

Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten und ausreichender Beleuchtung für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche außerhalb von Hallen

Personenverkehrsanlage: *Bahnhof (Bf) München Laim*

Bahnhofsnummer: 4258

Dieser Nachweis ersetzt den Nachweis vom 24. November 2006.

Die Nachweise für ausreichende Rettungswegmöglichkeiten und ausreichende Beleuchtung werden anhand einer risikoorientierten Bewertung durchgeführt, die in der „Risikoanalyse Bahnsteige“ entwickelt wurde und als Instrumentarium für die Untersuchung der genannten Fragestellungen mit der Zentrale des Eisenbahn-Bundesamtes abgestimmt ist.

Die Nachweise sind in den nachfolgenden Anlagen detailliert dargestellt.

Verwendete Abkürzungen

Notb. Notbeleuchtung entsprechend DIN EN 1838

Zb. Zugangsergänzungsbeleuchtung entsprechend Arbeitsanweisung (AA) der DB Station&Service AG

Eingangsdaten:

Unter-/ Überführungen

Unter-/ Überführung: Zugang West

Geometrie		Erkennbarkeitsparameter	
Länge [m]	Breite [m]	Beleuchtung	Erkennbarkeit
36,50	5,00	Dauerhaft	Schlecht

Ausgänge aus der Unter-/ Überführung: Zugang West

Ausgang: F+R-Unterführung

Geometrie				Erkennbarkeitsparameter	
Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Beleuchtung	Erkennbarkeit
29,00	6,00	In Mitte	Rampe abwärts	Dauerhaft	Gut

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Geometrie		Erkennbarkeitsparameter	
Länge [m]	Breite [m]	Beleuchtung	Erkennbarkeit
18,00	5,00	Dauerhaft	Schlecht

Ausgänge aus der Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Ausgang: UVR

Geometrie				Erkennbarkeitsparameter	
Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Beleuchtung	Erkennbarkeit
27,00	7,20	In Mitte	Rampe abwärts	Dauerhaft	Gut

Bahnsteige

Bahnsteig: Bahnsteig A

Geometrie			Übersicht des Triebfahrzeugführers	Anzahl Gefährdungen durch mögliche Zugdurchfahrten (Sicherungstechnik)
Länge [m]	Breite [m]	Art		
210,00	11,20	Mittelbahnsteig	*)	9

*) Ohne Einfluss auf die Nachweiserstellung gemäß ABP vom 10.04.2006.

	Personenaufkommen des Bahnsteiges		Reisende		
	Einsteiger [P]	Aussteiger [P]	Zuggattung	Besetzungsgrad	Reisende [P]
Kante 1	264	10	S-Bahn, 3-teilig	130%	804
Kante 2	182	12	S-Bahn, 3-teilig	130%	804

Maximum Summe Ein- und Aussteiger zu einem Zeitpunkt [P]

468

Personenverkehrsanlage: Bahnhof (Bf) München Lalm
Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten und ausreichender Beleuchtung

Abgänge von Bahnsteig: Bahnsteig A

Abgang: Zugang West

Geometrie				Erkennbarkeitsparameter	
Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Beleuchtung	Erkennbarkeit
15,00	1,80	Bahnsteigmitte	Treppe abwärts	Dauerhaft	Schlecht

Abgang: Zugang Ost

Geometrie				Erkennbarkeitsparameter	
Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Beleuchtung	Erkennbarkeit
20,50	3,60	Bahnsteigende 2	Treppe abwärts	Dauerhaft	Schlecht

Bahnsteig: Bahnsteig B

Geometrie			Übersicht des Triebfahrzeugführers	Anzahl Gefährdungen durch mögliche Zugdurchfahrten (Sicherheitstechnik)
Länge [m]	Breite [m]	Art		
210,00	11,20	Mittelbahnsteig	*)	9

*) Ohne Einfluss auf die Nachweiserstellung gemäß ABP vom 10.04.2006.

	Personenaufkommen des Bahnsteiges		Reisende		
	Einsteiger [P]	Aussteiger [P]	Zuggattung	Besetzungsgrad	Reisende [P]
Kante 1	123	269	S-Bahn, 3-teilig	130%	804
Kante 2	97	137	S-Bahn, 3-teilig	130%	804

Maximum Summe Ein- und Aussteiger zu einem Zeitpunkt [P] 626

Abgänge von Bahnsteig: Bahnsteig B

Abgang: Zugang West

Geometrie				Erkennbarkeitsparameter	
Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Beleuchtung	Erkennbarkeit
15,00	1,80	Bahnsteigmitte	Treppe abwärts	Dauerhaft	Schlecht

Abgang: Zugang Ost

Geometrie				Erkennbarkeitsparameter	
Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Beleuchtung	Erkennbarkeit
20,50	3,60	Bahnsteigende 2	Treppe abwärts	Dauerhaft	Schlecht

Ergebnisse:

Bahnsteig: Bahnsteig A

Rettungswegmöglichkeiten

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

Voraussetzung zur Sicherstellung ausreichender Rettungswegmöglichkeiten ist eine hindernisfreie Breite von 1,20 m auf dem gesamten Weg vom Zugausstieg bis ins Freie bzw. in einen sicheren Bereich.

Beleuchtung

Maßnahmen zur Risikominderung		
-- keine --		
Räumzeit [s]	Risikostufe	Fazit (Risikoberechnung siehe Anhang 1.2)
180	intolerabel	Keine umsetzbare Variante. Weitere Maßnahmen sind notwendig.

1. Maßnahmen zur Risikominderung

Erhöhung der Räumzeit auf 288s.		
Räumzeit [s]	Risikostufe	Fazit (Risikoberechnung siehe Anhang 1.3)
288	tolerabel	Umsetzbare Variante

oder:

2. Maßnahmen zur Risikominderung

Zugangsergänzungsbeleuchtung in Abgang: Zugang West Zugangsergänzungsbeleuchtung in Abgang: Zugang Ost Zugangsergänzungsbeleuchtung in Unter-/ auf Überführung: Zugang Ost		
Räumzeit [s]	Risikostufe	Fazit (Risikoberechnung siehe Anhang 1.4)
180	vernachlässigbar	Umsetzbare Variante

oder:

3. Maßnahmen zur Risikominderung

Zugangsergänzungsbeleuchtung in Abgang: Zugang Ost Zugangsergänzungsbeleuchtung in Unter-/ auf Überführung: Zugang Ost Zugangsergänzungsbeleuchtung in Ausgang: UVR		
Räumzeit [s]	Risikostufe	Fazit (Risikoberechnung siehe Anhang 1.5)
180	vernachlässigbar	Umsetzbare Variante

Bahnsteig: Bahnsteig B

Rettungswegmöglichkeiten

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

Voraussetzung zur Sicherstellung ausreichender Rettungswegmöglichkeiten ist eine hindernisfreie Breite von 1,20 m auf dem gesamten Weg vom Zugausstieg bis ins Freie bzw. in einen sicheren Bereich.

Personenverkehrsanlage: Bahnhof (Bf) München Laim

Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten und ausreichender Beleuchtung

Beleuchtung

Maßnahmen zur Risikominderung		
- - keine - -		
Räumzeit [s]	Risikostufe	Fazit (Risikoberechnung siehe Anhang 2.2)
180	intolerabel	Keine umsetzbare Variante. Weitere Maßnahmen sind notwendig.

1.

Maßnahmen zur Risikominderung		
Erhöhung der Räumzeit auf 386s.		
Räumzeit [s]	Risikostufe	Fazit (Risikoberechnung siehe Anhang 2.3)
386	tolerabel	Umsetzbare Variante

oder:

2.

Maßnahmen zur Risikominderung		
Zugangsergänzungsbeleuchtung in Abgang: Zugang West		
Zugangsergänzungsbeleuchtung in Abgang: Zugang Ost		
Zugangsergänzungsbeleuchtung in Unter-/ auf Überführung: Zugang Ost		
Räumzeit [s]	Risikostufe	Fazit (Risikoberechnung siehe Anhang 2.4)
180	tolerabel	Umsetzbare Variante

Die im Risikonachweis aufgeführten Zuggattungen stehen modellhaft für Zugkomponenten mit vergleichbaren Personenkapazitäten und Zuglängen. Für die Berechnung der Risiken ist ausschließlich die im Risikonachweis angegebene Personenzahl maßgebend. Die angegebene Traktion (elektrische Traktion oder Dieseltraktion) der verkehrenden Zugkompositionen ist ebenfalls modellhaft und wirkt sich in keinem Fall auf die Berechnung der Ergebnisse aus.

Im Nachweis zur ausreichenden Beleuchtung werden die "Allgemeinen Bedingungen für die Nutzung der Eisenbahninfrastruktur von Personenbahnhöfen der DB Station&Service AG" (ABP) mit Gültigkeit ab dem 10.04.2006 berücksichtigt.

Die Untersuchungsergebnisse schließen alle Wegketten zur Erschließung der Bahnsteige bis ins Freie oder in ein Gebäude vollständig ein.

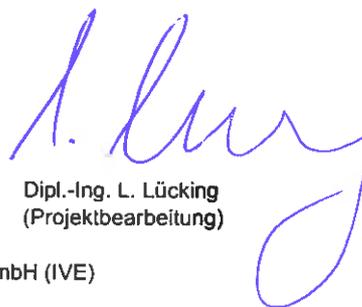
Bei Mittelbahnsteigen wird im Rahmen der Risikoberechnung auch berücksichtigt, dass auf dem zweiten Gleis zu jeder beliebigen Zeit Zugfahrten stattfinden können. Über die Zugfolgezeit wird die Anzahl der Züge und damit die Eintrittswahrscheinlichkeit berücksichtigt.

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

Hannover, 09. Februar 2007



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



Dipl.-Ing. L. Lücking
(Projektbearbeitung)

Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Eisenbahnwesen mbH (IVE)
Vahrenwalder Platz 3
30165 Hannover
Tel.: +49 (0) 511 98 42 28 - 05 (Projektleitung)
Tel.: +49 (0) 511 98 42 28 - 15 (Projektbearbeitung)

Anhang 1.1: Rettungswegmöglichkeiten von Bahnsteig: Bahnsteig A

1. Maßnahmen zur Risikominderung

-- keine --

2. Geometrische Parameter des Bahnsteiges

Bahnsteigart Bahnsteiglänge [m]

Rettungswegmöglichkeiten

Abgang: Zugang West

Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
1,80	Bahnsteigmitte	Treppe abwärts	In: Zugang West

Abgang: Zugang Ost

Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
3,60	Bahnsteigende 2	Treppe abwärts	In: Zugang Ost

3. Personenaufkommen

Summe Einsteiger [P]	Maßg. Aussteiger [P]	Maßg. Reisende [P]
446	12	804

Personenaufkommen zur Risikobewertung [P]

4. Kapazität und Wahrscheinlichkeit der Versperrung von Abgängen

Rettungszeit [s]

Abgang: Zugang West

Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung [-]	
<input type="text" value="699"/>	Bei Brand	Bei gefährlichem Ereignis
	7,15E-02	1,00E-04

Abgang: Zugang Ost

Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung [-]	
<input type="text" value="1.399"/>	Bei Brand	Bei gefährlichem Ereignis
	1,23E-01	1,00E-04

Spitzenbelastung und Kapazität aller Abgänge Summe Kapazitäten aller Abgänge [P]
 Abgangsbreiten sind ausreichend.

5. Ergebnis der Berechnung der individuellen Risiken

Maßgebendes gefährliches Ereignis Individuelles Risiko [T/(P·a)]

6. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risiko- stufe	Gefährdungs- rate 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

Konsequenzen

Anhang 1.2: Nachweis ausreichender Beleuchtung von Bahnsteig: Bahnsteig A

1. Maßnahmen zur Risikominderung

-- keine --

2. Geometrische Parameter des Bahnsteiges

Bahnsteigart **Mittelbahnsteig** Bahnsteiglänge [m] **210,00** Anzahl möglicher Zugdurchfahrten **9**

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Zugang West

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
15,00	1,80	Bahnsteigmitte	Treppe abwärts	In: Zugang West

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht

	v [m/s]	d [P/m²]
Mit Beleuchtung	0,60	1,20
Ohne Beleuchtung	0,25	1,20

Abgang: Zugang Ost

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
20,50	3,60	Bahnsteigende 2	Treppe abwärts	In: Zugang Ost

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht

	v [m/s]	d [P/m²]
Mit Beleuchtung	0,60	1,20
Ohne Beleuchtung	0,25	1,20

Unter-/ Überführungen

Unter-/ Überführung: Zugang West

Länge [m]	Breite [m]
36,50	4,80

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht

	v [m/s]	d [P/m²]
Mit Beleuchtung	1,30	1,00
Ohne Beleuchtung	0,35	1,00

Ausgang: F+R-Unterführung

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
29,00	6,00	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Gut

	v [m/s]	d [P/m²]
Mit Beleuchtung	1,30	1,00
Ohne Beleuchtung	0,35	1,00

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Länge [m]	Breite [m]
18,00	4,80

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht

	v [m/s]	d [P/m²]
Mit Beleuchtung	1,30	1,00
Ohne Beleuchtung	0,35	1,00

Ausgang: UVR

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
27,00	7,20	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Gut

	v [m/s]	d [P/m²]
Mit Beleuchtung	1,30	1,00
Ohne Beleuchtung	0,35	1,00

3. Personenaufkommen

Personenaufkommen des Bahnsteiges Maximum Summe Ein- und Aussteiger zu einem Zeitpunkt [P] **468**

Personenaufkommen zur Risikobewertung [P] **468**

4. Kapazität und Wahrscheinlichkeit des Erkennens

Räumzeit [s]

Bahnsteig: Bahnsteig A

Ausreichende Beleuchtung	Pers./Räumz.[P]	2.085	Wahrscheinlichkeit Erreichen Abgang	4,58E-01
Dunkelheit	Pers./Räumz.[P]	561	Nicht-Erreichen Abgang	5,42E-01

Abgang: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	233	Wahrscheinlichkeit Erkennen	8,33E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	97	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Abgang: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	466	Wahrscheinlichkeit Erkennen	6,10E-06
Dunkelheit	Kapazität [P]	194	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.441	Wahrscheinlichkeit Erkennen	3,42E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	388	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Ausgang: F+R-Unterführung

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.801	Wahrscheinlichkeit Erkennen	4,31E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	485	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	720	Wahrscheinlichkeit Erkennen	6,94E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	194	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Ausgang: UVR

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.081	Wahrscheinlichkeit Erkennen	4,63E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	291	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Maßgebende Kapazitäten aller Abgänge Ausreichende Beleuchtung Dunkelheit

5. Ergebnis der Berechnung des individuellen Risikos

Risiko bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Individuelles Risiko [T/(P·a)]

6. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risiko- stufe	Gefährdungs- rate 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

Konsequenzen

Anhang 1.3: Nachweis ausreichender Beleuchtung von Bahnsteig: Bahnsteig A

1. Maßnahmen zur Risikominderung

Erhöhung der Räumzeit auf 288s.

2. Geometrische Parameter des Bahnsteiges

Bahnsteigart **Mittelbahnsteig** Bahnsteiglänge [m] **210,00** Anzahl möglicher Zugdurchfahrten **7**

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Zugang West

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
15,00	1,80	Bahnsteigmitte	Treppe abwärts	In: Zugang West

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht

	v [m/s]	d [P/m ²]
Mit Beleuchtung	0,60	1,20
Ohne Beleuchtung	0,25	1,20

Abgang: Zugang Ost

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
20,50	3,60	Bahnsteigende 2	Treppe abwärts	In: Zugang Ost

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht

	v [m/s]	d [P/m ²]
Mit Beleuchtung	0,60	1,20
Ohne Beleuchtung	0,25	1,20

Unter-/ Überführungen

Unter-/ Überführung: Zugang West

Länge [m]	Breite [m]
36,50	4,80

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht

	v [m/s]	d [P/m ²]
Mit Beleuchtung	1,30	1,00
Ohne Beleuchtung	0,35	1,00

Ausgang: F+R-Unterführung

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
29,00	6,00	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Gut

	v [m/s]	d [P/m ²]
Mit Beleuchtung	1,30	1,00
Ohne Beleuchtung	0,35	1,00

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Länge [m]	Breite [m]
18,00	4,80

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht

	v [m/s]	d [P/m ²]
Mit Beleuchtung	1,30	1,00
Ohne Beleuchtung	0,35	1,00

Ausgang: UVR

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
27,00	7,20	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Gut

	v [m/s]	d [P/m ²]
Mit Beleuchtung	1,30	1,00
Ohne Beleuchtung	0,35	1,00

3. Personenaufkommen

Personenaufkommen des Bahnsteiges Maximum Summe Ein- und Aussteiger zu einem Zeitpunkt [P] **468**

Personenaufkommen zur Risikobewertung [P] **468**

4. Kapazität und Wahrscheinlichkeit des Erkennens

Räumzeit [s]

Bahnsteig: Bahnsteig A

Ausreichende Beleuchtung	Pers./Räumz.[P]	3.337	Wahrscheinlichkeit Erreichen Abgang	4,77E-01
Dunkelheit	Pers./Räumz.[P]	898	Nicht-Erreichen Abgang	5,23E-01

Abgang: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	373	Wahrscheinlichkeit Erkennen	8,33E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	155	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Abgang: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	746	Wahrscheinlichkeit Erkennen	6,10E-06
Dunkelheit	Kapazität [P]	311	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	2.306	Wahrscheinlichkeit Erkennen	3,42E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	620	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Ausgang: F+R-Unterführung

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	2.882	Wahrscheinlichkeit Erkennen	4,31E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	776	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.153	Wahrscheinlichkeit Erkennen	6,94E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	310	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Ausgang: UVR

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.729	Wahrscheinlichkeit Erkennen	4,63E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	465	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Maßgebende Kapazitäten aller Abgänge Ausreichende Beleuchtung Dunkelheit

5. Ergebnis der Berechnung des individuellen Risikos

Risiko bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Individuelles Risiko $[T/(P \cdot a)]$

6. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risiko- stufe	Gefährdungs- rate 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

Konsequenzen

Anhang 1.4: Nachweis ausreichender Beleuchtung von Bahnsteig: Bahnsteig A

1. Maßnahmen zur Risikominderung

- Zugangsergänzungsbeleuchtung in Abgang: Zugang West
- Zugangsergänzungsbeleuchtung in Abgang: Zugang Ost
- Zugangsergänzungsbeleuchtung in Unter-/ auf Überführung: Zugang Ost

2. Geometrische Parameter des Bahnsteiges

Bahnsteigart **Mittelbahnsteig** Bahnsteiglänge [m] **210,00** Anzahl möglicher Zugdurchfahrten **9**

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Zugang West

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
15,00	1,80	Bahnsteigmitte	Treppe abwärts	In: Zugang West

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	0,60
Kein Tageslicht	Notb. oder Zb.	Schlecht	Mit Zugangsergänzungsbeleuchtung s. o.	1,20

Abgang: Zugang Ost

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
20,50	3,60	Bahnsteigende 2	Treppe abwärts	In: Zugang Ost

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	0,60
Kein Tageslicht	Notb. oder Zb.	Schlecht	Mit Zugangsergänzungsbeleuchtung s. o.	1,20

Unter-/ Überführungen

Unter-/ Überführung: Zugang West

Länge [m]	Breite [m]
36,50	4,80

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht	Ohne Beleuchtung	0,35

Ausgang: F+R-Unterführung

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
29,00	6,00	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Gut	Ohne Beleuchtung	0,35

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Länge [m]	Breite [m]
18,00	4,80

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Notb. oder Zb.	Schlecht	Mit Zugangsergänzungsbeleuchtung s. o.	1,00

Ausgang: UVR

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
27,00	7,20	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Gut	Ohne Beleuchtung	0,35

3. Personenaufkommen

Personenaufkommen des Bahnsteiges Maximum Summe Ein- und Aussteiger zu einem Zeitpunkt [P] 468
 Personenaufkommen zur Risikobewertung [P] 468

4. Kapazität und Wahrscheinlichkeit des Erkennens

Räumzeit [s] 180

Bahnsteig: Bahnsteig A

Ausreichende Beleuchtung	Pers./Räumz. [P]	2.085	Wahrscheinlichkeit Erreichen Abgang	4,58E-01
Dunkelheit	Pers./Räumz. [P]	561	Nicht-Erreichen Abgang	5,42E-01

Abgang: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	233	Wahrscheinlichkeit Erkennen	1,00E+00
Zugangsergänzungsbeleuchtung	Kapazität [P]	233	Nicht-Erkennen	0,00E+00

Abgang: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	466	Wahrscheinlichkeit Erkennen	1,00E+00
Zugangsergänzungsbeleuchtung	Kapazität [P]	466	Nicht-Erkennen	0,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.441	Wahrscheinlichkeit Erkennen	3,42E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	388	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Ausgang: F+R-Unterführung

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.801	Wahrscheinlichkeit Erkennen	4,31E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	485	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	720	Wahrscheinlichkeit Erkennen	1,00E+00
Zugangsergänzungsbeleuchtung	Kapazität [P]	720	Nicht-Erkennen	0,00E+00

Ausgang: UVR

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.081	Wahrscheinlichkeit Erkennen	4,63E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	291	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Maßgebende Kapazitäten aller Abgänge Ausreichende Beleuchtung 699 Dunkelheit 524

5. Ergebnis der Berechnung des individuellen Risikos

Risiko bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Individuelles Risiko $[T/(P \cdot a)]$ 1,39E-11

6. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risiko- stufe	Gefährdungs- rate 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 vernachlässigbar

Konsequenzen -- keine --

Anhang 1.5: Nachweis ausreichender Beleuchtung von Bahnsteig: Bahnsteig A

1. Maßnahmen zur Risikominderung

- Zugangsergänzungsbeleuchtung in Abgang: Zugang Ost
- Zugangsergänzungsbeleuchtung in Unter-/ auf Überführung: Zugang Ost
- Zugangsergänzungsbeleuchtung in Ausgang: UVR

2. Geometrische Parameter des Bahnsteiges

Bahnsteigart **Mittelbahnsteig** Bahnsteiglänge [m] **210,00** Anzahl möglicher Zugdurchfahrten **9**

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Zugang West

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
15,00	1,80	Bahnsteigmitte	Treppe abwärts	In: Zugang West

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	0,60
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht	Ohne Beleuchtung	0,25
				1,20

Abgang: Zugang Ost

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
20,50	3,60	Bahnsteigende 2	Treppe abwärts	In: Zugang Ost

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	0,60
Kein Tageslicht	Notb. oder Zb.	Schlecht	Mit Zugangsergänzungsbeleuchtung s. o.	1,20

Unter-/ Überführungen

Unter-/ Überführung: Zugang West

Länge [m]	Breite [m]
36,50	4,80

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht	Ohne Beleuchtung	0,35
				1,00

Ausgang: F+R-Unterführung

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
29,00	6,00	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Gut	Ohne Beleuchtung	0,35
				1,00

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Länge [m]	Breite [m]
18,00	4,80

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Notb. oder Zb.	Schlecht	Mit Zugangsergänzungsbeleuchtung s. o.	1,00

Ausgang: UVR

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
27,00	7,20	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Notb. oder Zb.	Gut	Mit Zugangsergänzungsbeleuchtung s. o.	1,00

3. Personenaufkommen

Personenaufkommen des Bahnsteiges	Maximum Summe Ein- und Aussteiger zu einem Zeitpunkt [P]	468
Personenaufkommen zur Risikobewertung [P]		468

4. Kapazität und Wahrscheinlichkeit des Erkennens

Räumzeit [s] 180

Bahnsteig: Bahnsteig A

Ausreichende Beleuchtung	Pers./Räumz. [P]	2.085	Wahrscheinlichkeit Erreichen Abgang	4,58E-01
Dunkelheit	Pers./Räumz. [P]	561	Nicht-Erreichen Abgang	5,42E-01

Abgang: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	233	Wahrscheinlichkeit Erkennen	8,33E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	97	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Abgang: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	466	Wahrscheinlichkeit Erkennen	1,00E+00
Zugangsergänzungsbeleuchtung	Kapazität [P]	466	Nicht-Erkennen	0,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.441	Wahrscheinlichkeit Erkennen	3,42E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	388	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Ausgang: F+R-Unterführung

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.801	Wahrscheinlichkeit Erkennen	4,31E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	485	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	720	Wahrscheinlichkeit Erkennen	1,00E+00
Zugangsergänzungsbeleuchtung	Kapazität [P]	720	Nicht-Erkennen	0,00E+00

Ausgang: UVR

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.081	Wahrscheinlichkeit Erkennen	1,00E+00
Zugangsergänzungsbeleuchtung	Kapazität [P]	1.081	Nicht-Erkennen	0,00E+00

Maßgebende Kapazitäten aller Abgänge Ausreichende Beleuchtung 699 Dunkelheit 561

5. Ergebnis der Berechnung des individuellen Risikos

Risiko bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Individuelles Risiko $[T/(P \cdot a)]$ 1,39E-11

6. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risiko- stufe	Gefährdungs- rate 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 vernachlässigbar

Konsequenzen -- keine --

Anhang 2.1: Rettungswegmöglichkeiten von Bahnsteig: Bahnsteig B

1. Maßnahmen zur Risikominderung

-- keine --

2. Geometrische Parameter des Bahnsteiges

Bahnsteigart Bahnsteiglänge [m]

Rettungswegmöglichkeiten

Abgang: Zugang West

Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
1,80	Bahnsteigmitte	Treppe abwärts	In: Zugang West

Abgang: Zugang Ost

Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
3,60	Bahnsteigende 2	Treppe abwärts	In: Zugang Ost

3. Personenaufkommen

Summe Einsteiger [P]	Maßg. Aussteiger [P]	Maßg. Reisende [P]
220	269	804

Personenaufkommen zur Risikobewertung [P]

4. Kapazität und Wahrscheinlichkeit der Versperrung von Abgängen

Rettungszeit [s]

Abgang: Zugang West

Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung [-]	
<input type="text" value="699"/>	Bei Brand	Bei gefährlichem Ereignis
	7,15E-02	1,00E-04

Abgang: Zugang Ost

Kapazität [P]	Wahrscheinlichkeit der Versperrung [-]	
<input type="text" value="1.399"/>	Bei Brand	Bei gefährlichem Ereignis
	1,23E-01	1,00E-04

Spitzenbelastung und Kapazität aller Abgänge
 Abgangsbreiten sind ausreichend.

Summe Kapazitäten aller Abgänge [P]

5. Ergebnis der Berechnung der individuellen Risiken

Maßgebendes gefährliches Ereignis

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

6. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risiko- stufe	Gefährdungs- rate 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

Konsequenzen

Anhang 2.2: Nachweis ausreichender Beleuchtung von Bahnsteig: Bahnsteig B

1. Maßnahmen zur Risikominderung

-- keine --

2. Geometrische Parameter des Bahnsteiges

Bahnsteigart Bahnsteiglänge [m] Anzahl möglicher Zugdurchfahrten

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Zugang West

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
15,00	1,80	Bahnsteigmitte	Treppe abwärts	In: Zugang West

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	0,60
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht	Ohne Beleuchtung	0,25

Abgang: Zugang Ost

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
20,50	3,60	Bahnsteigende 2	Treppe abwärts	In: Zugang Ost

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	0,60
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht	Ohne Beleuchtung	0,25

Unter-/ Überführungen

Unter-/ Überführung: Zugang West

Länge [m]	Breite [m]
36,50	4,80

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht	Ohne Beleuchtung	0,35

Ausgang: F+R-Unterführung

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
29,00	6,00	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Gut	Ohne Beleuchtung	0,35

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Länge [m]	Breite [m]
18,00	4,80

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht	Ohne Beleuchtung	0,35

Ausgang: UVR

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
27,00	7,20	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Gut	Ohne Beleuchtung	0,35

3. Personenaufkommen

Personenaufkommen des Bahnsteiges Maximum Summe Ein- und Aussteiger zu einem Zeitpunkt [P]

Personenaufkommen zur Riskobewertung [P]

4. Kapazität und Wahrscheinlichkeit des Erkennens

Räumzeit [s]

Bahnsteig: Bahnsteig B

Ausreichende Beleuchtung	Pers./Räumz. [P]	2.790	Wahrscheinlichkeit Erreichen Abgang	4,58E-01
Dunkelheit	Pers./Räumz. [P]	751	Nicht-Erreichen Abgang	5,42E-01

Abgang: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	233	Wahrscheinlichkeit Erkennen	8,33E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	97	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Abgang: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	466	Wahrscheinlichkeit Erkennen	6,10E-06
Dunkelheit	Kapazität [P]	194	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.928	Wahrscheinlichkeit Erkennen	3,42E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	519	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Ausgang: F+R-Unterführung

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	2.410	Wahrscheinlichkeit Erkennen	4,31E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	648	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	964	Wahrscheinlichkeit Erkennen	6,94E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	259	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Ausgang: UVR

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.446	Wahrscheinlichkeit Erkennen	4,63E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	389	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Maßgebende Kapazitäten aller Abgänge Ausreichende Beleuchtung Dunkelheit

5. Ergebnis der Berechnung des individuellen Risikos

Risiko bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Individuelles Risiko $T/(P \cdot a)$

6. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risiko- stufe	Gefährdungs- rate 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

Konsequenzen

Anhang 2.3: Nachweis ausreichender Beleuchtung von Bahnsteig: Bahnsteig B

1. Maßnahmen zur Risikominderung

Erhöhung der Raumzeit auf 386s.

2. Geometrische Parameter des Bahnsteiges

Bahnsteigart

Bahnsteiglänge [m]

Anzahl möglicher Zugdurchfahrten

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Zugang West

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
15,00	1,80	Bahnsteigmitte	Treppe abwärts	In: Zugang West

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht

	v [m/s]	d [P/m²]
Mit Beleuchtung	0,60	1,20
Ohne Beleuchtung	0,25	1,20

Abgang: Zugang Ost

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
20,50	3,60	Bahnsteigende 2	Treppe abwärts	In: Zugang Ost

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht

	v [m/s]	d [P/m²]
Mit Beleuchtung	0,60	1,20
Ohne Beleuchtung	0,25	1,20

Unter-/ Überführungen

Unter-/ Überführung: Zugang West

Länge [m]	Breite [m]
36,50	4,80

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht

	v [m/s]	d [P/m²]
Mit Beleuchtung	1,30	1,00
Ohne Beleuchtung	0,35	1,00

Ausgang: F+R-Unterführung

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
29,00	6,00	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Gut

	v [m/s]	d [P/m²]
Mit Beleuchtung	1,30	1,00
Ohne Beleuchtung	0,35	1,00

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Länge [m]	Breite [m]
18,00	4,80

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht

	v [m/s]	d [P/m²]
Mit Beleuchtung	1,30	1,00
Ohne Beleuchtung	0,35	1,00

Ausgang: UVR

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
27,00	7,20	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter		
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Gut

	v [m/s]	d [P/m²]
Mit Beleuchtung	1,30	1,00
Ohne Beleuchtung	0,35	1,00

3. Personenaufkommen

Personenaufkommen des Bahnsteiges

Maximum Summe Ein- und Aussteiger zu einem Zeitpunkt [P]

Personenaufkommen zur Risikobewertung [P]

4. Kapazität und Wahrscheinlichkeit des Erkennens

Räumzeit [s]

Bahnsteig: Bahnsteig B

Ausreichende Beleuchtung	Pers./Räumz.[P]	5.983	Wahrscheinlichkeit Erreichen Abgang	1,00E+00
Dunkelheit	Pers./Räumz.[P]	1.610	Nicht-Erreichen Abgang	0,00E+00

Abgang: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	500	Wahrscheinlichkeit Erkennen	8,33E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	208	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Abgang: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.000	Wahrscheinlichkeit Erkennen	6,10E-06
Dunkelheit	Kapazität [P]	416	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	4.134	Wahrscheinlichkeit Erkennen	3,42E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	1.113	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Ausgang: F+R-Unterführung

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	5.168	Wahrscheinlichkeit Erkennen	4,31E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	1.391	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	2.067	Wahrscheinlichkeit Erkennen	6,94E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	556	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Ausgang: UVR

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	3.101	Wahrscheinlichkeit Erkennen	4,63E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	834	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Maßgebende Kapazitäten aller Abgänge Ausreichende Beleuchtung Dunkelheit

5. Ergebnis der Berechnung des individuellen Risikos

Risiko bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Individuelles Risiko $[T/(P \cdot a)]$

6. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risiko- stufe	Gefährdungs- rate 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

Konsequenzen

Anhang 2.4: Nachweis ausreichender Beleuchtung von Bahnsteig: Bahnsteig B

1. Maßnahmen zur Risikominderung

- Zugangsergänzungsbeleuchtung in Abgang: Zugang West
- Zugangsergänzungsbeleuchtung in Abgang: Zugang Ost
- Zugangsergänzungsbeleuchtung in Unter-/ auf Überführung: Zugang Ost

2. Geometrische Parameter des Bahnsteiges

Bahnsteigart **Mittelbahnsteig** Bahnsteiglänge [m] **210,00** Anzahl möglicher Zugdurchfahrten **9**

Abgänge vom Bahnsteig

Abgang: Zugang West

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
15,00	1,80	Bahnsteigmitte	Treppe abwärts	In: Zugang West

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	0,60
Kein Tageslicht	Notb. oder Zb.	Schlecht	Mit Zugangsergänzungsbeleuchtung s. o.	1,20

Abgang: Zugang Ost

Länge [m]	Maßg. Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
20,50	3,60	Bahnsteigende 2	Treppe abwärts	In: Zugang Ost

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	0,60
Kein Tageslicht	Notb. oder Zb.	Schlecht	Mit Zugangsergänzungsbeleuchtung s. o.	1,20

Unter-/ Überführungen

Unter-/ Überführung: Zugang West

Länge [m]	Breite [m]
36,50	4,80

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Schlecht	Ohne Beleuchtung	0,35

Ausgang: F+R-Unterführung

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
29,00	6,00	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Gut	Ohne Beleuchtung	0,35

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Länge [m]	Breite [m]
18,00	4,80

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Notb. oder Zb.	Schlecht	Mit Zugangsergänzungsbeleuchtung s. o.	1,00

Ausgang: UVR

Länge [m]	Breite [m]	Lage	Fluchtrichtung	Ende
27,00	7,20	In Mitte	Rampe abwärts	Im Freien

Erkennbarkeitsparameter			v [m/s]	d [P/m ²]
Lichtverhältnisse	Beleuchtung	Erkennbarkeit	Mit Beleuchtung	1,30
Kein Tageslicht	Dauerhaft	Gut	Ohne Beleuchtung	0,35

Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten und ausreichender Beleuchtung

3. Personenaufkommen

Personenaufkommen des Bahnsteiges Maximum Summe Ein- und Aussteiger zu einem Zeitpunkt [P]
 Personenaufkommen zur Risikobewertung [P]

4. Kapazität und Wahrscheinlichkeit des Erkennens

Räumzeit [s]

Bahnsteig: Bahnsteig B

Ausreichende Beleuchtung	Pers./Räumz.[P]	2.790	Wahrscheinlichkeit Erreichen Abgang	4,58E-01
Dunkelheit	Pers./Räumz.[P]	751	Nicht-Erreichen Abgang	5,42E-01

Abgang: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	233	Wahrscheinlichkeit Erkennen	1,00E+00
Zugangsergänzungsbeleuchtung	Kapazität [P]	233	Nicht-Erkennen	0,00E+00

Abgang: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	466	Wahrscheinlichkeit Erkennen	1,00E+00
Zugangsergänzungsbeleuchtung	Kapazität [P]	466	Nicht-Erkennen	0,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang West

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.928	Wahrscheinlichkeit Erkennen	3,42E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	519	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Ausgang: F+R-Unterführung

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	2.410	Wahrscheinlichkeit Erkennen	4,31E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	648	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Unter-/ Überführung: Zugang Ost

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	964	Wahrscheinlichkeit Erkennen	1,00E+00
Zugangsergänzungsbeleuchtung	Kapazität [P]	964	Nicht-Erkennen	0,00E+00

Ausgang: UVR

Ausreichende Beleuchtung	Kapazität [P]	1.446	Wahrscheinlichkeit Erkennen	4,63E-05
Dunkelheit	Kapazität [P]	389	Nicht-Erkennen	1,00E+00

Maßgebende Kapazitäten aller Abgänge Ausreichende Beleuchtung Dunkelheit

5. Ergebnis der Berechnung des individuellen Risikos

Risiko bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Individuelles Risiko $T/(P \cdot a)$

6. Risikobewertung

Risikostufen zur Risikoeinordnung

Risiko- stufe	Gefährdungs- rate 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

Konsequenzen