

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

Personenverkehrsanlage: *Borna (b Leipzig)*
Bahnhofsnummer: *788*
Strecke/ Abschnitt: *6385*
Nachweise vom: *10.04.2019*
Nachweis-Id: *20190410T141706-3*

0. Nachweis der Aktualisierung bzw. Fortschreibung

Erstellung der Nachweise 26.07.2017
 Fortschreibung der Nachweise 10.04.2019

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: Personentunnel

Geometrische Daten				
Länge	[m]	20,03	Ende 1	Osten
Breite	[m]	2,50	Ende 2	Westen

Ausgänge aus der Unterführung

Ausgang: Treppe zum Bstg. 1

Geometrische Daten				
Länge	[m]	12,06	Lage (Ende)	Osten
Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe aufwärts
Ende	Hausbahnsteig			

Ausgang: Rampe zum Bstg. 1

Geometrische Daten				
Länge	[m]	86,90	Lage (Ende)	Osten
Breite	[m]	2,40	Fluchtrichtung	Rampe aufwärts
Ende	Hausbahnsteig			

Bahnsteige

Hausbahnsteig

Geometrische Daten	
Art	Außenbahnsteig
Länge [m]	170,00
Breite [m]	4,75
Fläche [m ²]	807,50
Bahnsteigende 1	Norden
Bahnsteigende 2	Süden
Auf dem Bahnsteig ist eine hindernisfreie Breite von mindestens 1,20 m vorhanden.	

Betriebliche Daten	
	Gleis 1
Gleistyp	Durchgehendes Gleis
Einsteiger [P]	38
Aussteiger [P]	38
Zuggattung	S-Bahn, 2-teilig
Besetzungsgrad [%]	40
Reisende [P]	165

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Fußweg neben EG

Geometrische Daten				
Länge	[m]	13,00	Lage	Süden
Breite	[m]	1,80	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im sicheren Bereich			

Bahnsteig 2/3

Geometrische Daten		
Art		Mittelbahnsteig
Länge	[m]	170,00
Breite	[m]	10,00
Fläche	[m²]	1.700,00
Bahnsteigende 1		Norden
Bahnsteigende 2		Süden
Auf dem Bahnsteig ist eine hindernisfreie Breite von mindestens 1,20 m vorhanden.		

Betriebliche Daten		
	Gleis 2	Gleis 5
Gleistyp	Durchgehendes Gleis	Durchgehendes Gleis
Einsteiger [P]	30	30
Aussteiger [P]	30	30
Zuggattung	S-Bahn, 1-teilig	S-Bahn, 1-teilig
Besetzungsgrad [%]	40	40
Reisende [P]	83	83

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Treppe zum PTU

Geometrische Daten			
Länge [m]	12,06	Lage	Bahnsteigmitte
Breite [m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe abwärts
Ende	Unterführung: Personentunnel		

Abgang: Rampe zum PTU

Geometrische Daten			
Länge [m]	94,24	Lage	Süden
Breite [m]	2,40	Fluchtrichtung	Rampe abwärts
Ende	Unterführung: Personentunnel		

3. Ergebnisse

3.1 Hausbahnsteig

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

3.2 Bahnsteig 2/3

(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.

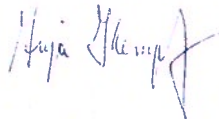
Die Auswahl erfolgt gesondert und ist vom Anlagenverantwortlichen bzw. Bauherren/Bauherrenvertreter zu bestätigen. Die Auswahl dient gleichzeitig als Zusammenfassung eventuell umzusetzender Maßnahmen.

Hannover, 10.04.2019



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: 2019.04.10 14:17:15 +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: 2019.04.10 08:47:40 +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 Hausbahnsteig

1. Maßnahmen zur Risikominderung

-- Keine --

2. Ansatz der Rettungszeit

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

3. Geometrische Daten und Bestimmung der Kapazitäten

Art	Außenbahnsteig
Länge [m]	170,00

Elemente der Wegketten

Abgang: Fußweg neben EG

Länge [m]	13,00	Lage	Süden
Maßg. Breite [m]	1,80	Fluchtrichtung	Niveaugleich
Ende	Im sicheren Bereich		

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]
38	In Reisenden	165

Summe [P] 203

Personen von einem anderen Bahnsteig (Maximum)

Bahnsteig 2/3

Aussteiger [P] 60

Personenaufkommen zur Risikoberechnung

[P] 263

5. Maßgebende Kapazitäten und Wahrscheinlichkeiten der Versperrung

Abgang: Fußweg neben EG

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]
971	Bei Brand 1,33E-01 Bei gefährlichem Ereignis 1,00E-04

Kapazität der vorhandenen Wegketten

Summe Kapazitäten [P] 971

6. Individuelles Risiko mangelnder Rettungswegmöglichkeiten

Individuelles Risiko $[T/(P \cdot a)]$ 1,50E-10

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 2/3**

1. Maßnahmen zur Risikominderung

-- Keine --

2. Ansatz der Rettungszeit

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

3. Geometrische Daten und Bestimmung der Kapazitäten

Art	Mittelbahnsteig
Länge [m]	170,00

Elemente der Wegketten

Abgang: Treppe zum PTU

Länge [m]	12,06	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

Abgang: Rampe zum PTU

Länge [m]	94,24	Lage	Süden
Maßg. Breite [m]	2,40	Fluchtrichtung	Rampe abwärts
Ende	Unterführung: Personentunnel		

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

Unterführung: Personentunnel

Länge [m]	20,03	Ende 1	Osten
Maßg. Breite [m]	2,40	Ende 2	Westen
		Fluchtrichtung	Niveaugleich

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

Ausgang: Treppe zum Bstg. 1

Länge [m]	12,06	Lage	Osten
Maßg. Breite [m]	2,40	Fluchtrichtung	Treppe aufwärts
Ende	Hausbahnsteig		

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

Ausgang: Rampe zum Bstg. 1

Länge [m]	86,90	Lage	Osten
Maßg. Breite [m]	2,40	Fluchtrichtung	Rampe aufwärts
Ende	Hausbahnsteig		

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

4. Personenaufkommen

Auf dem Bahnsteig

Summe Einsteiger [P]	Maßg. Aussteiger [P]	Maßg. Reisende [P]
60	30	83

Summe [P] 173

Personenaufkommen zur Risikoberechnung

[P] 173

5. Maßgebende Kapazitäten und Wahrscheinlichkeiten der Versperrung

Abgang: Treppe zum PTU

Maßg. Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]
542	Bei Brand 8,83E-02 Bei gefährlichem Ereignis 1,00E-04

Abgang: Rampe zum PTU

Maßg. Kapazität [P]
753

Wahrscheinlichkeit der Versperrung bzw. des Nicht-Ereichens [-]			
Bei Brand	1,33E-01	Bei gefährlichem Ereignis	1,00E-04

Kapazität der vorhandenen Wegketten

Summe Kapazitäten [P] 1.295

6. Individuelles Risiko mangelnder Rettungswegmöglichkeiten

Individuelles Risiko $[T/(P \cdot a)]$ 9,24E-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 --

