

# **Standardisierte Bewertung**

**von Verkehrswegeinvestitionen des  
öffentlichen Personennahverkehrs**

**und**

# **Folgekostenrechnung**

**- Anhang 1 -**

**Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze**

**Stand 2006**

# Standardisierte Bewertung

von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs

Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1 - 1	Einheitssätze für die Unterhaltungskosten und den Kraftstoffverbrauch von Bussen im Stadtverkehr.....	1
Tabelle 1 - 2	Einheitssätze für die Unterhaltungskosten und den Endenergieverbrauch von lokbespannten Zügen .....	2
Tabelle 1 - 3	Einheitssätze für die Unterhaltungskosten und den Endenergieverbrauch von Triebwagen .....	3
Tabelle 1 - 4	Faktoren zur Ableitung der Wertansätze für weitere Fahrzeugtypen aus den Standardwerten gemäß Tabelle 1 - 3 .....	4
Tabelle 1 - 5	Energiepreise und Faktoren zur Ermittlung des Primärenergieverbrauchs und der CO <sub>2</sub> -Emissionen sowie Kostensätze für sonstige Schadstoffemissionen.....	5
Tabelle 2 - 1	Bewertung der Beförderungszeiten ÖV in Abhängigkeit der Systemeigenschaften: Absolute Zeitzuschläge ( $r_{TW, abs}$ ) in min .....	6
Tabelle 2 - 2	Bewertung der Beförderungszeiten ÖV in Abhängigkeit der Systemeigenschaften: Relative Zeitzuschläge ( $r_{TW, rel}$ ) bezogen auf die Beförderungszeit.....	6
Tabelle 2 - 3	Kriterien für die Beurteilung der Fahrzeugausstattung.....	7
Tabelle 2 - 4	Standards für die Stationsausstattung.....	8
Tabelle 2 - 5	Klassifizierte Wertansätze zur Abbildung der Parkplatzverfügbarkeit.....	9
Tabelle 2 - 6	Bandbreiten von ÖV-Anteilen an der Summe der motorisierten Fahrten.....	9
Tabelle 2 - 7	Erfahrungswerte für Mobilitäten und Zeitbudgets.....	9
Tabelle 2 - 8	Koeffizienten der Modal-Split-Funktion und der Funktion des induzierten Verkehrs .....	10
Tabelle 2 - 9	Erfahrungswerte für Spitzenstundenanteile in Lastrichtung für verschiedene Typen von Querschnitten .....	10
Tabelle 3 - 1	Nutzungsdauer, Endwert und Unterhaltungskostenanteil einzelner Anlagenteile .....	11
Tabelle 3 - 2	Annuitätsfaktoren in Abhängigkeit von der Nutzungsdauer bei einem Zinssatz von 3% .....	13
Tabelle 3 - 3	Aufzinsfaktoren zur Berücksichtigung der Bauzeit bei einem Zinssatz von 3%.....	13
Tabelle 3 - 4	Diskontierungsfaktoren in Abhängigkeit vom Abstand des zeitlichen Anfalls einer Investition zum Bezugsjahr bei einem Zinssatz von 3% .....	14
Tabelle 3 - 5	Betriebszweigspezifische Nutzungsdauern von ÖV-Fahrzeugen .....	15
Tabelle 3 - 6	Kostensätze für ÖV-Personal .....	15
Tabelle 3 - 7	Kostensätze für Betrieb, CO <sub>2</sub> -Emissionsraten, Bewertung weiterer Schadstoffe sowie Primärenergieverbrauch von Pkw .....	15
Tabelle 3 - 8	Sone-Gewichte in Abhängigkeit vom resultierenden Beurteilungspegel MIV + ÖV (L <sub>1</sub> ) und Zielpegel (L <sub>2</sub> ) je nach Art der baulichen Nutzung.....	16
Tabelle 3 - 9	Unfallhäufigkeiten und Sachschadenskostenraten .....	18

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs

Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

Tabelle 3 - 10	Querschnittsbreiten für systemeigene ÖV-Trassen .....	18
Tabelle 4 - 1	Zeitbewertung sowie Kostensätze für vermiedene Personenschäden, CO <sub>2</sub> - und Lärmemissionen .....	19
Tabelle 4 - 2	Gewichtungsfaktoren für den Nutzwertanalytischen Indikator .....	20
Tabelle 5 - 1	Richtwerte für die Bestimmung der Kosten für Sicherheits- und Kontrollpersonal, für Marketing und Vertrieb sowie die Verwaltungsgemeinkosten .....	21
Tabelle 5 - 2	Richtwerte für die zeitliche Verteilung des Mittelabflusses bei Investitionen in die ortsfeste Infrastruktur .....	22
Tabelle 5 - 3	Richtwerte für die zeitliche Verteilung des Zuflusses von Zuwendungen .....	22

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs

Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 1 - 1**

<b>Einheitssätze für die Unterhaltungskosten und den Kraftstoffverbrauch von Bussen im Stadtverkehr</b>				
	Gelenkbus	Großraumbus	Standardbus	Midibus
Zeitabhängige Unterhaltung, Instandsetzung und Fahrzeugbehandlung in €/Fahrzeug und Jahr	8.700	8.400	7.600	5.800
Laufleistungsabhängige Unterhaltung, Instandsetzung und Fahrzeugbehandlung in €/Fahrzeug-km	0,32	0,31	0,28	0,22
Kraftstoffverbrauch in l Diesel/Fahrzeug-km	0,55	0,50	0,40	0,30

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs

Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 1 - 2**

<b>Einheitssätze für die Unterhaltungskosten und den Endenergieverbrauch von lokbespannten Zügen</b>						
	Lokbespannte Züge mit 4 einstöckigen Wagen und Dieseltraktion	Lokbespannte Züge mit 4 einstöckigen Wagen und Elektrotraktion	1 einstöckiger Wagen mehr oder weniger	Lokbespannte Züge mit 4 Doppelstockwagen und Dieseltraktion	Lokbespannte Züge mit 4 Doppelstockwagen und Elektrotraktion	1 Doppelstockwagen mehr oder weniger
Zeitabhängige Unterhaltung, Instandsetzung und Fahrzeugbehandlung in €/Zug bzw. Wagen und Jahr	85.000	75.000	+/- 10.000	105.000	95.000	+/- 15.000
Laufleistungsabhängige Unterhaltung, Instandsetzung und Fahrzeugbehandlung in €/Zug-km bzw. Wagen-km	1,50	1,30	+/-0,20	1,90	1,70	+/-0,30
Einheitsverbrauchssatz streckenbezogen für Energie						
• In kWh/Zug-km bzw. Wagen-km	-	6,8	+/-0,9	-	7,8	+/-1,2
• in l Diesel/Zug-km bzw. Wagen-km	2,0	-	+/-0,2	2,4	-	+/-0,3
Zusätzlicher Energieverbrauchssatz je Stationshalt						
• In kWh/Zug-Halt bzw. Wagen-Halt	-	25,6	+/-4,0	-	32,6	+/-5,6
• in l Diesel/ Zug-Halt bzw. Wagen-Halt	8,7	-	+/-1,1	10,2	-	+/-1,5

Stand 2006

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs

Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 1 - 3**

<b>Einheitssätze für die Unterhaltungskosten und den Endenergieverbrauch von Triebwagen</b>				
	Nahverkehrs- triebwagen mit Dieseltraktion	Nahverkehrs- triebwagen mit Elektrotraktion	U-Bahn	Straßen/ Stadtbahn
Zeitabhängige Unterhaltung, Instandsetzung und Fahrzeugbehandlung in € je Platz <sup>1)</sup> und Jahr	120	89	93	124
Laufleistungsabhängige Unterhaltung, Instandsetzung und Fahrzeugbehandlung in Cent/Platz-km	0,22	0,15	0,19	0,39
Einheitsverbrauchssatz streckenbezogen für Energie				
• in kWh/1000 tkm	--	39	47	42
• in l Diesel/1000 tkm	12	--	--	--
Zusätzlicher Energieverbrauchssatz je Stationshalt				
• in kWh/1000 t	--	115	44	44
• in l Diesel/1000 t	27	--	--	--

<sup>1)</sup> Summe aus Sitz- und Stehplätzen (0,25 m<sup>2</sup>/Person)

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs

Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 1 – 4**

<b>Faktoren zur Ableitung der Wertansätze für weitere Fahrzeugtypen aus den Standardwerten gemäß Tabelle 1 – 3</b>				
Fahrzeugtyp	Bezugsfahrzeugtyp	Faktoren		
		Zeitabhängige Unterhaltung	Leistungs- abhängige Unterhaltung	Energie- verbrauch
Neigetechnikzüge	Nahverkehrstriebwagen mit Dieseltraktion	1,10	1,10	1,00
Busse im Regionalverkehr	vergleichbare Busse im Stadtverkehr	1,00	1,00	0,75
2-Systemfahrzeuge BOStrab/EBO mit zwei Stromsystemen	Straßen-/Stadtbahn	1,05	1,05	1,00
2-Systemfahrzeuge BOStrab/EBO mit Dieseltraktion und Elektrotraktion	Straßen-/Stadtbahn	1,10	1,10	1,00

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs  
Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

<b>Tabelle 1 - 5</b>	
<b>Energiepreise und Faktoren zur Ermittlung des Primärenergieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie Kostensätze für sonstige Schadstoffemissionen</b>	
Strompreis <sup>1)</sup>	0,08 €/kWh
Kraftstoffpreis <sup>1)</sup>	0,92 €/l Diesel
Umrechnungsfaktoren von	
• elektrischer Endenergie in Primärenergie	10,4 MJ/kWh
• Dieselkraftstoff in Primärenergie	38,4 MJ/l Diesel
CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren für	
• elektrische Energie	616 g/kWh
• Dieselkraftstoff	3.020 g/l Diesel
Einheitskostensätze für sonstige Schadstoffemissionen bezogen auf	
• elektrische Energie	0,30 Cent/kWh
• Dieselkraftstoff	11,00 Cent/l

<sup>1)</sup> netto ohne MwSt mit Öko-/Mineralölsteuer



## Standardisierte Bewertung

von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs

Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 2 - 1**

<b>Bewertung der Beförderungszeiten ÖV in Abhängigkeit der Systemeigenschaften: Absolute Zeitzuschläge (<math>r_{TW, abs}</math>) in min</b>					
Anzahl nicht erfüllter Kriterien bei der Fahrzeug- ausstattung	Fahrweg				
	Spurgeführt			nicht spurgeführt	
	grundsätzlich ohne Mischbetrieb/ Mischverkehr	Überwiegend ohne Mischbetrieb/ Mischverkehr	sonstiger	überwiegend ohne Mischbetrieb/ Mischverkehr	sonstiger
0 bis 1	0	0,6	1,2	1,2	1,8
2 bis 3	0,6	1,2	1,8	1,8	2,4
4 bis 5	1,2	1,8	2,4	2,4	3

**Tabelle 2 - 2**

<b>Bewertung der Beförderungszeiten ÖV in Abhängigkeit der Systemeigenschaften: Relative Zeitzuschläge (<math>r_{TW, rel}</math>) bezogen auf die Beförderungszeit</b>					
Anzahl nicht erfüllter Kriterien bei der Fahrzeug- ausstattung	Fahrweg				
	Spurgeführt			nicht spurgeführt	
	grundsätzlich ohne Mischbetrieb/ Mischverkehr	Überwiegend ohne Mischbetrieb/ Mischverkehr	sonstiger	überwiegend ohne Mischbetrieb/ Mischverkehr	sonstiger
0 bis 1	0,00	0,06	0,12	0,12	0,18
2 bis 3	0,06	0,12	0,18	0,18	0,24
4 bis 5	0,12	0,18	0,24	0,24	0,30

Stand 2006

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs  
Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 2 - 3**

<b>Kriterien für die Beurteilung der Fahrzeugausstattung</b>	
1.	Kein signifikanter Höhenunterschied zwischen Fahrzeugflur und Bahn- bzw. Bussteig
2.	Hohe subjektive Sicherheit im Fahrzeug, z.B. durch <ul style="list-style-type: none"><li>- Blickkontakt zum Fahrer</li><li>- Notrufeinrichtungen oder</li><li>- Einsatz von Sicherheitspersonal</li></ul>
3.	Klimatisierung (nicht für U-Bahn-Linien mit sehr hohem Anteil von Tunnelstrecken)
4.	Innengeräusch unter 70 dB (A) bei 50 km/h
5.	Umfassende Fahrgastinformationen mit <ul style="list-style-type: none"><li>- verständlichen Ansagen</li><li>- optischer Stationsanzeige</li><li>- Liniennetzplänen mit Darstellung von Anschlüssen</li></ul>
6.	Sitzplatzbreite (0,45 m)
7.	Sitzplatzabstand (0,72 m bei Reihenbestuhlung (1 Reihe)) bzw. (1,65 m bei Vis-a-vis Bestuhlung (2 Reihen))
8.	Durchgängige Corporate Identity: <ul style="list-style-type: none"><li>- Einheitliches, gepflegtes Erscheinungsbild</li><li>- Ansprechendes Design</li></ul>

**Standardisierte Bewertung**  
 von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs  
 Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

Tabelle 2 - 4

<b>Standards für die Stationsausstattung</b>		
Ausstattungsmerkmal	Stationstyp 1 Stationen von Schienen- verkehrsmitteln mit überdurchschnittlichem Verkehrsaufkommen und Busbahnhöfe	Stationstyp 2 Bushaltestellen mit überdurchschnittlichem Aufkommen und sonstige Stationen von Schienenverkehrsmitteln
1. Barrierefreier Zugang	xx	xx
2. Fahrgastinformation		
- Fahrplan		
- Tarifinformation		
- Haltestellenumgebungsplan		
- Uhr <sup>1)</sup>	x	x
- Wegeleitsystem <sup>1)</sup>		
- Lautsprecheranlage <sup>1)</sup>		
- Zugzielanzeiger <sup>1)</sup>		
3. Subjektive Sicherheit (Möglichkeit zur Kontaktaufnahme mit dem Stationspersonal oder zur Leitstelle)	x	x
4. Wetterschutz	x	x
5. Beleuchtung	x	x
6. Sitzgelegenheiten	x	x
7. Ansprechende bauliche Gestaltung, Sauberkeit, Funktionalität	x	x
8. Versorgungseinrichtungen des täglichen Bedarfs (z.B. Kiosk, Imbiss)	x	-
9. Öffentliches Telefon im Stationsbereich	x	-
10. Toilette	x	-

<sup>1)</sup> Gilt nur für Stationstyp 1

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs  
Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 2 - 5**

<b>Klassifizierte Wertansätze zur Abbildung der Parkplatzverfügbarkeit</b>			
Gebietstyp	Parkplatzverfügbarkeit VP		
	keine Einschränkung	mittlere Einschränkung	Starke Einschränkung
Wohngebiet	1,0	0,8 bis 0,9	0,6 bis 0,8
Sonstige Gebiete	1,0	0,7 bis 0,9	0,4 bis 0,7

**Tabelle 2 - 6**

<b>Bandbreiten von ÖV-Anteilen an der Summe der motorisierten Fahrten</b>				
von	nach	Innenstadt in %	Restliches Stadtgebiet in %	Nichtstädtische Gebiete in %
Innenstadt	/	40 - 80	30 - 65	10 - 50
Restliches Stadtgebiet	/	30 - 65	15 - 40	5 - 20
Nichtstädtische Gebiete	/	10 - 50	10 - 20	2 - 15

**Tabelle 2 - 7**

<b>Erfahrungswerte für Mobilitäten und Zeitbudgets</b>	
Kennwert	Wertebereich
Mobilität in motorisierten Fahrten je Einwohner und Werktag	1,8 - 2,4
Zeitbudget für motorisierte Fahrten in min je Einwohner und Werktag	40 - 60

**Standardisierte Bewertung**  
 von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs  
 Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 2 - 8**

<b>Koeffizienten der Modal-Split-Funktion und der Funktion des induzierten Verkehrs</b>	
Koeffizient	Wert
$g_1$	3,5
$g_2$	-4,2
$a_0$	0,03

**Tabelle 2 - 9**

<b>Erfahrungswerte für Spitzenstundenanteile in Lastrichtung für verschiedene Typen von Querschnitten</b>			
Gebietstyp	U-Bahn/ Stadtbahn/ Straßenbahn/ Stadtbus	S-Bahn/ Stadtregionalbahn	Sonstiger SPNV/ Regionalbus
Stadtmitte	5 - 15	10 - 20	15 - 40
Innenstadtrand	8 - 20	12 - 25	15 - 40
Restliche Stadtgebiete	12 - 25	15 - 30	15 - 40
Nichtstädtische Gebiete	-	15 - 35	15 - 40

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs

Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 3 - 1**

<b>Nutzungsdauer, Endwert und Unterhaltungskostenanteil einzelner Anlagenteile</b>				
Lfd. Nr.	Anlagenteil	Durchschnittliche Nutzungsdauer in Jahren	Endwert in % der Investitionen	Durchschnittliche jährliche Unter- haltungskosten in %
<b>A: Verkehrswege ÖV</b>				
1	Grundeigentum	∞	100	0,0
2	ÖV-Trassen (Erdkörper):			
	Bahntrassen in Bahnhöfen	70	0	0,7
	Bahntrassen auf freier Strecke	100	0	0,6
	Bustrassen	100	0	0,6
3	Entwässerung des Bahnkörpers	75	0	2,5
4	Böschungsbefestigung (Pflaster, Trockenmauer)	40	0	1,5
5	Stütz- und Futtermauern aus Beton oder Mauerwerk	50	0	1,0
6	Tunnel	100	0	0,1
7	Bahnübergänge:			
	Erdkörper	100	0	0,7
	Technische Sicherung	25	0	7,0
8	Brücken, Bahnsteigüber- und -unterführungen:			
	Massivbau	90	0	0,6
	Stahl	60	0	1,0
	Holz	30	0	3,0
9	Bahnoberbau:			
	Gleise (Schotteroberbau)	30	15	3,0
	Gleise (Feste Fahrbahn)	50	0	1,5
	Rasengleis	50	0	1,8
	Weichen	20	15	3,0
10	Oberbau Busspuren	13	0	1,0
11	Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude	60	0	2,0
12	Bahnsteigbedachungen:			
	Massivbau	80	0	0,6
	Stahl	80	0	1,0
	Holz	40	0	3,0
13	Haltestellen (Wartehäuschen, Wetterschutz)	20	0	4,0
14	Haltestellenzubehör (Sitzbänke, Vitrinen, Sonstiges)	10	0	4,0
15	Bahnsteige und Rampen	50	0	1,5

Stand 2006

**Standardisierte Bewertung**  
von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs  
Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

Tabelle 3 - 1 - Fortsetzung

<b>Nutzungsdauer, Endwert und Unterhaltungskostenanteil einzelner Anlagenteile</b>				
Lfd. Nr.	Anlagenteil	Durchschnittliche Nutzungsdauer in Jahren	Endwert in % der Investitionen	Durchschnittliche jährliche Unter- haltungskosten in %
<b>A: Verkehrswege ÖV</b>				
16	Wasser- und sonstige Versorgungs- leitungen, Entwässerungsleitungen	50	0	0,7
17	Stellwerks- und Blockeinrichtung	30	0	3,0
18	Signale, elektr. Antriebe, Gleisfreimeldeeinrichtungen	25	0	6,0
19	Kabel (Signal-, Fernmelde-, Starkstromkabel)	30	0	1,5
20	Fernmeldeanlagen, RBL-Anlagen	20	0	7,0
21	Fahr- und Speiseleitungen (incl. Masten)	35	0	2,5
22	Umformerwerke, Unterwerke (elektr. u. maschineller Teil)	35	0	2,0
23	Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung	30	0	4,7
24	Maschinenartige Anlagen (Rolltreppen, Aufzüge usw.)	25	0	7,0
25	Stromschienenanlagen	30	0	0,5
26	Lärmschutzwände und -fenster	25	0	2,1
27	Verkaufsautomaten	8	0	17,5
<b>B: Straßen und Wege für die im Zusammenhang mit dem ÖV-Vorhaben erforderlichen Umbaumaßnahmen <sup>1)</sup></b>				
28	Entwässerung	75	-	-
29	Stützwände	50	-	-
30	Tunnel	50	-	-
31	Brücken	50	-	-
32	Untergrund, Unterbau, Wälle, Frostschutzschicht, Ausgleichs- maßnahmen	100	-	-
33	Tragschichten	50	-	-
34	Fahrbahndecken:		-	-
	Asphalt (Binder)	25	-	-
	Asphalt (Deckschicht)	13	-	-
	Beton	25	-	-
35	Straßenausstattung	10	-	-
36	Lärmschutzwände und -fenster	25	-	-

<sup>1)</sup> Endwerte und Unterhaltungskosten für Straßen und Wege nicht bewertungsrelevant

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs  
Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 3 - 2**

<b>Annuitätsfaktoren in Abhängigkeit von der Nutzungsdauer bei einem Zinssatz von 3%</b>			
Nutzungsdauer in Jahren	Annuitätsfaktor	Nutzungsdauer in Jahren	Annuitätsfaktor
8	0,1425	70	0,0343
10	0,1172	75	0,0337
12	0,1005	80	0,0331
13	0,0940	90	0,0323
15	0,0838	100	0,0316
20	0,0672	∞	0,0300
25	0,0574		
30	0,0510		
35	0,0465		
40	0,0433		
50	0,0389		
60	0,0361		

$$a = \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}$$

a = Annuitätsfaktor  
 i = Zinssatz (3%)  
 n = Nutzungsdauer in Jahren

**Tabelle 3 - 3**

<b>Aufzinsfaktoren zur Berücksichtigung der Bauzeit bei einem Zinssatz von 3 %</b>			
Bauzeit in Jahren	Mittlerer Aufzinsfaktor	Bauzeit in Jahren	Mittlerer Aufzinsfaktor
1	1,0000	9	1,1288
2	1,0150	10	1,1464
3	1,0303		
4	1,0459		
6	1,0781		
7	1,0946		
8	1,1115		

$$a = \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot n}$$

a = Aufzinsfaktor  
 i = Zinssatz (3%)  
 n = Nutzungsdauer in Jahren

Stand 2006



**Standardisierte Bewertung**  
 von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs  
 Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

Tabelle 3 - 4

<b>Diskontierungsfaktoren in Abhängigkeit vom Abstand des zeitlichen Anfalls einer Investition zum Bezugsjahr bei einem Zinssatz von 3 %</b>			
Differenz des Bezugsjahres zum Jahr des zeitlichen Anfalls der Investition	Diskontierungsfaktor	Differenz des Bezugsjahres zum Jahr des zeitlichen Anfalls der Investition	Diskontierungsfaktor
-15	0,6419	2	1,0609
-14	0,6611	3	1,0927
-13	0,6810	4	1,1255
-12	0,7014	5	1,1593
-11	0,7224	6	1,1941
-10	0,7441	7	1,2299
-9	0,7664	8	1,2668
-8	0,7894	5	1,1593
-7	0,8131	6	1,1941
-6	0,8375	7	1,2299
-5	0,8626	8	1,2668
-4	0,8885		
-3	0,9151		
-2	0,9426		
-1	0,9709		
0	1,0000		
1	1,0300		

$d = (1+i)^n$   
 d = Diskontierungsfaktor  
 i = Zinssatz (3%)  
 n = Bezugsjahr - Jahr des zeitlichen Anfalls

**Standardisierte Bewertung**  
 von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs  
 Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 3 - 5**

<b>Betriebszweigspezifische Nutzungsdauern von ÖV-Fahrzeugen</b>	
Fahrzeugart	Nutzungsdauer in Jahren
Schienenfahrzeuge	30
Busse	12

**Tabelle 3 - 6**

<b>Kostensätze für ÖV-Personal</b>	
Fahrpersonal	28 €/h
Sicherheits- und Kontrollpersonal	22 €/h
Örtliches Personal	35 T€/Jahr

**Tabelle 3 - 7**

<b>Kostensätze für Betrieb, CO<sub>2</sub>-Emissionsraten, Bewertung weiterer Schadstoffe sowie Primärenergieverbrauch von Pkw</b>				
Pkw	Betriebskosten in Cent/Pkw-km	CO <sub>2</sub> - Emissionsraten in g/Pkw-km	Bewertung weiterer Schadstoffe in Cent/Pkw-km	Primärenergie- verbrauch in MJ/Pkw-km
Innerorts	28	261	1,00	3,352
Außerorts	26	206	0,33	2,642

**Standardisierte Bewertung**  
von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs  
Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

Tabelle 3 - 8

<b>Sone-Gewichte in Abhängigkeit vom resultierenden Beurteilungspegel MIV + ÖV (L<sub>r</sub>) und Zielpegel (L<sub>z</sub>) je nach Art der baulichen Nutzung</b>								
L <sub>r</sub>	Zielpegel (L <sub>z</sub> ) nach Art der baulichen Nutzung							
	an Krankenhäusern, Schulen, Kur- und Altenheimen		in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten		in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten		in Gewerbegebieten	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	57	47	59	49	64	54	69	59
45	0,44	0,87	0,38	0,76	0,27	0,54	0,19	0,38
46	0,47	0,93	0,41	0,81	0,29	0,57	0,20	0,41
47	0,50	1,00	0,44	0,87	0,31	0,62	0,22	0,44
48	0,54	1,07	0,47	0,93	0,33	0,66	0,23	0,47
49	0,57	1,15	0,50	1,00	0,35	0,71	0,25	0,50
50	0,62	1,23	0,54	1,07	0,38	0,76	0,27	0,54
51	0,66	1,32	0,57	1,15	0,41	0,81	0,29	0,57
52	0,71	1,41	0,62	1,23	0,44	0,87	0,31	0,62
53	0,76	1,52	0,66	1,32	0,47	0,93	0,33	0,66
54	0,81	1,62	0,71	1,41	0,50	1,00	0,35	0,71
55	0,87	1,74	0,76	1,52	0,54	1,07	0,38	0,76
56	0,93	1,87	0,81	1,62	0,57	1,15	0,41	0,81
57	1,00	2,00	0,87	1,74	0,62	1,23	0,44	0,87
58	1,07	2,14	0,93	1,87	0,66	1,32	0,47	0,93
59	1,15	2,30	1,00	2,00	0,71	1,41	0,50	1,00
60	1,23	2,46	1,07	2,14	0,76	1,52	0,54	1,07
61	1,32	2,64	1,15	2,30	0,81	1,62	0,57	1,15
62	1,41	2,83	1,23	2,46	0,87	1,74	0,62	1,23
63	1,52	3,03	1,32	2,64	0,93	1,87	0,66	1,32
64	1,62	3,25	1,41	2,83	1,00	2,00	0,71	1,41
65	1,74	3,48	1,52	3,03	1,07	2,14	0,76	1,52
66	1,87	3,73	1,62	3,25	1,15	2,30	0,81	1,62
67	2,00	4,00	1,74	3,48	1,23	2,46	0,87	1,74

Stand 2006

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs

Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 3 - 8 - Fortsetzung**

<b>Sone-Gewichte in Abhängigkeit vom resultierenden Beurteilungspegel MIV + ÖV (L<sub>r</sub>) und Zielpegel (L<sub>z</sub>) je nach Art der baulichen Nutzung</b>								
L <sub>r</sub>	Zielpegel (L <sub>z</sub> ) nach Art der baulichen Nutzung							
	an Kranken- häusern, Schulen, Kur- und Altenheimen		in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsied- lungsgebieten		in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten		in Gewerbe- gebieten	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	57	47	59	49	64	54	69	59
68	2,14	4,29	1,87	3,73	1,32	2,64	0,93	1,87
69	2,30	4,59	2,00	4,00	1,41	2,83	1,00	2,00
70	2,46	4,92	2,14	4,29	1,52	3,03	1,07	2,14
71	2,64	5,28	2,30	4,59	1,62	3,25	1,15	2,30
72	2,83	5,66	2,46	4,92	1,74	3,48	1,23	2,46
73	3,03	6,06	2,64	5,28	1,87	3,73	1,32	2,64
74	3,25	6,50	2,83	5,66	2,00	4,00	1,41	2,83
75	3,48	6,96	3,03	6,06	2,14	4,29	1,52	3,03
76	3,73	7,46	3,25	6,50	2,30	4,59	1,62	3,25
77	4,00	8,00	3,48	6,96	2,46	4,92	1,74	3,48
78	4,29	8,57	3,73	7,46	2,64	5,28	1,87	3,73
79	4,59	9,19	4,00	8,00	2,83	5,66	2,00	4,00
80	4,92	9,85	4,29	8,57	3,03	6,06	2,14	4,29
81	5,28	10,56	4,59	9,19	3,25	6,50	2,30	4,59
82	5,66	11,31	4,92	9,85	3,48	6,96	2,46	4,92
83	6,06	12,13	5,28	10,56	3,73	7,46	2,64	5,28
84	6,50	13,00	5,66	11,31	4,00	8,00	2,83	5,66
85	6,96	13,93	6,06	12,13	4,29	8,57	6,06	3,03
86	7,46	14,93	6,50	13,00	4,59	9,19	6,50	3,25
87	8,00	16,00	6,96	13,93	4,92	9,85	6,96	3,48
88	8,57	17,15	7,46	14,93	5,28	10,56	7,46	3,73
89	9,19	18,38	8,00	16,00	5,66	11,31	8,00	4,00
90	9,85	19,70	8,57	17,15	6,06	12,13	8,57	4,29

Stand 2006

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs

Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 3 - 9**

<b>Unfallhäufigkeiten und Sachschadenskostenraten</b>				
Fahrzeugtyp und Einsatzraum	Unfallraten			Sachschadenskostenrate
	Tote	Schwer-verletzte	Leicht-verletzte	T€ je Mio Fz- bzw. Zug-km
	Anzahl Schäden je Mio Fz- bzw. Zug-km			
Pkw innerorts	0,009	0,232	1,359	64,0
Pkw außerorts	0,008	0,080	0,247	9,3
Bus	0,023	0,285	7,010	17,3
Schienefahrzeuge auf unabhängigem Bahnkörper	0,045	0,039	0,192	1,2
Schienefahrzeuge auf sonstigen Strecken	0,200	1,300	7,600	38,6

**Tabelle 3 - 10**

<b>Querschnittsbreiten für systemeigene ÖV-Trassen</b>				
Streckentyp	Querschnittsbreite (Kronenbreite) in m			
	Eingleisig/ einspurig	Zweingleisig/ zweispurig	je Zusatzgleis (Gesamtzahl der Gleise ungerade)	je Zusatzgleis (Gesamtzahl der Gleise gerade)
EBO-Strecken	6,0	10,0	+ 5,4	+ 4,0
BOStrab-Strecken	3,3 - 4,0 <sup>1)</sup>	6,2 - 7,8 <sup>1)</sup>	-	-
Bus	3,5	7,0	-	-

1) unterer Wert für Fahrzeuge mit 2,20 m Breite, oberer Wert für Fahrzeuge mit 2,65 m Breite. Für dazwischen liegende Fahrzeugbreiten sind die Querschnittsbreiten linear zu interpolieren.

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs

Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 4 - 1**

<b>Zeitbewertung sowie Kostensätze für vermiedene Personenschäden, CO<sub>2</sub>- und Lärmemissionen</b>		
Teilindikator in originären Meßgrößen	Dimension	Wertansatz
<b>Reisezeitersparnis für</b>		
- Erwachsene	€/h	7,50
- Schüler	€/h	2,00
<b>Verletzungsgrad</b>		
- Getöteter	T€/Person	1.210,0
- Schwerverletzter	T€/Person	87,5
- Leichtverletzter	T€/Person	3,9
CO <sub>2</sub> -Emissionen	€/t	231
Lärm-Einwohner-Gleichwert (LEG)	€/LEG	56

## Standardisierte Bewertung

von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs

Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 4 – 2**

<b>Gewichtungsfaktoren für den Nutzwertanalytischen Indikator</b>		
Teilindikator	Dimension der originären Messgröße	Gewichtung Punkte/ Einheitswert
Saldo der ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst ÖV-Fahrweg	T€/Jahr	-0,0741
Kapitaldienst ÖV-Fahrweg Ohnefall	T€/Jahr	-0,0741
ÖV-Reisezeitdifferenz		
- Erwachsene	h/Jahr	-0,0006
- Schüler	h/Jahr	-0,0002
Saldo der MIV-Betriebskosten	T€/Jahr	-0,0741
Saldo der CO <sub>2</sub> -Emissionen	t/Jahr	-0,0171
Saldo der Bewertung weiterer Schadstoffe	T€/Jahr	-0,0741
Saldo der Unfallschäden		
- Tote	Personen/Jahr	-91,7868
- Schwerverletzte	Personen/Jahr	-6,4874
- Leichtverletzte	Personen/Jahr	-0,2892
- Sachschadenskosten	T€/Jahr	-0,0741
Saldo der Geräuschbelastung	Anzahl gewichtete Einwohner	-0,0042
Saldo des Gesamtprimärenergieverbrauchs	GJ/Jahr	-0,0009
Differenz der Indizes der Erreichbarkeiten		
- von Stadtzentren	10 <sup>3</sup> • Einwohner • min	-0,0492
- von Stadtteilzentren	10 <sup>3</sup> • Einwohner • min	-0,0492
Saldo des Flächenbedarfs		
- innerorts	ha	-0,9262
- außerorts	ha	-0,0926
Kapitaldienst ÖV-Fahrweg Mitfall	T€/Jahr	+0,0741

**Standardisierte Bewertung**  
von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs  
Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

**Tabelle 5 - 1**

<b>Richtwerte für die Bestimmung der Kosten für Sicherheits- und Kontrollpersonal, für Marketing und Vertrieb sowie die Verwaltungsgemeinkosten</b>	
Anteil der Kosten für Marketing und Vertrieb bezogen auf die Fahrgeldeinnahmen	15 %
Anteil der Verwaltungsgemeinkosten (Overheads) bezogen auf die gesamten jährlich wiederkehrenden Kosten excl. Trassen- und Stationsentgelte	15 %



**Standardisierte Bewertung**  
 von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs  
 Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze

Tabelle 5 - 2

<b>Richtwerte für die zeitliche Verteilung des Mittelabflusses bei Investitionen in die ortsfeste Infrastruktur</b>												
Mittelabfluss in den Jahren vor der Inbetriebnahme in %												
Bauzeit in Jahren	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0 <sup>1)</sup>	Summe
1										90	10	100
2									40	50	10	100
3								25	35	30	10	100
4							10	30	30	20	10	100
5						10	20	25	25	10	10	100
6					5	16	20	20	20	10	9	100
7				5	15	15	16	16	15	10	8	100
8			5	8	14	14	15	14	14	9	7	100
9		5	5	10	10	14	14	14	14	8	6	100
10	4	5	5	10	10	13	14	14	13	7	5	100

1) Jahr der Inbetriebnahme

Tabelle 5 - 3

<b>Richtwerte für die zeitliche Verteilung des Zuflusses von Zuwendungen</b>												
Mittelzufluss in den Jahren vor der Inbetriebnahme in %												
Bauzeit in Jahren	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0 <sup>1)</sup>	Summe
1										80	20	100
2									30	50	20	100
3								20	30	30	20	100
4							10	25	25	20	20	100
5						10	20	20	20	10	20	100
6					5	15	18	19	15	10	18	100
7				5	13	14	14	14	14	10	16	100
8			5	8	12	12	14	14	12	9	14	100
9		5	5	8	10	13	14	13	12	8	12	100
10	4	5	5	8	10	13	13	13	12	7	10	100

1) Jahr der Inbetriebnahme