

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

Personenverkehrsanlage: *Okarben*
Bahnhofsnummer: *4755*
Strecke/ Abschnitt:
Nachweise vom: *29.11.2017*
Nachweis-Id: *20171129T140225-3*

0. Nachweis der Aktualisierung bzw. Fortschreibung

Erstellung der Nachweise 10.09.2012
Fortschreibung der Nachweise 29.11.2017

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: Personentunnel

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

Ausgänge aus der Unterführung

Ausgang: Ost

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

Ausgang: West

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

Bahnsteige

Bahnsteig 1

Geometrische Daten	
Art	Außenbahnsteig
Länge [m]	210,00
Breite [m]	2,50
Fläche [m²]	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
Gleistyp	Durchgehendes Gleis
Einsteiger [P]	39
Aussteiger [P]	39
Zuggattung	S-Bahn, 3-teilig
Besetzungsgrad [%]	70
Reisende [P]	433

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Treppe

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

Abgang: Rampe

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

Abgang: Treppe

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

Bahnsteig 2

Geometrische Daten	
Art	Außenbahnsteig
Länge	[m] 210,00
Breite	[m] 2,50
Fläche	[m²] 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 2
Gleistyp	Durchgehendes Gleis
Einsteiger	[P] 39
Aussteiger	[P] 39
Zuggattung	S-Bahn, 3-teilig
Besetzungsgrad	[%] 70
Reisende	[P] 433

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Treppe

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

3. Ergebnisse

3.1 Bahnsteig 1

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

3.2 Bahnsteig 2

(3.2.1)	Maßnahmen zur Risikominderung		
	-- Keine --		
	Rettungszeit [s]	Risikostufe	Fazit (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.

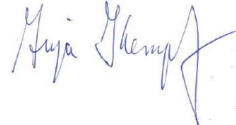
Je Bahnsteig muss eine umsetzbare Variante für den Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten ausgewählt werden. Entsprechend der ausgewählten Varianten für alle Bahnsteige sind die angegebenen Maßnahmen notwendig.

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

Hannover, 29.11.2017



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: 2017.11.29 14:02:35 +01'00'



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: 2017.11.29 08:26:14 +01'00'

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

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 1

1. Maßnahmen zur Risikominderung

-- Keine --

2. Ansatz der Rettungszeit

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

3. Geometrische Daten und Bestimmung der Kapazitäten

Art	Außenbahnsteig
Länge [m]	210,00

Elemente der Wegketten

Abgang: Treppe

Länge	[m]	4,00	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	

Abgang: Rampe

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: Treppe

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]
39	In Reisenden	433

Summe [P] 472

Personenaufkommen zur Risikoberechnung

[P] 472

5. Maßgebende Kapazitäten und Wahrscheinlichkeiten der Versperrung

Abgang: Treppe

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

Abgang: Rampe

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

Abgang: Treppe

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]			
933	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 $[T/(P \cdot a)]$ *8,86E-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 --

Anhang 2.1 Rettungswegmöglichkeiten von Bahnsteig Bahnsteig 2

1. Maßnahmen zur Risikominderung

-- Keine --

2. Ansatz der Rettungszeit

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

3. Geometrische Daten und Bestimmung der Kapazitäten

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

Elemente der Wegketten

Abgang: Treppe

Länge	[m]	7,00	Lage	Bahnsteigmitte
Maßg. Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe abwärts
Ende	Unterführung: Personentunnel			

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

Unterführung: Personentunnel

Länge	[m]	29,00	Ende 1	Ende 1
Maßg. Breite	[m]	2,40	Ende 2	Ende 2
			Fluchtrichtung	Niveaugleich

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

Ausgang: Ost

Länge	[m]	55,00	Lage	Ende 1
Maßg. Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	Rampe aufwärts
Ende	Im Freien			

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

Ausgang: West

Länge	[m]	6,00	Lage	Ende 2
Maßg. Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe aufwärts
Ende	Im Freien			

v	[m/s]	0,50
d	[P/m²]	1,20
Kapazität [P]	777	

4. Personenaufkommen

Auf dem Bahnsteig

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

Summe [P] 472

Personenaufkommen zur Risikoberechnung

[P] 472

5. Maßgebende Kapazitäten und Wahrscheinlichkeiten der Versperrung

Abgang: Treppe

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

Kapazität der vorhandenen Wegketten

Summe Kapazitäten [P] 933

6. Individuelles Risiko mangelnder Rettungswegmöglichkeiten

Individuelles Risiko $[T/(P \cdot a)]$ 1,28E-10

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 --