk.berlin.de*

Internet
www.berlin.de/sen/uvk

* Elektronische Zugangseröffnung gem. § 3a Abs. 1 VwVfG
Hinweis zur Datenschutzerklärung: <https://www.berlin.de/senuvk/datenschutzerklaerung/>

Fahrverbindungen:
 2 Märkisches Museum
 8 Jannowitzbrücke, Heinrich-Heine-Str.
 3, 5, 7, Jannowitzbrücke
 147, 165, 265 U-Bhf. Märkisches Museum

Zahlungen bitte bargeldlos an die Landeshauptkasse Berlin:
Postbank Berlin IBAN: DE4710010010000058100 BIC: PBNKDEFFXXX
Berliner Sparkasse IBAN: DE25100500000990007600 BIC: BELADEBEXXX
Bundesbank, Filiale Berlin IBAN: DE5310000000010001520 BIC: MARKDEF1100

Im Straßenbahnverkehr verkehren

- Li. 62 im 20-Minuten-Takt (in HVZ und NVZ verdichtet auf 10-Minuten-Takt im Abschnitt S Köpenick bis Wendenschloß),
- Li. 63 im 20-Minuten-Takt sowie
- Li. 68 im 10-Minuten-Takt.

Im Busverkehr verkehren

- Li. 164 im 20-Minuten-Takt,
- Li. X69 im 20-Minuten-Takt (in HVZ und NVZ verdichtet auf 10-Minuten-Takt im Abschnitt S Köpenick bis Müggelheim, kein Verkehr Köthener Str. - S Köpenick in SVZ)
- Li. 269 im 20-Minuten-Takt (in HVZ und NVZ verdichtet auf 10-Minuten-Takt im Abschnitt S Köpenick bis Müggelschloßchenweg, kein Verkehr S Kaulsdorf – S Köpenick in SVZ).

Zukünftig wird das aktuelle Verkehrsangebot durch die Regionalverkehrslinie RE 1 mit zwei An-/Abfahrten je Stunde den Bahnhof Köpenick ergänzt. In der Hauptverkehrszeit wird diese Linie auf drei An-/Abfahrten je Stunde im 20-Minuten-Takt verdichtet.

Das Gesamtverkehrsaufkommen für den Bahnhof Köpenick einschließlich der Verkehrssysteme Bus und Straßenbahn beträgt ca. 60.000 Personen/Tag.

Für den Bahnsteig des Regionalverkehrs im Bahnhof Köpenick sind folgende Nutzerzahlen in der aktuellen Prognose der SenUVK prognostiziert:

ca. 13.500 Personen/Tag (Angabe einschl. Umsteiger).

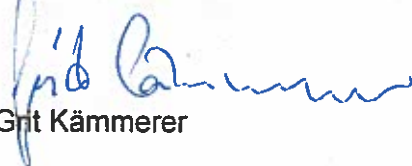
Hierbei ist auch die Bevölkerungsprognose 2030 für die wachsende Stadt sowie touristische Nachfrage berücksichtigt. In der Bevölkerungsprognose 2015 bis 2030 wird für den Bezirk Treptow-Köpenick ein Einwohnerzuwachs von 9,8 % ausgewiesen.

Für die Verteilung der Reisenden auf die einzelnen Zugänge wird eine Verteilung von 60% auf die Westzugänge und 40% auf den Ostzugang empfohlen, welches mit den Entwicklungen (u.a. Entwicklungsgebiet Güterbahnhof) im Bereich des Ostzugangs bzw. der dortigen Flächenverfügbarkeit für Fahrradabstellanlagen zusammenhängt.

Hr. Hirstius, DB Netz AG, Regionalbereich Ost, Großprojekte, erhält eine Kopie des Schreibens.

Im Auftrag

Mit freundlichen Grüßen



Gnt Kämmerer