

- Personenstromanalyse (Endzustand) -

Anlage 10.3

Nachweis der Treppenbreiten

Ausgangsplanung Stand 01.2009, mit Betrachtung von Fußgängern zwischen den Stadtteilen ("Durchläufer")

Treppen		Ebene		Treppentyp	vorh. Treppenbreite vorh B _T [m]	Anzahl Fahr-treppen	vorhandene Verkehrsstärke		Verkehrsstärke q [Pers./h]	Zugpaare pro Spitzenstd [Züge]	Personen pro Zugpaar [Pers/Zug]	Bahnsteigräumzeit (Rz) [s]	Verkehrsstärke q [Pers./s]	Abzug q _{Fahrtreppe} [Pers/s]	Angleichungsfaktor f _g [-]	Gehgeschw. v [m/s]	Fußgänger- verkehrsdichte k [Pers/m ²]	Qualität	erf. Treppen- breite B _{erf} [m]	Nachweis [-]	restliche Breite [m]	Bemerkung	Umver- teilung q _{fest} [Pers/s]	Umver- teilung q _{fest} [Pers/h]
	von	nach		1)			[Pers./h]	[Pers./h]	[Pers./h]	[Züge]	[Pers/Zug]	[s]	[Pers./s]	[Pers/s]	[³⁾]	[m/s]	[Pers/m ²]		[m]	[⁶⁾]	[m]		[Pers/s]	[Pers/h]
	1	+1	0	T	2,00	0	426	426	852				0,43	0,00	1,05	0,61	0,40	C	1,83	OK	0,17			
	3	+1	0	T / F	4,10	2	2.068	2.068	4.136				2,07	1,88	1,05	0,61	0,40	C	0,83	OK	3,27			
	4	0	-1	T / F		1	2.653		2.653				1,33	0,94										
	4	-1	0	T / F	5,21			1.014	1.014	7,25	140	120	1,17	0,94	1,05	0,60	0,40	C	5,19	OK	0,02			
	4	-1	0	T / F		1		1.639	1.639	24,00	68	120	0,57											
	5	+1	0	T / F	4,10	2	1.968	1.968	3.936				1,97	1,88	1,05	0,61	0,40	C	0,40	OK	3,70			
	6	0	-1	T / F	4,74	2	4.329	4.329	8.658				4,33	1,88	1,05	0,61	0,40	C	10,56	-5,82	-	Nachweis nicht erbracht !		
	6	0	-1	T / F	4,74	2	4.329	4.329	8.658				4,33	1,88	1,05	0,61	0,70	D	6,03	-1,29	-			
	9	0	-1	T / F	4,74	2	4.941	4.941	9.882				4,94	1,88	1,05	0,61	0,40	C	13,19	-8,45	-			
	9	0	-1	T / F	4,74	2	4.941	4.941	9.882				4,94	1,88	1,05	0,61	0,70	D	7,54	-2,8	-	Nachweis nicht erbracht !		
	10	0	-1	T / F	2,40	1	984		984	3,25	303	300	1,01	0,94										
	10	-1	0	T / F	2,40	1		943	943	3,25	290	120	2,42	0,94	1,05	0,60	0,40	C	6,79	-4,39	-			
	10	0	-1	T / F	2,40	1	984		984	3,25	303	300	1,01	0,94										
	10	-1	0	T / F	2,40	1		943	943	3,25	290	180	1,61	0,94	1,05	0,60	0,40	C	3,26	-0,86	-			
	10	0	-1	T / F	2,40	1	984		984	3,25	303	300	1,01	0,94										
	10	-1	0	T / F	2,40	1		943	943	3,25	290	180	1,61	0,94	1,05	0,60	0,70	D	1,87	OK	0,53			
	11	0	-1	T / F	2,40	1	574		574	3,25	177	300	0,59	0,94										
	11	-1	0	T / F	2,40	1		552	552	3,25	170	120	1,42	0,94	1,05	0,60	0,40	C	2,09	OK	0,31			
	11	0	-1	T / F	2,40	1	574		574	3,25	189	300	0,63	0,94										
	11	-1	0	T / F	2,40	1		552	552	3,25	179	120	1,50	0,94	1,05	0,60	0,40	C	2,44	-0,04	-	Nachweis: mit Umverteilung aus Treppe 12		
	11	0	-1	T / F	2,40	1	574		574	3,25	189	300	0,63	0,94										
	11	-1	0	T / F	2,40	1		552	552	3,25	179	150	1,20	0,94	1,05	0,60	0,40	C	1,13	OK	1,27	Nachweis: mit Umverteilung aus Treppe 12		
	12	0	-1	T / F	2,40	1	1.279		1.279	3,25	394	300	1,31	0,94										
	12	-1	0	T / F	2,40	1		1.250	1.250	3,25	385	120	3,21	0,94	1,05	0,60	0,40	C	11,56	-9,16	-			
	12	0	-1	T / F	2,40	1	1.279		1.279	3,25	394	300	1,31	0,94										
	12	-1	0	T / F	2,40	1		1.250	1.250	3,25	385	180	2,14	0,94	1,05	0,60	0,70	D	3,93	-1,53	-			
	12	0	-1	T / F	2,40	1	1.279		1.279	3,25	394	300	1,31	0,94										
	12	-1	0	T / F	2,40	1		1.250	1.250	3,25	385	240	1,60	0,94	1,05	0,60	0,70	D	2,60	-0,2	-	Umverteilung auf Treppe 11	0,04 0,04	39 31
	13	0	-1	T / F	2,40	1	407		407	3,25	125	300	0,42	0,94										
	13	-1	0	T / F	2,40	1		381	381	3,25	117	120	0,98	0,94	1,05	0,60	0,40	C	0,17	OK	2,23			
	14	0	-1	T / F	2,40	1	1.128		1.128	4,00	282	300	0,94	0,94										
	14	-1	0	T / F	2,40	1		1.163	1.163	4,00	291	120	2,42	0,94	1,05	0,60	0,40	C	6,51	-4,11	-			
	14	0	-1	T / F	2,40	1	1.128		1.128	4,00	282	300	0,94	0,94										
	14	-1	0	T / F	2,40	1		1.163	1.163	4,00	291	180	1,62	0,94	1,05	0,60	0,70	D	2,98	-0,58	-			
	14	0	-1	T / F	2,40	1	1.128		1.128	4,00	282	300	0,94	0,94										
	14	-1	0	T / F	2,40	1		1.163	1.163	4,00	291	180	1,62	0,94	1,05	0,60	0,70	D	1,70	OK	0,70			
	15	0	-1	T / F	2,40	1	665		665	4,00	166	300	0,55	0,94										
	15	-1	0	T / F	2,40	1		686	686	4,00	172	120	1,43	0,94	1,05	0,60	0,40	C	2,15	OK	0,25			
	15	0	-1	T / F	2,40	1	695		701	4,00	175	300	0,58	0,94										
	15	-1	0	T / F	2,40	1		686	715	4,00	179	120	1,49	0,94	1,05	0,60	0,40	C	2,41	-0,01	-	Nachweis: mit Umverteilung aus Treppe 16		
	15	0	-1	T / F	2,40	1	695		701	4,00	175	300	0,58	0,94										
	15	-1	0	T / F	2,40	1		686	715	4,00	179	150	1,19	0,94	1,05	0,60	0,40	C	1,11	OK	1,29	Nachweis: mit Umverteilung aus Treppe 16		
	16	0	-1	T / F	2,40	1	1.527		1.527	4,00	382	300	1,27	0,94										
	16	-1	0	T / F	2,40	1		1.557	1.557	4,00	389	120	3,24	0,94	1,05	0,60	0,40	C	11,56	-9,16	-			
	16	0	-1	T / F	2,40	1	1.527		1.527	4,00	382	300	1,27	0,94										
	16	-1	0	T / F	2,40	1		1.557	1.557	4,00	389	180	2,16	0,94	1,05	0,60	0,70	D	3,90	-1,5	-			
	16	0	-1	T / F	2,40	1	1.527		1.527	4,00	382	300	1,27	0,94										
	16	-1	0	T / F	2,40	1		1.557	1.557	4,00	389	240	1,62	0,94	1,05	0,60	0,70	D	2,55	-0,15	-	Umverteilung auf Treppe 15	0,03 0,03	36 29
	17	0	-1	T / F	2,40	1	456		456	4,00	114	300	0,38	0,94										
	17	-1	0	T / F	2,40	1		482	482	4,00	121	120	1,00	0,94	1,05	0,60	0,40	C	0,29	OK	2,11			

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 zukünftigen Betriebsprogramm

9) gewünschte Bahnsteigräumzeit 120 - 180 s

Veränderungen gegenüber Variante 1 ohne Durchläufer

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

