

Berechnung der erforderlichen Bahnsteigbreite

(gemäß Ril 813.0102A02 und Ril 813.0201A05)

1. Ermittlung der Reisendenanzahl QA und QE

1.1 Auszug aus Tagesgang nach Hauptverkehrsmittelgruppen (alle Wege) (Anlage 1)

	ÖPV	Verkehr
6:01-07:00	6%	Spitzenverkehr
7:01-08:00	11%	
8:01-09:00	7%	
9:01-10:00	5%	Normalverkehr
10:01-11:00	4%	
11:01-12:00	4%	
12:01-13:00	5%	
13:01-14:00	6%	
14:01-15:00	8%	
15:01-16:00	9%	

1.2 Berechnung der Ein- und Aussteigerzahlen Spitzenverkehr / Normalverkehr in Prozent:

Reisendenzahl [Personen/d] 13.500

Spitzenverkehr

	QEA,2 in Prozent	QEA,2 in Personen
6Uhr - 9Uhr	11,4%	1.539

Normalverkehr

	QEA,1 in Prozent	QEA,1 in Personen
9Uhr - 16Uhr	8,8%	1.188

1.3 Anzahl Züge während Spitzenverkehr und Normalverkehr :

Spitzenverkehr

	Züge (je Stunde)
6Uhr - 9Uhr	6

Normalverkehr

	Züge (je Stunde)
9Uhr - 16Uhr	4

1.4 Berechnung der Ein- und Aussteigerzahlen je Zug:

QEA,1 = 297 [P]
 QEA,2 = 257 [P]

1.4.1 Normal - und Spitzenverkehr

Wenn nur die Summe der Aus- und Einsteigerzahlen bekannt ist, können die Einsteigerzahlen und die Aussteigerzahlen QA wie folgt berechnet werden:

$QE = QA = 0,5 * QEA$ Hier: 51% QE und 49% QA (Empfehlung Senat)

QA,1	Anzahl Aussteiger je Zug (Normalverkehr)	146 [P]
QA,2	Anzahl Aussteiger je Zug (Spitzenverkehr)	126 [P]
QE,1	Anzahl Einsteiger je Zug (Normalverkehr)	151 [P]
QE,2	Anzahl Einsteiger je Zug (Spitzenverkehr)	131 [P]

Liegt ein Mittelbahnsteig vor, an dem 2 Züge gleichzeitig halten? Ja

QA,1	Bemessungsrelevante QA bei gleichzeitigem Einfahren	292 [P]
QA,2	Bemessungsrelevante QA bei gleichzeitigem Einfahren	252 [P]
QE,1	Bemessungsrelevante QE bei gleichzeitigem Einfahren	302 [P]
QE,2	Bemessungsrelevante QE bei gleichzeitigem Einfahren	262 [P]

1.4.3 Ermittlung Veranstaltungsverkehr (max Ereignis Spiel Union)

Aufteilung S-Bahn/F-Bahn

	Gesamt	S-Bahn	F-Bahn
Prozent	100%	90%	10%
Reisende/h	10000	9000	1000
		HVZ	NVZ
Züge (je Stunde)		6	6

$QE = QA = QEA$ Hier: entweder 100% QE oder 100% QA

HVZ		
QA,3	Anzahl Aussteiger je Zug (Veranstaltungsverkehr)	167 [P]
QE,3	Anzahl Einsteiger je Zug (Veranstaltungsverkehr)	167 [P]

Liegt ein Mittelbahnsteig vor, an dem 2 Züge gleichzeitig halten? Ja

QA,3	Bemessungsrelevante QE bei gleichzeitigem Einfahren	333 [P]
QE,3	Bemessungsrelevante QE bei gleichzeitigem Einfahren	333 [P]

außerhalb HVZ

QA,3	Anzahl Aussteiger je Zug (Veranstaltungsverkehr)	167 [P]
QE,3	Anzahl Einsteiger je Zug (Veranstaltungsverkehr)	167 [P]

Liegt ein Mittelbahnsteig vor, an dem 2 Züge gleichzeitig halten? Ja

QA,3	Bemessungsrelevante QE bei gleichzeitigem Einfahren	333 [P]
QE,3	Bemessungsrelevante QE bei gleichzeitigem Einfahren	333 [P]
QA,3	max. Bemessungsrelevante QA bei gleichzeitigem Einfahren	333 [P]
QE,3	max. Bemessungsrelevante QE bei gleichzeitigem Einfahren	333 [P]

2. Ermittlung der Breite des Verkehrsbereichs bv:

$$bv,i = QA,i / (IB * dv,i)$$

bv,i	Breite des Verkehrsbereichs	[m]
QA,1	Anzahl Aussteiger je Zug (Normalverkehr)	292 [P]
QA,2	Anzahl Aussteiger je Zug (Spitzenverkehr)	252 [P]
QA,3	Anzahl Aussteiger je Zug (Veranstaltungsverkehr)	333 [P]
IB	Bahnsteiglänge	210 [m]
dv,1	Personendichte des Verkehrsbereichs (Normalverkehr) Nahverkehr = 0,5, Fernverkehr = 0,3 <i>Gemischtnutzung: Wert anteilig ansetzen</i>	0,5 [P/m ²]
dv,2	Personendichte des Verkehrsbereichs (Spitzenverkehr) Nahverkehr = 1,0, Fernverkehr = 0,8 <i>Gemischtnutzung: Wert anteilig ansetzen</i>	1 [P/m ²]
dv,3	Personendichte des Verkehrsbereichs (Veranstaltungsverkehr) dv = 1,0 (mit Personenstromlenkungsmaßnahmen kann eine Dichte bis zu dv = 1,7 P/m ² erreicht werden)	1 [P/m ²]
bv,1 =	2,78	[P/m ²]
bv,2 =	1,2	[P/m ²]
bv,3 =	1,59	[P/m ²]

3. Ermittlung der Breite des Aufenthalts- und Servicebereiches bAS unter Berücksichtigung der Stauräume und Bewegungsflächen

$$bAS,i = (AW,i + Azugang + Astauraum + Aservice) / IB$$

bAS,i	Breite des Aufenthalts- und Servicebereichs	[m ²]
AW,1	Fläche des Aufenthaltsbereichs (Normalverkehr)	201,33 [m ²]
AW,2	Fläche des Aufenthaltsbereichs (Spitzenverkehr)	104,8 [m ²]
AW,3	Fläche des Aufenthaltsbereichs (Veranstaltungsverkehr)	133,33 [m ²]
Azugang	Flächen für Zugänge	56 [m ²]
Astauraum	Räume vor Fahrtreppen und Treppen	13,11 [m ²]
Aservice	Flächen für Serviceeinrichtungen und Einbauten	34,29 [m ²]
IB	Bahnsteiglänge	210 [m]
bAS,1 =	1,45	[m ²]
bAS,2 =	0,99	[m ²]
bAS,3 =	1,13	[m ²]

$$AW,i = QE,i / dAS,i$$

AW,i	Fläche des Aufenthaltsbereichs	[m ²]
QE,1	Anzahl Einsteiger je Zug (Normalverkehr)	302 [P]
QE,2	Anzahl Einsteiger je Zug (Spitzenverkehr)	262 [P]
QE,3	Anzahl Einsteiger je Zug (Veranstaltungsverkehr)	333 [P]

dAS,1	Personendichte des Aufenthaltsbereichs (Normalverkehr) Nahverkehr = 1,5, Fernverkehr = 1,0 <i>Gemischtnutzung: Wert anteilig ansetzen</i>	1,5 [P/m ²]
dAS,2	Personendichte des Aufenthaltsbereichs (Spitzenverkehr) Nahverkehr = 2,5, Fernverkehr = 2,0 <i>Gemischtnutzung: Wert anteilig ansetzen</i>	2,5 [P/m ²]
dAS,3	Personendichte des Aufenthaltsbereichs (Veranstaltungsverkehr) dAS = 2,5	2,5 [P/m ²]

AW,1 =	201,33	[m ²]
AW,2 =	104,80	[m ²]
AW,3 =	133,33	[m ²]

Azugang = lzugang * bzugang

Zugangsbauwerk 1 (Treppenaufgang Ost):

Der Treppenaufgang schließt am östlichen Kopfende des Bahnsteigs an und nimmt daher keine Bahnsteigfläche in Anspruch. 0,00 [m²]

Zugangsbauwerk 2 (Treppenaufgang Mitte):

Azugang	Flächen für Zugang Bauwerk 2	30,00 [m ²]
lzugang	Länge Zugangsbauwerk 2 auf dem Bahnsteig (Baumaß)	10,00 [m]
bzugang	Breite Zugangsbauwerk 2 auf dem Bahnsteig (Baumaß)	3,00 [m]

Zugangsbauwerk 3 (Treppenaufgang West):

Azugang	Flächen für Zugang Bauwerk 3	22,00 [m ²]
lzugang	Länge Zugangsbauwerk 3 auf dem Bahnsteig (Baumaß)	10,00 [m]
bzugang	Breite Zugangsbauwerk 3 auf dem Bahnsteig (Baumaß)	2,20 [m]

Zugangsbauwerk 4 (Aufzug):

Azugang	Flächen für Zugang Bauwerk 4	4,00 [m ²]
lzugang	Länge Zugangsbauwerk 4 auf dem Bahnsteig (Baumaß)	2,00 [m]
bzugang	Breite Zugangsbauwerk 4 auf dem Bahnsteig (Baumaß)	2,00 [m]

Azugang =	56,00	[m ²]
-----------	-------	-------------------

Astauraum = Astauraum + Abbewegungsflächen

Astauraum	Stauräume vor Fahrtreppen <i>Stauraumbreite = 2,0m</i> <i>Stauraumlänge nach Ril 813.0202 Abs. 8 (7)</i> Bewegungsflächen vor Treppen	0,00 [m ²]
-----------	--	------------------------

Abbewegungsfläche	<i>Breite der Bewegungsfläche: Treppen bzw. Rampenbreite</i> <i>Länge der Bewegungsfläche: nach Ril 813.0202 Abs. 5 (5) bzw Abs. 6 (5)</i>	13,11 [m ²]
-------------------	---	-------------------------

Bewegungsflächen vor Aufzügen: nach Ril 813.0202 Abs. 7 (5)

Astauraum =	13,11	[m ²]
-------------	-------	-------------------

Aservice = Summe der einzelnen Serviceeinrichtungen und Einbauten

Aservice	Flächen für Serviceeinrichtungen und Einbauten	[m ²]
Vitrinen	0,84 [m ²]	
Sitzbänke	6,99 [m ²]	
Fahrkartenautomaten	1,00 [m ²]	
Warenautomaten	3,00 [m ²]	
Wetterschutzhaus	17,41 [m ²]	
Abfallbehälter	0,87 [m ²]	
Streugutbehälter	3,28 [m ²]	
Masten	0,9 [m ²]	
Aservice =	34,29 [m ²]	

4. Ermittlung der mittleren Bahnsteigbreite b_{mittel} für jeden der berechnungsrelevanten Lastfälle

$$b_{mittel,i} = b_{v,i} + b_{AS,i} + b_{s,Kante1} + b_{s,Kante2}$$

$b_{v,1}$	Breite des Verkehrsbereichs (Normalverkehr)	2,78 [m]
$b_{v,2}$	Breite des Verkehrsbereichs (Spitzenverkehr)	1,20 [m]
$b_{v,3}$	Breite des Verkehrsbereichs (Veranstungsverkehr)	1,59 [m]
$b_{AS,1}$	Breite des Aufenthalts- und Servicebereichs (Normalverkehr)	1,45 [m ²]
$b_{AS,2}$	Breite des Aufenthalts- und Servicebereichs (Spitzenverkehr)	0,99 [m ²]
$b_{AS,3}$	Breite des Aufenthalts- und Servicebereichs (Veranstungsverkehr)	1,13 [m ²]
$b_{s,Kante1}$	Breite des Gefahrenbereiches bzw. der frei zu haltenden Fläche auf dem Bahnsteig (siehe Ril 813.0201 Abschnitt 3 (9))	0,90 [m]
$b_{s,Kante2}$	Breite des Gefahrenbereiches bzw. der frei zu haltenden Fläche auf dem Bahnsteig (siehe Ril 813.0201 Abschnitt 3 (9))	0,90 [m]
$b_{mittel,1} =$	6,03 [m]	
$b_{mittel,2} =$	3,99 [m]	
$b_{mittel,3} =$	4,52 [m]	

5. Ermittlung der maßgeblichen mittleren Breite b_{mittel}

b_{mittel} = die größte der ermittelten mittleren Breiten

$b_{mittel} =$	6,03 [m]
$b_{geplant} =$	6,70 [m]

6. Nachweis der ausreichenden Bahnsteigfläche

Aerforderlich = $b_{mittel} * IB$

b_{mittel}	mittlere Bahnsteigbreite	6,03 [m]
IB	Bahnsteiglänge	220 [m]
Aerforderlich =	1.326,60 [m ²]	
Ageplant =	1.474,00 [m ²]	