

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

Personenverkehrsanlage: Haltepunkt (Hp) Okarben
Bahnhofsnummer: 4755
Strecke/ Abschnitt:
Stand: 10.09.2012

0. Nachweis der Aktualisierung bzw. Fortschreibung

Erstellung der Nachweise 10.09.2012

1. Voraussetzungen und Vorgehen zur Nachweisführung

Entsprechend Richtlinie 813.0101 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

Unter-/ Überführung: Personentunnel

Geometrische Daten			
Länge	[m]	29,00	Ende 1 Ende 1
Breite	[m]	2,50	Ende 2 Ende 2

Ausgänge aus der Unter-/ Überführung: Personentunnel

Ausgang: Ausgang Ost

Geometrische Daten			
Länge	[m]	55,00	Lage (Ende) Am Ende 1
Breite	[m]	2,50	Fluchtrichtung Rampe aufwärts
Ende	Im Freien		

Ausgang: Ausgang West

Geometrische Daten			
Länge	[m]	6,00	Lage (Ende) Am Ende 2
Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung Treppe aufwärts
Ende	Im Freien		

Bahnsteige

Bahnsteig: Bahnsteig 1 Richtg Nord

Geometrische Daten	
Art	Außenbahnsteig
Länge	[m] 210,00
Breite	[m] 2,50
Fläche	[m ²] 525,00
Bahnsteigende 1	Bahnsteigende 1
Bahnsteigende 2	Bahnsteigende 2
Auf dem Bahnsteig ist eine hindernisfreie Breite von mindestens 1,20 m vorhanden.	

Betriebliche Daten	
	Gleis 1
Einsteiger	[P] 2
Aussteiger	[P] 11
Zuggattung	S-Bahn, 3-teilig
Besetzungsgrad [%]	70
Reisende	[P] 433

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Treppe Süd

Geometrische Daten			
Länge	[m]	4,00	Lage Bahnsteigende 1
Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung Treppe abwärts
Ende	Im Freien		

Abgang: RampeMitte

Geometrische Daten			
Länge	[m]	15,00	Lage Bahnsteigmitte
Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung Rampe abwärts
Ende	Im Freien		

Abgang: TreppeMitte

Geometrische Daten			
Länge	[m]	12,50	Lage Bahnsteigmitte
Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung Treppe abwärts
Ende	Im Freien		

Bahnsteig: Bahnsteig 2 Richtg Süd

Geometrische Daten	
Art	Außenbahnsteig
Länge [m]	210,00
Breite [m]	2,50
Fläche [m ²]	0,00
Bahnsteigende 1	Bahnsteigende 1
Bahnsteigende 2	Bahnsteigende 2
Auf dem Bahnsteig ist eine hindernisfreie Breite von mindestens 1,20 m vorhanden.	

Betriebliche Daten	
	Gleis 2
Einsteiger [P]	9
Aussteiger [P]	5
Zuggattung	S-Bahn, 3-teilig
Besetzungsgrad [%]	70
Reisende [P]	433

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Treppe

Geometrische Daten	
Länge [m]	7,00
Breite [m]	2,40
Ende	In: Personentunnel
Lage	Bahnsteigmitte
Fluchtrichtung	Treppe abwärts

Abgang: Rampe

Geometrische Daten	
Länge [m]	85,00
Breite [m]	2,40
Ende	In: Personentunnel
Lage	Bahnsteigmitte
Fluchtrichtung	Rampe abwärts

3. Ergebnisse

3.1 Rettungswegmöglichkeiten von Bahnsteig: Bahnsteig 1 Richtg Nord

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

3.2 Rettungswegmöglichkeiten von Bahnsteig: Bahnsteig 2 Richtg Süd

(3.2.1)	Maßnahmen zur Risikominderung		
	-- Keine --		
	Rettungszeit [s]	Risikostufe	Fazit (Risikoberechnung siehe Anhang 2.1)
	540	tolerabel	Umsetzbare Variante.

4. Besondere Anmerkungen

-- Keine --

5. Handlungsanweisungen zur Umsetzung der Ergebnisse

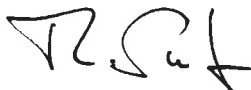
Die Führung der Nachweise ist in den unter <3. Ergebnisse> angegebenen Anhängen detailliert dargestellt.

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, 10.09.2012



Univ.-Prof. Dr. Ing. Th. Siefer
(Projektleitung)



Anja Kempf
(Projektbearbeitung)

IVE Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Eisenbahnwesen mbH

Lützerodestraße 10
30161 Hannover

Telefon: +49(0)511 / 89 76 68 - 24 (Projektleitung) oder +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 1 Richtg Nord

1. Maßnahmen zur Risikominderung

-- Keine --

2. Ansatz der Rettungszeit

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

3. Geometrische Daten und Bestimmung der Kapazitäten

Bahnsteig: Bahnsteig 1 Richtg Nord

Art	Außenbahnsteig
Länge [m]	210,00

Elemente der Wegketten

Abgang: Treppe Süd

Länge [m]	4,00	Lage	Bahnsteigende 1
Maßg. Breite [m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe abwärts
Ende	Im Freien		

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

Abgang: RampeMitte

Länge [m]	15,00	Lage	Bahnsteigmitte
Maßg. Breite [m]	2,40	Fluchtrichtung	Rampe abwärts
Ende	Im Freien		

v [m/s]	1,00
d [P/m²]	1,00
Kapazität [P]	1.296

Abgang: TreppeMitte

Länge [m]	12,50	Lage	Bahnsteigmitte
Maßg. Breite [m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe abwärts
Ende	Im Freien		

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

4. Personenaufkommen

Auf dem Bahnsteig

Summe Einsteiger [P]	Maßg. Aussteiger [P]	Maßg. Reisende [P]
2	In Reisenden	433

Summe [P] 435

Personenaufkommen zur Risikobewertung

[P] 435

5. Maßgebende Kapazitäten und Wahrscheinlichkeiten der Versperrung

Abgang: Treppe Süd

Maßg. Kapazität [P]
933

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

Abgang: RampeMitte

Maßg. Kapazität [P]
1.296

Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]			
Bei Brand	7,15E-02	Bei gefährlichem Ereignis	1,00E-04

Abgang: TreppeMitte

Maßg. Kapazität [P]
933

Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]			
Bei Brand	7,15E-02	Bei gefährlichem Ereignis	1,00E-04

Kapazität der vorhandenen Wegketten

Summe Kapazitäten [P] 3.162

6. Individuelles Risiko mangelnder Rettungswegmöglichkeiten

Individuelles Risiko $[T/(P \cdot a)]$ 9,10E-11

7. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risiko- stufe	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 2 Richtg Süd

1. Maßnahmen zur Risikominderung

-- Keine --

2. Ansatz der Rettungszeit

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

3. Geometrische Daten und Bestimmung der Kapazitäten

Bahnsteig: Bahnsteig 2 Richtg Süd

Art	Außenbahnsteig
Länge [m]	210,00

Elemente der Wegketten

Abgang: Treppe

Länge [m]	7,00	Lage	Bahnsteigmitte	v [m/s]	0,60
Maßg. Breite [m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe abwärts	d [P/m ²]	1,20
Ende	In: Personentunnel			Kapazität [P]	933

Abgang: Rampe

Länge [m]	85,00	Lage	Bahnsteigmitte	v [m/s]	1,00
Maßg. Breite [m]	2,40	Fluchtrichtung	Rampe abwärts	d [P/m ²]	1,00
Ende	In: Personentunnel			Kapazität [P]	1.296

Unter-/ Überführung: Personentunnel

Länge [m]	29,00	Ende 1	Ende 1	v [m/s]	1,00
Maßg. Breite [m]	2,40	Ende 2	Ende 2	d [P/m ²]	1,00
		Fluchtrichtung	Niveaugleich	Kapazität [P]	1.296

Ausgang: Ausgang Ost

Länge [m]	55,00	Lage	Am Ende 1	v [m/s]	1,00
Maßg. Breite [m]	2,40	Fluchtrichtung	Rampe aufwärts	d [P/m ²]	1,00
Ende	Im Freien			Kapazität [P]	1.296

Ausgang: Ausgang West

Länge [m]	6,00	Lage	Am Ende 2	v [m/s]	0,50
Maßg. Breite [m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe aufwärts	d [P/m ²]	1,20
Ende	Im Freien			Kapazität [P]	777

4. Personenaufkommen

Auf dem Bahnsteig

Summe Einsteiger [P]	Maßg. Aussteiger [P]	Maßg. Reisende [P]
9	In Reisenden	433

Summe [P] 442

Personenaufkommen zur Risikobewertung

[P] 442

5. Maßgebende Kapazitäten und Wahrscheinlichkeiten der Versperrung

Abgang: Treppe

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Erreichens [-]
542	Bei Brand 7,15E-02 Bei gefährlichem Ereignis 1,00E-04

Abgang: Rampe

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Erreichens [-]
753	Bei Brand 7,15E-02 Bei gefährlichem Ereignis 1,00E-04

Kapazität der vorhandenen Wegketten

Summe Kapazitäten [P] 1.295

6. Individuelles Risiko mangelnder Rettungswegmöglichkeiten

Individuelles Risiko $[T/(P \cdot a)]$ 8,95E-11

7. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risiko- stufe	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 --