











Hauptbahnhof Stuttgart

- Personenstromanalyse (Endzustand) -

Anlage 4.6

Nachweis der Durchgangsbreite Variante 1.3.1

Nr.	Beschreibung	Ebene	vorhandene Breite			vorhandene Verkehrsstärke		Fußgänger- verkehrsstärke q [Pers/h] ²⁾	Zugpaare pro Spitzenstd [Züge]	Personen pro Zugpaar [Pers/Zug]	Bahnsteig- räumzeit (Rz) [s]	Fußgänger- verkehrsstärke q [Pers/s] ²⁾	An- gleichungs- faktor f _g [-] ³⁾	Geh- geschw. v [m/s]	Fußgänger- verkehrsdichte k [Pers/m ²] ⁴⁾	Qualität	erf. Geh- wegbreite B _{erf} ⁵⁾ [m] ⁵⁾	Nachweis [-] ⁶⁾	restliche Breite [m]	Bemerkung
			Breite brutto vorh B [m]	Verlust- breite B _S [m] ¹⁾	Breite netto vorh B-B _S [m]	[Pers/h]	[Pers/h]													
Variante 1.3.1																				
V1	Bahnsteig 1	-1	5,10	2,18	2,92	791	791	1.581	2,75	575	120	4,79	1,05	1,34	0,40	C	9,39	-6,47	-	
V1		-1	5,10	2,18	2,92	791	791	1.581	2,75	575	180	3,19	1,05	1,34	0,70	D	3,58	-0,66	-	
V1		-1	5,10	2,18	2,92	791	791	1.581	2,75	575	240	2,40	1,05	1,34	0,70	D	2,68	OK	0,24	
V2		-1	6,75	2,18	4,57	1.278	1.278	2.555	2,75	929	120	7,74	1,05	1,34	0,40	C	15,17	-10,60	-	
V2		-1	6,75	2,18	4,57	1.278	1.278	2.555	2,75	929	180	5,16	1,05	1,34	0,40	C	10,11	-5,54	-	
V2		-1	6,75	2,18	4,57	1.278	1.278	2.555	2,75	929	240	3,87	1,05	1,34	0,70	D	4,33	OK	0,24	
V5	Bahnsteig 2	-1	7,35	2,18	5,17	791	791	1.581	2,75	575	120	4,79	1,05	1,34	0,40	C	9,39	-4,22	-	
V5		-1	7,35	2,18	5,17	791	791	1.581	2,75	575	180	3,19	1,05	1,34	0,40	C	6,26	-1,09	-	
V5		-1	7,35	2,18	5,17	791	791	1.581	2,75	575	180	3,19	1,05	1,34	0,70	D	3,58	OK	1,59	
U1		-1	5,10	2,18	2,92	1.169	1.169	2.338	4,50	520	120	4,33	1,05	1,34	0,40	C	8,48	-5,56	-	
U1		-1	5,10	2,18	2,92	1.169	1.169	2.338	4,50	520	180	2,89	1,05	1,34	0,40	C	5,65	-2,73	-	
U1		-1	5,10	2,18	2,92	1.169	1.169	2.338	4,50	520	240	2,16	1,05	1,34	0,70	D	2,42	OK	0,50	
U2	Bahnsteig 2	-1	6,75	2,18	4,57	1.576	1.576	3.152	4,50	700	120	5,84	1,05	1,34	0,40	C	11,43	-6,86	-	
U2		-1	6,75	2,18	4,57	1.576	1.576	3.152	4,50	700	180	3,89	1,05	1,34	0,40	C	7,62	-3,05	-	
U2		-1	6,75	2,18	4,57	1.576	1.576	3.152	4,50	700	180	3,89	1,05	1,34	0,70	D	4,36	OK	0,21	
U5		-1	7,35	2,18	5,17	1.169	1.169	2.338	4,50	520	120	4,33	1,05	1,34	0,40	C	8,48	-3,31	-	
U5		-1	7,35	2,18	5,17	1.169	1.169	2.338	4,50	520	180	2,89	1,05	1,34	0,40	C	5,65	-0,48	-	
U5		-1	7,35	2,18	5,17	1.169	1.169	2.338	4,50	520	180	2,89	1,05	1,34	0,70	D	3,23	OK	1,94	
T1	Bahnsteig 3	-1	5,10	2,18	2,92	1.078	1.078	2.155	4,00	539	120	4,49	1,05	1,34	0,40	C	8,79	-5,87	-	
T1		-1	5,10	2,18	2,92	1.078	1.078	2.155	4,00	539	180	2,99	1,05	1,34	0,70	D	3,35	-0,43	-	
T1		-1	5,10	2,18	2,92	1.078	1.078	2.155	4,00	539	240	2,24	1,05	1,34	0,70	D	2,51	OK	0,41	
T2		-1	6,75	2,18	4,57	1.425	1.425	2.849	4,00	712	120	5,94	1,05	1,34	0,40	C	11,63	-7,06	-	
T2		-1	6,75	2,18	4,57	1.425	1.425	2.849	4,00	712	180	3,96	1,05	1,34	0,40	C	7,75	-3,18	-	
T2		-1	6,75	2,18	4,57	1.425	1.425	2.849	4,00	712	180	3,96	1,05	1,34	0,70	D	4,43	OK	0,14	
T5	Bahnsteig 3	-1	7,35	2,18	5,17	1.078	1.078	2.155	4,00	539	120	4,49	1,05	1,34	0,40	C	8,79	-3,62	-	
T5		-1	7,35	2,18	5,17	1.078	1.078	2.155	4,00	539	180	2,99	1,05	1,34	0,40	C	5,86	-0,69	-	
T5		-1	7,35	2,18	5,17	1.078	1.078	2.155	4,00	539	180	2,99	1,05	1,34	0,70	D	3,35	OK	1,82	
T5		-1	7,35	2,18	5,17	1.078	1.078	2.155	4,00	539	240	2,27	1,05	1,34	0,70	D	2,55	OK	0,37	
S1	Bahnsteig 4	-1	5,10	2,18	2,92	887	887	1.774	3,25	546	120	4,55	1,05	1,34	0,40	C	8,91	-5,99	-	
S1		-1	5,10	2,18	2,92	887	887	1.774	3,25	546	180	3,03	1,05	1,34	0,70	D	3,39	-0,47	-	
S1		-1	5,10	2,18	2,92	887	887	1.774	3,25	546	240	2,27	1,05	1,34	0,70	D	2,55	OK	0,37	
S2		-1	6,75	2,18	4,57	1.163	1.163	2.326	3,25	716	120	5,96	1,05	1,34	0,40	C	11,68	-7,11	-	
S2		-1	6,75	2,18	4,57	1.163	1.163	2.326	3,25	716	180	3,98	1,05	1,34	0,40	C	7,79	-3,22	-	
S2		-1	6,75	2,18	4,57	1.163	1.163	2.326	3,25	716	180	3,98	1,05	1,34	0,70	D	4,45	OK	0,12	
S5		-1	7,35	2,18	5,17	887	887	1.774	3,25	546	120	4,55	1,05	1,34	0,40	C	8,91	-3,74	-	
S5		-1	7,35	2,18	5,17	887	887	1.774	3,25	546	180	3,03	1,05	1,34	0,40	C	5,94	-0,77	-	
S5	-1	7,35	2,18	5,17	887	887	1.774	3,25	546	180	3,03	1,05	1,34	0,70	D	3,39	OK	1,78		

1) seitliche Abstände B_S bei unterschiedlichen Begrenzungen, bei beidseitigen Verengungen mit Torcharakter B_S = 0,00 m, bei strukturierten Wänden ohne Vorsprünge B_S = 0,50 m

2) Belastungen aus Prognose

3) Annahme Zweirichtungsverkehr (Gegenverkehr > 15 % der Gesamtverkehrsstärke) -> f_g = 1,05

4) Qualitätsstufe C: Die freie Geschwindigkeit ist eingeschränkt. Die Verkehrsdichte erreicht ein spürbares Maß. Gelegentlich treten erwungene Geschwindigkeiten oder Richtungsänderungen durch andere Fußgänger auf, die ständig beachtet werden müssen. In Wartesituationen sind Beeinträchtigungen durch andere Personen möglich, ohne dass es zu Körperkontakten kommt.

Qualitätsstufe D: Die Geschwindigkeit ist deutlicheingeschränkt. Fußgänger sind häufig zu Geschwindigkeits- und Richtungsänderungen gezwungen. Die Verkehrsdichte ist hoch und die freie Bewegung stark behindert. Die mittlere Geschwindigkeit sinkt erkennbar ab. In Wartesituationen kommt es zur Bildung von Reihen oder Gruppen und zu unbeabsichtigten Körperkontakten mit anderen Personen. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

5) erf B = (q * f_g) / (k * v)

6) Nachweis: erf B | ≤ vorh B - B_S

■ Nachweis erbracht

■ Nachweis mit Einschränkungen erbracht

1234 Eingangsdaten

1234 angesetzte Qualitätsstufe / Bahnsteigräumzeit

Darmstadt, September 2009

Durth Roos
Consulting GmbH



Hauptbahnhof Stuttgart

- Personenstromanalyse (Endzustand) -

Anlage 4.7

Nachweis der Treppenbreiten
Variante 1.3.1

Treppe	Ebene	Treppen- typ 1)	vorh. Treppen- breite vorh B _T [m]	Anzahl Fahr- treppen	Ansatz Stoßbelastung 7)												Rest- belastung Festtreppe Q _{Festtreppe} [Pers/s]	Angeleich- ungsfaktor f _g [-]	Geh- geschw. v [m/s]	Fußgänger- verkehrs- dichte k [Pers/m²] 4)	Qualität	erf. Treppen- breite B _{erf} [m] 5)	Nachweis [-] 6)	restliche Breite [m]	Bemerkung	Umver- teilung Q _{fest} [Pers/s]	Umver- teilung Q _{fest} [Pers/h]
					vorhandene Verkehrsstärke		Verkehrs- stärke q [Pers/h]	Zugpaare pro Spitzenstd. [Züge] 8)	Personen pro Zugpaar [Pers/Zug]	Bahnsteig- räumzeit (Rz) [s] 9)	Verkehrs- stärke q [Pers/s]	Abzug Q _{Fahrtreppe} [Pers/s]															
					[Pers/h]	[Pers/h]																					
Variante 1.3.1																											
10	0	-1	T/F	2,40	1	941	941	941	3,25	289	300	0,96	0,94	0,03	1,05	0,60	0,40	C	6,57	-4,17	-						
10	-1	0	T/F	2,40	1	941	941	941	3,25	289	120	2,41	0,94	1,47													
10	0	-1	T/F	2,40	1	941	941	941	3,25	289	300	0,96	0,94	0,03	1,05	0,60	0,40	C	3,05	-0,65	-						
10	-1	0	T/F	2,40	1	941	941	941	3,25	289	180	1,61	0,94	0,67													
10	0	-1	T/F	2,40	1	941	941	941	3,25	289	300	0,96	0,94	0,03	1,05	0,60	0,70	D	1,74	OK	0,66						
10	-1	0	T/F	2,40	1	941	941	941	3,25	289	180	1,61	0,94	0,67													
14	0	-1	T/F	2,40	1	1146	1146	1146	4,00	286	300	0,95	0,94	0,02	1,05	0,60	0,40	C	6,41	-4,01	-						
14	-1	0	T/F	2,40	1	1146	1146	1146	4,00	286	120	2,39	0,94	1,45													
14	0	-1	T/F	2,40	1	1146	1146	1146	4,00	286	300	0,95	0,94	0,02	1,05	0,60	0,40	C	2,93	-0,53	-						
14	-1	0	T/F	2,40	1	1146	1146	1146	4,00	286	180	1,59	0,94	0,65													
14	0	-1	T/F	2,40	1	1146	1146	1146	4,00	286	300	0,95	0,94	0,02	1,05	0,60	0,70	D	1,68	OK	0,72						
14	-1	0	T/F	2,40	1	1146	1146	1146	4,00	286	180	1,59	0,94	0,65													
18	0	-1	T/F	2,40	1	1260	1260	1260	4,50	280	300	0,93	0,94	0,00	1,05	0,60	0,40	C	6,10	-3,7	-						
18	-1	0	T/F	2,40	1	1260	1260	1260	4,50	280	120	2,33	0,94	1,39													
18	0	-1	T/F	2,40	1	1260	1260	1260	4,50	280	300	0,93	0,94	0,00	1,05	0,60	0,40	C	2,70	-0,3	-						
18	-1	0	T/F	2,40	1	1260	1260	1260	4,50	280	180	1,55	0,94	0,62													
18	0	-1	T/F	2,40	1	1260	1260	1260	4,50	280	300	0,93	0,94	0,00	1,05	0,60	0,70	D	1,54	OK	0,86						
18	-1	0	T/F	2,40	1	1260	1260	1260	4,50	280	180	1,55	0,94	0,62													
22	0	-1	T/F	2,40	1	1085	1085	1085	2,75	394	300	1,31	0,94	0,38	1,05	0,60	0,40	C	11,93	-9,53	-						
22	-1	0	T/F	2,40	1	1085	1085	1085	2,75	394	120	3,29	0,94	2,35													
22	0	-1	T/F	2,40	1	1085	1085	1085	2,75	394	300	1,31	0,94	0,38	1,05	0,60	0,70	D	4,08	-1,68	-						
22	-1	0	T/F	2,40	1	1085	1085	1085	2,75	394	180	2,19	0,94	1,25													
22	0	-1	T/F	2,40	1	1085	1085	1085	2,75	394	300	1,31	0,94	0,38	1,05	0,60	0,70	D	2,71	-0,31	-	Umverteilung auf Treppe 23	0,00	0			
22	-1	0	T/F	2,40	1	1085	1085	1085	2,75	394	240	1,64	0,94	0,71									0,12	82			
23	0	-1	T/F	2,40	1	532	493	532	2,75	193	300	0,64	0,94	0,00	1,05	0,60	0,40	C	2,43	-0,03	-	Nachweis ohne Umverteilung					
23	-1	0	T/F	2,40	1	532	493	532	2,75	179	120	1,49	0,94	0,56													
23	0	-1	T/F	2,40	1	532	493	532	2,75	193	300	0,64	0,94	0,00	1,05	0,60	0,40	C	1,13	OK	1,27	Nachweis ohne Umverteilung					
23	-1	0	T/F	2,40	1	532	493	532	2,75	179	150	1,20	0,94	0,26													
23	0	-1	T/F	2,40	1	632	593	632	2,75	193	300	0,64	0,94	0,00	1,05	0,60	0,40	C	2,43	-0,03	-	Nachweis mit Umverteilung aus Treppe 22 und 24					
23	-1	0	T/F	2,40	1	632	593	632	2,75	179	120	1,49	0,94	0,56													
23	0	-1	T/F	2,40	1	632	593	632	2,75	193	300	0,64	0,94	0,00	1,05	0,60	0,40	C	0,26	OK	2,14	Nachweis mit Umverteilung aus Treppe 22 und 24					
23	-1	0	T/F	2,40	1	632	593	632	2,75	179	180	1,00	0,94	0,06													
24	0	-1	T/F	2,40	1	1168	1111	1168	2,75	425	300	1,42	0,94	0,48	1,05	0,60	0,40	C	12,72	-10,32	-						
24	-1	0	T/F	2,40	1	1168	1111	1168	2,75	404	120	3,37	0,94	2,43													
24	0	-1	T/F	2,40	1	1168	1111	1168	2,75	425	300	1,42	0,94	0,48	1,05	0,60	0,70	D	4,46	-2,06	-						
24	-1	0	T/F	2,40	1	1168	1111	1168	2,75	404	180	2,24	0,94	1,31													
24	0	-1	T/F	2,40	1	1168	1111	1168	2,75	425	300	1,42	0,94	0,48	1,05	0,60	0,70	D	3,06	-0,66	-	Umverteilung auf Treppe 23	0,13	109			
24	-1	0	T/F	2,40	1	1168	1111	1168	2,75	404	240	1,68	0,94	0,75									0,13	87			

1) T = Festtreppe F = Fahrtreppe

2) Belastungen aus Prognose

3) Annahme Zweirichtungsverkehr (Gegenverkehr > 15 % der Gesamtverkehrsstärke) -> f_g = 1,05

4) Qualitätsstufe C : Die freie Geschwindigkeitswahl ist eingeschränkt. Die Verkehrsdichte erreicht ein spürbares Maß. Gelegentlich treten erzwungene Geschwindigkeits- oder Richtungsänderungen durch andere Fußgänger auf, die ständig beachtet werden müssen. In Wartesituationen sind Beeinträchtigungen durch andere Personen möglich, ohne dass es zu Körperkontakten kommt.

Qualitätsstufe D : Die Geschwindigkeit ist deutlicheingeschränkt. Fußgänger sind häufig zu Geschwindigkeits- und Richtungsänderungen gezwungen. Die Verkehrsdichte ist hoch und die freie Bewegung stark behindert. Die mittlere Geschwindigkeit sinkt erkennbar ab. In Wartesituationen kommt es zur Bildung von Reihen oder Gruppen und zu unbeabsichtigten Körperkontakten mit anderen Personen. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

5) erf B = (q * f_g) / (k * v)

6) Nachweis: erf B_T !<= vorh B_T

7) Ansatz von Stoßbelastung für Bereiche unmittelbar am Bahnsteig, Verkehrsaufkommen zum Zeitpunkt der Zugankunft

8) Angaben zum zukünftigem Betriebsprogramm

9) gewünschte Bahnsteigräumzeit 120 - 180 s

- Nachweis erbracht
- Nachweis mit Einschränkungen erbracht
- Nachweis nicht erbracht
- nach Umverteilung des Verkehrs Nachweis erbracht
- nach Umverteilung des Verkehrs Nachweis mit Einschränkungen erbracht
- 1234 Eingangsdaten
- 1234 angesetzte Qualitätsstufe / Bahnsteigräumzeit

Darmstadt, September 2009

Durth Roos
Consulting GmbH



Hauptbahnhof Stuttgart

- Personenstromanalyse (Endzustand) -

Anlage 4.8

Nachweis der Durchgangsbreite Variante 1.3.2

Nr.	Beschreibung	Ebene	vorhandene Breite			vorhandene Verkehrsstärke		Fußgänger- verkehrsstärke q [Pers/h] ²⁾	Zugpaare pro Spitzenstd [Züge]	Personen pro Zugpaar [Pers/Zug]	Bahnsteig- räumzeit (Rz) [s]	Fußgänger- verkehrsstärke q [Pers/s] ²⁾	An- gleichungs- faktor f _g [-] ³⁾	Geh- geschw. v [m/s]	Fußgänger- verkehrsdichte k [Pers/m ²] ⁴⁾	Qualität	erf. Geh- wegbreite B _{erf} [m] ⁵⁾	Nachweis [-] ⁶⁾	restliche Breite [m]	Bemerkung
			Breite brutto vorh B [m]	Verlust- breite B _S [m] ¹⁾	Breite netto vorh B-B _S [m]	[Pers/h]	[Pers/h]													
V1	Bahnsteig 1	-1	5,10	2,18	2,92	248	248	497	2,75	181	120	1,50	1,05	1,34	0,40	C	2,95	-0,03	-	
V1		-1	5,10	2,18	2,92	248	248	497	2,75	181	150	1,20	1,05	1,34	0,40	C	2,36	OK	0,56	
V2		-1	5,72	2,18	3,54	735	735	1.471	2,75	535	120	4,46	1,05	1,34	0,40	C	8,73	-5,19	-	
V2		-1	5,72	2,18	3,54	735	735	1.471	2,75	535	180	2,97	1,05	1,34	0,40	C	5,82	-2,28	-	
V2		-1	5,72	2,18	3,54	735	735	1.471	2,75	535	180	2,97	1,05	1,34	0,70	D	3,33	OK	0,21	
V5	-1	5,72	2,18	3,54	248	248	497	2,75	181	120	1,50	1,05	1,34	0,40	C	2,95	OK	0,59		
U1	Bahnsteig 2	-1	5,10	2,18	2,92	539	539	1.079	4,50	240	120	2,00	1,05	1,34	0,40	C	3,91	-0,99	-	
U1		-1	5,10	2,18	2,92	539	539	1.079	4,50	240	150	1,60	1,05	1,34	0,40	C	3,13	-0,21	-	
U1		-1	5,10	2,18	2,92	539	539	1.079	4,50	240	180	1,33	1,05	1,34	0,40	C	2,61	OK	0,31	
U2		-1	5,72	2,18	3,54	946	946	1.893	4,50	421	120	3,50	1,05	1,34	0,40	C	6,87	-3,33	-	
U2		-1	5,72	2,18	3,54	946	946	1.893	4,50	421	180	2,34	1,05	1,34	0,40	C	4,58	-1,04	-	
U2	-1	5,72	2,18	3,54	946	946	1.893	4,50	421	180	2,34	1,05	1,34	0,70	D	2,62	OK	0,92		
U5	-1	5,72	2,18	3,54	539	539	1.079	4,50	240	120	2,00	1,05	1,34	0,40	C	3,91	-0,37	-		
U5	-1	5,72	2,18	3,54	539	539	1.079	4,50	240	150	1,60	1,05	1,34	0,40	C	3,13	OK	0,41		
T1	Bahnsteig 3	-1	5,10	2,18	2,92	505	505	1.010	4,00	252	120	2,10	1,05	1,34	0,40	C	4,12	-1,20	-	
T1		-1	5,10	2,18	2,92	505	505	1.010	4,00	252	150	1,68	1,05	1,34	0,40	C	3,30	-0,38	-	
T1		-1	5,10	2,18	2,92	505	505	1.010	4,00	252	180	1,40	1,05	1,34	0,40	C	2,75	OK	0,17	
T2		-1	5,72	2,18	3,54	852	852	1.704	4,00	426	120	3,55	1,05	1,34	0,40	C	6,95	-3,41	-	
T2		-1	5,72	2,18	3,54	852	852	1.704	4,00	426	180	2,37	1,05	1,34	0,40	C	4,63	-1,09	-	
T2	-1	5,72	2,18	3,54	852	852	1.704	4,00	426	180	2,37	1,05	1,34	0,70	D	2,65	OK	0,89		
T5	-1	5,72	2,18	3,54	505	505	1.010	4,00	252	120	2,10	1,05	1,34	0,40	C	4,12	-0,58	-		
T5	-1	5,72	2,18	3,54	505	505	1.010	4,00	252	150	1,68	1,05	1,34	0,40	C	3,30	OK	0,24		
S1	Bahnsteig 4	-1	5,10	2,18	2,92	417	417	834	3,25	256	120	2,14	1,05	1,34	0,40	C	4,19	-1,27	-	
S1		-1	5,10	2,18	2,92	417	417	834	3,25	256	150	1,71	1,05	1,34	0,40	C	3,35	-0,43	-	
S1		-1	5,10	2,18	2,92	417	417	834	3,25	256	180	1,42	1,05	1,34	0,40	C	2,79	OK	0,13	
S2		-1	5,72	2,18	3,54	693	693	1.386	3,25	426	120	3,55	1,05	1,34	0,40	C	6,96	-3,42	-	
S2		-1	5,72	2,18	3,54	693	693	1.386	3,25	426	180	2,37	1,05	1,34	0,40	C	4,64	-1,10	-	
S2	-1	5,72	2,18	3,54	693	693	1.386	3,25	426	180	2,37	1,05	1,34	0,70	D	2,65	OK	0,89		
S5	-1	5,72	2,18	3,54	417	417	834	3,25	256	120	2,14	1,05	1,34	0,40	C	4,19	-0,65	-		
S5	-1	5,72	2,18	3,54	417	417	834	3,25	256	150	1,71	1,05	1,34	0,40	C	3,35	OK	0,19		

1) seitliche Abstände B_S bei unterschiedlichen Begrenzungen, bei beidseitigen Verengungen mit Torcharakter B_S = 0,00 m, bei strukturierten Wänden ohne Vorsprünge B_S = 0,50 m

2) Belastungen aus Prognose

3) Annahme Zweirichtungsverkehr (Gegenverkehr > 15 % der Gesamtverkehrsstärke) -> f_g = 1,05

4) Qualitätsstufe C :Die freie Geschwindigkeitswahl ist eingeschränkt. Die Verkehrsdichte erreicht ein spürbares Maß. Gelegentlich treten erwungene Geschwindigkeits- oder Richtungsänderungen durch andere Fußgänger auf, die ständig beachtet werden müssen. In Wartesituationen sind Beeinträchtigungen durch andere Personen möglich, ohne dass es zu Körperkontakten kommt.

Qualitätsstufe D : Die Geschwindigkeit ist deutlicheingeschränkt. Fußgänger sind häufig zu Geschwindigkeits- und Richtungsänderungen gezwungen. Die Verkehrsdichte ist hoch und die freie Bewegung stark behindert. Die mittlere Geschwindigkeit sinkt erkennbar ab. In Wartesituationen kommt es zur Bildung von Reihen oder Gruppen und zu unbeabsichtigten Körperkontakten mit anderen Personen. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

5) erf B = (q * f_g) / (k * v)

6) Nachweis: erf B !<= vorh B - B_S

 Nachweis erbracht

 Nachweis mit Einschränkungen erbracht

1234 Eingangsdaten

1234 angesetzte Qualitätsstufe / Bahnsteigräumzeit

Darmstadt, September 2009

Durth Roos
Consulting GmbH



Hauptbahnhof Stuttgart

- Personenstromanalyse (Endzustand) -

Anlage 4.9

Nachweis der Treppenbreiten Variante 1.3.2

Treppe	Ebene		Treppentyp ¹⁾	vorh. Treppenbreite vorh B _T [m]	Anzahl Fahr-treppen	vorhandene Verkehrsstärke		Verkehrsstärke q [Pers./h]	Zugpaare pro Spitzenstd. [Züge] ⁸⁾	Personen pro Zugpaar [Pers./Zug]	Bahnsteigräumzeit (Rz) [s] ⁹⁾	Verkehrsstärke q [Pers./s]	Abzug q _{Fahrtreppe} [Pers./s]	Restbelastung Festtreppe q _{Festtreppe} [Pers./s]	Angleichungsfaktor f _g [-] ³⁾	Gehgeschw. v [m/s]	Fußgänger-verkehrsdichte k [Pers./m ²] ⁴⁾	Qualität	erf. Treppenbreite B _{erf} [m] ⁵⁾	Nachweis [-] ⁶⁾	restliche Breite [m]	Bemerkung	Umverteilung q _{fest} [Pers./s]	Umverteilung q _{fest} [Pers./h]
	von	nach				[Pers./h]	[Pers./h]																	
10	0	-1	T / F	4,80	1	941	941	941	3,25	290	300	0,97	0,94	0,03	1,05	0,60	0,40	C	6,58	-1,78	-			
10	-1	0	T / F	4,80	1	941	941	941	3,25	290	120	2,41	0,94	1,48	1,05	0,60	0,40	C	6,58	-1,78	-			
10	0	-1	T / F	4,80	1	941	941	941	3,25	290	300	0,97	0,94	0,03	1,05	0,60	0,40	C	4,46	OK	0,34			
10	-1	0	T / F	4,80	1	941	941	941	3,25	290	150	1,93	0,94	0,99	1,05	0,60	0,40	C	4,46	OK	0,34			
14	0	-1	T / F	4,80	1	1146	1146	1146	4,00	287	300	0,96	0,94	0,02	1,05	0,60	0,40	C	6,42	-1,62	-			
14	-1	0	T / F	4,80	1	1146	1146	1146	4,00	287	120	2,39	0,94	1,45	1,05	0,60	0,40	C	6,42	-1,62	-			
14	0	-1	T / F	4,80	1	1146	1146	1146	4,00	287	300	0,96	0,94	0,02	1,05	0,60	0,40	C	4,33	OK	0,47			
14	-1	0	T / F	4,80	1	1146	1146	1146	4,00	287	150	1,91	0,94	0,97	1,05	0,60	0,40	C	4,33	OK	0,47			
18	0	-1	T / F	4,80	1	1260	1260	1260	4,50	280	300	0,93	0,94	0,00	1,05	0,60	0,40	C	6,11	-1,31	-			
18	-1	0	T / F	4,80	1	1260	1260	1260	4,50	280	120	2,33	0,94	1,40	1,05	0,60	0,40	C	6,11	-1,31	-			
18	0	-1	T / F	4,80	1	1260	1260	1260	4,50	280	300	0,93	0,94	0,00	1,05	0,60	0,40	C	4,07	OK	0,73			
18	-1	0	T / F	4,80	1	1260	1260	1260	4,50	280	150	1,87	0,94	0,93	1,05	0,60	0,40	C	4,07	OK	0,73			
22	0	-1	T / F	4,80	1	1085	1085	1085	2,75	395	300	1,32	0,94	0,38	1,05	0,60	0,40	C	11,94	-7,14	-			
22	-1	0	T / F	4,80	1	1085	1085	1085	2,75	395	120	3,29	0,94	2,35	1,05	0,60	0,40	C	11,94	-7,14	-			
22	0	-1	T / F	4,80	1	1085	1085	1085	2,75	395	300	1,32	0,94	0,38	1,05	0,60	0,40	C	7,14	-2,34	-			
22	-1	0	T / F	4,80	1	1085	1085	1085	2,75	395	180	2,19	0,94	1,25	1,05	0,60	0,40	C	7,14	-2,34	-			
22	0	-1	T / F	4,80	1	1085	1085	1085	2,75	395	300	1,32	0,94	0,38	1,05	0,60	0,70	D	4,08	OK	0,72			
22	-1	0	T / F	4,80	1	1085	1085	1085	2,75	395	180	2,19	0,94	1,25	1,05	0,60	0,70	D	4,08	OK	0,72			

1) T = Festtreppe F = Fahrtreppe

2) Belastungen aus Prognose

3) Annahme Zweirichtungsverkehr (Gegenverkehr > 15 % der Gesamtverkehrsstärke) -> f_g = 1,05

4) Qualitätsstufe C : Die freie Geschwindigkeitwahl ist eingeschränkt. Die Verkehrsdichte erreicht ein spürbares Maß. Gelegentlich treten erwungene Geschwindigkeits- oder Richtungsänderungen durch andere Fußgänger auf, die ständig beachtet werden müssen. In Wartesituationen sind Beeinträchtigungen durch andere Personen möglich, ohne dass es zu Körperkontakten kommt.

Qualitätsstufe D : Die Geschwindigkeit ist deutlicheingeschränkt. Fußgänger sind häufig zu Geschwindigkeits- und Richtungsänderungen gezwungen. Die Verkehrsdichte ist hoch und die freie Bewegung stark behindert. Die mittlere Geschwindigkeit sinkt erkennbar ab. In Wartesituationen kommt es zur Bildung von Reihen oder Gruppen und zu unbeabsichtigten Körperkontakten mit anderen Personen. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

5) erf B = (q * f_g) / (k * v)

6) Nachweis: erf B_T !<= vorh B_T

7) Ansatz von Stoßbelastung für Bereiche unmittelbar am Bahnsteig, Verkehrsaufkommen zum Zeitpunkt der Zugankunft

8) Angaben zum zukünftigem Betriebsprogramm

9) gewünschte Bahnsteigräumzeit 120 - 180 s für Fern-/Regionalbahn-Aussteiger, 300 s für Einsteiger

 Nachweis erbracht

 Nachweis mit Einschränkungen erbracht

1234 Eingangsdaten

1234 angesetzte Qualitätsstufe / Bahnsteigräumzeit

Darmstadt, September 2009

Durth Roos
Consulting GmbH



Hauptbahnhof Stuttgart

- Personenstromanalyse (Endzustand) -

Anlage 4.10

Nachweis der Durchgangsbreite Variante 1.3.3

Durchgang		vorhandene Breite										Fußgänger-Verkehrsstärke		Zugpaare pro Spitzenstd		Personen pro Zugpaar		Bahnsteig-räumzeit (Rz)		Fußgänger-Verkehrsstärke q		An-gleichungs-faktor f _g		Geh-geschw. v		Fußgänger-Verkehrsdichte k		Qualität		erf. Geh-wegbreite B _{erf}		Nachweis		restliche Breite		Bemerkung	
Nr.	Beschreibung	Ebene	Breite brutto vorh B [m]	Verlust-breite B _s [m] ¹⁾	Breite netto vorh B-B _s [m]	vorhandene Verkehrsstärke		Fußgänger-Verkehrsstärke q [Pers/h] ²⁾	Zugpaare pro Spitzenstd [Züge]	Personen pro Zugpaar [Pers/Zug]	Bahnsteig-räumzeit [s]	Fußgänger-Verkehrsstärke q [Pers/s] ²⁾	An-gleichungs-faktor f _g [-] ³⁾	Geh-geschw. v [m/s]	Fußgänger-Verkehrsdichte k [Pers/m ²] ⁴⁾	Qualität	erf. Geh-wegbreite B _{erf} [m] ⁵⁾	Nachweis [-] ⁶⁾	restliche Breite [m]	Bemerkung																	
V1	Bahnsteig 1	-1	5,10	2,18	2,92	248	248	497	2,75	181	120	1,50	1,05	1,34	0,40	C	2,95	-0,03	-																		
V1		-1	5,10	2,18	2,92	248	248	497	2,75	181	150	1,20	1,05	1,34	0,40	C	2,36	OK	0,56																		
V2		-1	6,75	2,18	4,57	735	735	1.471	2,75	535	120	4,46	1,05	1,34	0,40	C	8,73	-4,16	-																		
V2		-1	6,75	2,18	4,57	735	735	1.471	2,75	535	180	2,97	1,05	1,34	0,40	C	5,82	-1,25	-																		
V2		-1	6,75	2,18	4,57	735	735	1.471	2,75	535	180	2,97	1,05	1,34	0,70	D	3,33	OK	1,24																		
V5		-1	5,72	2,18	3,54	248	248	497	2,75	181	120	1,50	1,05	1,34	0,40	C	2,95	OK	0,59																		
U1	Bahnsteig 2	-1	5,10	2,18	2,92	539	539	1.079	4,50	240	120	2,00	1,05	1,34	0,40	C	3,91	-0,99	-																		
U1		-1	5,10	2,18	2,92	539	539	1.079	4,50	240	150	1,60	1,05	1,34	0,40	C	3,13	-0,21	-																		
U1		-1	5,10	2,18	2,92	539	539	1.079	4,50	240	180	1,33	1,05	1,34	0,40	C	2,61	OK	0,31																		
U2		-1	6,75	2,18	4,57	946	946	1.893	4,50	421	120	3,50	1,05	1,34	0,40	C	6,87	-2,30	-																		
U2		-1	6,75	2,18	4,57	946	946	1.893	4,50	421	180	2,34	1,05	1,34	0,40	C	4,58	-0,01	-																		
U2	-1	6,75	2,18	4,57	946	946	1.893	4,50	421	180	2,34	1,05	1,34	0,70	D	2,62	OK	1,95																			
U5		-1	5,72	2,18	3,54	539	539	1.079	4,50	240	120	2,00	1,05	1,34	0,40	C	3,91	-0,37	-																		
U5		-1	5,72	2,18	3,54	539	539	1.079	4,50	240	150	1,60	1,05	1,34	0,40	C	3,13	OK	0,41																		
T1	Bahnsteig 3	-1	5,10	2,18	2,92	505	505	1.010	4,00	252	120	2,10	1,05	1,34	0,40	C	4,12	-1,20	-																		
T1		-1	5,10	2,18	2,92	505	505	1.010	4,00	252	150	1,68	1,05	1,34	0,40	C	3,30	-0,38	-																		
T1		-1	5,10	2,18	2,92	505	505	1.010	4,00	252	180	1,40	1,05	1,34	0,40	C	2,75	OK	0,17																		
T2		-1	6,75	2,18	4,57	852	852	1.704	4,00	426	120	3,55	1,05	1,34	0,40	C	6,95	-2,38	-																		
T2		-1	6,75	2,18	4,57	852	852	1.704	4,00	426	180	2,37	1,05	1,34	0,40	C	4,63	-0,06	-																		
T2	-1	6,75	2,18	4,57	852	852	1.704	4,00	426	180	2,37	1,05	1,34	0,70	D	2,65	OK	1,92																			
T5		-1	5,72	2,18	3,54	505	505	1.010	4,00	252	120	2,10	1,05	1,34	0,40	C	4,12	-0,58	-																		
T5		-1	5,72	2,18	3,54	505	505	1.010	4,00	252	150	1,68	1,05	1,34	0,40	C	3,30	OK	0,24																		
S1	Bahnsteig 4	-1	5,10	2,18	2,92	417	417	834	3,25	256	120	2,14	1,05	1,34	0,40	C	4,19	-1,27	-																		
S1		-1	5,10	2,18	2,92	417	417	834	3,25	256	150	1,71	1,05	1,34	0,40	C	3,35	-0,43	-																		
S1		-1	5,10	2,18	2,92	417	417	834	3,25	256	180	1,42	1,05	1,34	0,40	C	2,79	OK	0,13																		
S2		-1	6,75	2,18	4,57	693	693	1.386	3,25	426	120	3,55	1,05	1,34	0,40	C	6,96	-2,39	-																		
S2		-1	6,75	2,18	4,57	693	693	1.386	3,25	426	180	2,37	1,05	1,34	0,40	C	4,64	-0,07	-																		
S2	-1	6,75	2,18	4,57	693	693	1.386	3,25	426	180	2,37	1,05	1,34	0,70	D	2,65	OK	1,92																			
S5		-1	5,72	2,18	3,54	417	417	834	3,25	256	120	2,14	1,05	1,34	0,40	C	4,19	-0,65	-																		
S5		-1	5,72	2,18	3,54	417	417	834	3,25	256	150	1,71	1,05	1,34	0,40	C	3,35	OK	0,19																		

- 1) seitliche Abstände B_S bei unterschiedlichen Begrenzungen, bei beidseitigen Verengungen mit Torcharakter B_S = 0,00 m, bei strukturierten Wänden ohne Vorsprünge B_S = 0,50 m
 - 2) Belastungen aus Prognose
 - 3) Annahme Zweirichtungsverkehr (Gegenverkehr > 15 % der Gesamtverkehrsstärke) -> f_g = 1,05
 - 4) Qualitätsstufe C :Die freie Geschwindigkeitswahl ist eingeschränkt. Die Verkehrsdichte erreicht ein spürbares Maß. Gelegentlich treten erwungene Geschwindigkeits- oder Richtungsänderungen durch andere Fußgänger auf, die ständig beachtet werden müssen. In Wartesituationen sind Beeinträchtigungen durch andere Personen möglich, ohne dass es zu Körperkontakten kommt.
Qualitätsstufe D : Die Geschwindigkeit ist deutlicheingeschränkt. Fußgänger sind häufig zu Geschwindigkeits- und Richtungsänderungen gezwungen. Die Verkehrsdichte ist hoch und die freie Bewegung stark behindert. Die mittlere Geschwindigkeit sinkt erkennbar ab. In Wartesituationen kommt es zur Bildung von Reihen oder Gruppen und zu unbeabsichtigten Körperkontakten mit anderen Personen. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
 - 5) erf B = (q * f_g) / (k * v)
 - 6) Nachweis: erf B I<= vorh B - B_S
- Nachweis erbracht
 Nachweis mit Einschränkungen erbracht
1234 Eingangsdaten
1234 angesetzte Qualitätsstufe / Bahnsteigräumzeit

Darmstadt, September 2009

Durth Roos
Consulting GmbH



Hauptbahnhof Stuttgart

- Personenstromanalyse (Endzustand) -

Anlage 4.11

Nachweis der Treppenbreiten Variante 1.3.3

Treppe	Ebene		Treppentyp ¹⁾	vorh. Treppenbreite vorh B _T [m]	Anzahl Fahr-treppen	vorhandene Verkehrsstärke		Verkehrsstärke q [Pers./h]	Ansatz Stoßbelastung ⁷⁾			Verkehrsstärke q [Pers./s]	Abzug q _{Fahrtreppe} [Pers./s]	Restbelastung Festtreppe q _{Festtreppe} [Pers./s]	Angleichungsfaktor f _g [-] ³⁾	Gehgeschw. v [m/s]	Fußgänger-verkehrsdichte k [Pers/m ²] ⁴⁾	Qualität	erf. Treppenbreite B _{erf} [m] ⁵⁾	Nachweis [-] ⁶⁾	restliche Breite [m]	Bemerkung	Umverteilung q _{fest} [Pers/s]	Umverteilung q _{best} [Pers/h]
	von	nach				[Pers./h]	[Pers./h]		Zugpaare pro Spitzenstd. [Züge] ⁸⁾	Personen pro Zugpaar [Pers/Zug]	Bahnsteigräumzeit (Rz) [s] ⁹⁾													
10	0	-1	T / F	2,40	1	941	941	941	3,25	290	300	0,97	0,94	0,03	1,05	0,60	0,40	C	2,47	-0,07	-			
10	-1	0	T / F	2,40	2	941	941	941	3,25	290	120	2,41	1,88	0,54	1,05	0,60	0,40	C	0,36	OK	2,04			
10	0	-1	T / F	2,40	1	941	941	941	3,25	290	300	0,97	0,94	0,03	1,05	0,60	0,40	C	0,36	OK	2,04			
10	-1	0	T / F	2,40	2	941	941	941	3,25	290	150	1,93	1,88	0,06	1,05	0,60	0,40	C	0,36	OK	2,04			
14	0	-1	T / F	2,40	1	1146	1146	1146	4,00	287	300	0,96	0,94	0,02	1,05	0,60	0,40	C	2,32	OK	0,08			
14	-1	0	T / F	2,40	2	1146	1146	1146	4,00	287	120	2,39	1,88	0,51	1,05	0,60	0,40	C	2,32	OK	0,08			
18	0	-1	T / F	2,40	1	1260	1260	1260	4,50	280	300	0,93	0,94	0,00	1,05	0,60	0,40	C	2,01	OK	0,39			
18	-1	0	T / F	2,40	2	1260	1260	1260	4,50	280	120	2,33	1,88	0,46	1,05	0,60	0,40	C	2,01	OK	0,39			
22	0	-1	T / F	2,40	1	1085	1085	1085	2,75	395	300	1,32	0,94	0,38	1,05	0,60	0,40	C	7,83	-5,43	-			
22	-1	0	T / F	2,40	2	1085	1085	1085	2,75	395	120	3,29	1,88	1,41	1,05	0,60	0,40	C	7,83	-5,43	-			
22	0	-1	T / F	2,40	1	1085	1085	1085	2,75	395	300	1,32	0,94	0,38	1,05	0,60	0,40	C	3,04	-0,64	-			
22	-1	0	T / F	2,40	2	1085	1085	1085	2,75	395	180	2,19	1,88	0,32	1,05	0,60	0,40	C	3,04	-0,64	-			
22	0	-1	T / F	2,40	1	1085	1085	1085	2,75	395	300	1,32	0,94	0,38	1,05	0,60	0,70	D	0,94	OK	1,46			
22	-1	0	T / F	2,40	2	1085	1085	1085	2,75	395	240	1,64	1,88	0,00	1,05	0,60	0,70	D	0,94	OK	1,46			

1) T = Festtreppe F = Fahrtreppe

2) Belastungen aus Prognose

3) Annahme Zweirichtungsverkehr (Gegenverkehr > 15 % der Gesamtverkehrsstärke) -> f_g = 1,05

4) Qualitätsstufe C : Die freie Geschwindigkeitwahl ist eingeschränkt. Die Verkehrsdichte erreicht ein spürbares Maß. Gelegentlich treten erwungene Geschwindigkeits- oder Richtungsänderungen durch andere Fußgänger auf, die ständig beachtet werden müssen. In Wartesituationen sind Beeinträchtigungen durch andere Personen möglich, ohne dass es zu Körperkontakten kommt.

Qualitätsstufe D : Die Geschwindigkeit ist deutlicheingeschränkt. Fußgänger sind häufig zu Geschwindigkeits- und Richtungsänderungen gezwungen. Die Verkehrsdichte ist hoch und die freie Bewegung stark behindert. Die mittlere Geschwindigkeit sinkt erkennbar ab. In Wartesituationen kommt es zur Bildung von Reihen oder Gruppen und zu unbeabsichtigten Körperkontakten mit anderen Personen. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

5) erf B = (q * f_g) / (k * v)

6) Nachweis: erf B_T !<= vorh B_T

7) Ansatz von Stoßbelastung für Bereiche unmittelbar am Bahnsteig, Verkehrsaufkommen zum Zeitpunkt der Zugankunft

8) Angaben zum zukünftigem Betriebsprogramm

9) gewünschte Bahnsteigräumzeit 120 - 180 s für Fern-/Regionalbahn-Aussteiger, 300 s für Einsteiger

 Nachweis erbracht

 Nachweis mit Einschränkungen erbracht

1234 Eingangsdaten

1234 angesetzte Qualitätsstufe / Bahnsteigräumzeit

Darmstadt, September 2009

Durth Roos
Consulting GmbH

