

Machbarkeitsstudie ÖPNV Osnabrück

Kostenschätzung Oberleitungsbus

Stand: 15. März 2013

LINDSCHULTE + KLOPPE
Ingenieurgesellschaft mbH
Stresemannstraße 26
40210 Düsseldorf
Tel.: 0211/36 11 37 -0





6 O-Buslinien	Oberleitungsbus Investitionskosten	Linienetzlänge 52.000,00 m
----------------------	---	---

1. Grunderwerb	[€]
1.1 Erwerb von Grundstücken	0,00
1.2 Erwerb von Grundstücken Betriebshof	0,00
Summe:	0,00

Der Grunderwerb wurde zunächst als k.o.-Kriterium definiert und wird daher nicht in Erwägung gezogen.

2. Betriebsanlagen	[€]
2.1 Fahrzeuge	34.300.000,00
2.2 Fahrweg	79.300.000,00
2.3 Stationen	0,00
2.4 Betriebshof	500.000,00
2.5 Leitstelle / Verwaltung	0,00
Summe:	114.100.000,00

3. Folgemaßnahmen	[€]
3.1 Aufrechterhaltung des Verkehrs	2.250.000,00
3.2 Leitungsumlegung	5.625.000,00
3.3 Ingenieurbauwerke	0,00
3.4 Anpassung an Verkehrswegen	45.000.000,00
3.5 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	325.000,00
Summe:	53.200.000,00

Summe 2. und 3.: 167.300.000,00

4. Baunebenkosten	[€]
4.1 Baunebenkosten (16 % der Summe 2. und 3.)	26.768.000,00
Summe:	26.768.000,00

Gesamt (netto): 194.068.000,00 €

MwSt (19%): 36.872.920,00 €

Gesamt (brutto): 230.940.920,00 €

pro km netto: 3.732.076,92 € / km

ohne Fahrzeuge, Betriebshof, Baunebenkosten pro km netto: 2.548.076,92 € / km



1. Grunderwerb

1.1 Erwerb von Grundstücken **0,00 €**

1.1.1 Erwerb von Grundstücken	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.1.1.1 Grundstücke	0	m ²	0,00	0,00
Summe:	0			0,00
			Summe:	0,00

1.2 Erwerb von Grundstücken Betriebshof **0,00 €**

1.2.1 Erwerb von Grundstücken	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.2.1.1 Betriebshof mit Zufahrt (Ort noch ungewiss)	0	m ²	0,00	0,00
Summe:	0			0,00
			Summe:	0,00

1.3 Erwerb von Grundstücken Betriebshof **0,00 €**

1.3.1 Erwerb von Gebäude und Anlagen	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.3.1.1 Gebäude und Anlagen		psch		0,00
Summe:	0			0,00
			Summe:	0,00

1.4 Sonstige Grunderwerbskosten **0,00 €**

1.4.1 Sonstige Grunderwerbskosten	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.4.1.1 Grundstücksnebenkosten 5%	0,05	%		0,00
1.4.1.2 Freimachen				0,00
1.4.1.3 Sonstige Grundstücknebenkosten				0,00
			Summe:	0,00



2. Betriebsanlagen

2.1 Fahrzeuge **34.300.000 €**

2.2.1	Fahrzeuge	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.2.1.1	Gelenkbus L = 18 m	49	Stück	700.000	34.300.000
				Summe:	34.300.000

2.2 Fahrweg **79.300.000 €**

2.2.1 Oberbau / Tiefbau **Menge** **Einheit** **EP [€]** **Gesamt [€]**

keine besondere Infrastruktur erforderlich

2.2.2 Ingenieurbauwerke **Menge** **Einheit** **EP [€]** **Gesamt [€]**

zur Zeit nicht ersichtlich

2.2.3	Ausstattung / Ausrüstung	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.2.3.1	Energieversorgung / Fahrleitung	45.000	m	1.300	58.500.000
2.2.3.2	Kommunikation / Nachrichtentechnik	52.000	m	300	15.600.000
2.2.3.3	Signalisierung	52.000	m	100	5.200.000
				Summe:	79.300.000

2.3 Stationen **0 €**

2.3.1 Oberbau / Tiefbau **Menge** **Einheit** **EP [€]** **Gesamt [€]**

keine besondere Infrastruktur erforderlich

2.3.2	Ingenieurbauwerke / Hochbau	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.3.2.1	entfällt				0
				Summe:	0

2.3.3 Ausstattung / Ausrüstung **Menge** **Einheit** **EP [€]** **Gesamt [€]**

Haltestellenumbau nicht systemspezifisch zwingend erforderlich



2.4	Betriebshof				500.000 €
------------	--------------------	--	--	--	------------------

Nutzen des derzeitigen Betriebshofes

2.4.1	Werkstattausrüstung	1	psch	500.000	500.000
				Summe:	500.000

2.5	Leitstelle / Verwaltung				0 €
------------	--------------------------------	--	--	--	------------

2.5.1	Oberbau / Tiefbau	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
	besteht im derzeitigen ÖPNV-Betrieb				0
				Summe:	0

2.5.2	Ingenieurbauwerke / Hochbau	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
	besteht im derzeitigen ÖPNV-Betrieb				0
				Summe:	0

2.5.3	Ausstattung / Ausrüstung	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
	besteht im derzeitigen ÖPNV-Betrieb				0
				Summe:	0



3. Folgemaßnahmen

3.1 Aufrechterhaltung des Verkehrs 2.250.000 €

3.1.1	Aufrechterhaltung des Verkehrs	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
3.1.1.1	Verkehrssicherung	45.000	m	15	675.000
3.1.1.2	Verkehrsprovisorien	45.000	m	35	1.575.000
				Summe:	2.250.000

3.2 Leitungsumlegung 5.625.000 €

3.2.1	Leitungsumlegung	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
3.2.1.1	Kanal	2.250	m	350	787.500
3.2.1.2	Gas, Wasser	2.250	m	600	1.350.000
3.2.1.3	Fernwärme	2.250	m	800	1.800.000
3.2.1.4	Strom	2.250	m	150	337.500
3.2.1.5	Kommunikation	2.250	m	100	225.000
3.2.1.6	Sonstiges	2.250	m	500	1.125.000
				Summe:	5.625.000

3.3 Ingenieurbauwerke

3.3.1	Ingenieurbauwerke	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
-------	-------------------	-------	---------	--------	------------

zur Zeit nicht ersichtlich

3.4 Anpassung Verkehrswege 45.000.000 €

3.4.1	Straßen- und Nebenflächen	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
3.4.1.1	Straßenflächen	180.000	m ²	150	27.000.000
3.4.1.2	Nebenflächen	180.000	m ²	100	18.000.000
				Summe:	45.000.000

3.5 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen 325.000 €

3.5.1	Ausgleichsflächen	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
3.5.1.1	Grünflächen	5.000	m ²	25	125.000
3.5.1.2	Sonstige Entschädigung	1	psch	200.000	200.000
				Summe:	325.000



6 O-Buslinien	Oberleitungsbus Betriebskosten	Linienetzlänge 52.000,00 m
----------------------	---	---------------------------------------

1. Unterhaltungskosten	[€]
1.1 Fahrzeug	911.400,00
1.2 Fahrweg	2.866.500,00
1.3 Stationen	0,00
1.4 Betriebshof	20.000,00
1.5 Leitstelle / Verwaltung	0,00
Summe:	3.797.900,00

2. Kapitaldienst	[€]
2.1 Grunderwerb	0,00
2.2 Fahrzeug	1.749.300,00
2.3 Fahrweg	3.084.770,00
2.4 Stationen	0,00
2.5 Betriebshof	19.450,00
2.6 Leitstelle / Verwaltung	0,00
2.7 Folgemaßnahmen	2.713.200,00
2.8 Baunebenkosten	3.137.209,60
Summe:	10.703.929,60

3. Energiekosten	[€]
3.1 Fahrbetrieb	1.474.710,30
3.2 Betriebshof	0,00
3.3 Leitstelle / Verwaltung	0,00
Summe:	1.474.710,30

4. Personalkosten	[€]
4.1 Fahrdienst	0,00
4.2 Sicherheits- und Kontrollpersonal	0,00
4.3 Betriebsführung	0,00
4.4 Werkstatt	120.000,00
4.5 Verwaltung	0,00
Summe:	120.000,00

Gesamt (netto): 16.096.539,90 €

pro Platz / km: 0,027 €

ohne Kapitaldienst Gesamt (netto): 5.392.610,30 €

ohne Kapitaldienst pro Platz / km: 0,018 €



1. Unterhaltungskosten

1.1	Fahrzeug	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.1.1	Fahrzeug (ca. 150 Sitz- und Stehplätze) a 124 €	49	Stück	18.600,00	911.400,00
				Summe:	911.400,00

1.2	Fahrweg	Investitions- kosten [€]	Unterhaltungs- kosten [%]	Gesamt [€]
1.2.2	Energieversorgungsanlagen	58.500.000,00	2,50	1.462.500,00
1.2.3	Kommunikationsanlagen	15.600.000,00	7,00	1.092.000,00
1.2.4	Signalanlagen	5.200.000,00	6,00	312.000,00
Summe:		79.300.000,00		2.866.500,00

1.3	Stationen	Investitions- kosten [€]	Unterhaltungs- kosten [%]	Gesamt [€]
1.3.1	Bahnsteige	0,00	1,50	0,00
1.3.2	Ausstattung	0,00	4,00	0,00
Summe:		0,00		0,00

1.4	Betriebshof	Investitions- kosten [€]	Unterhaltungs- kosten [%]	Gesamt [€]
1.4.6	Werkstattausrüstung	500.000,00	4,00	20.000,00
Summe:		500.000,00		20.000,00

1.5	Leitstelle / Verwaltung	Investitions- kosten [€]	Unterhaltungs- kosten [%]	Gesamt [€]
1.5.1	Leitstelle / Verwaltung	0,00	2,00	0,00
Summe:		0,00		0,00



2. Kapitaldienst

2.1	Grunderwerb	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.1.1	Grunderwerb (ND=100 Jahre)	0,00	0%	0,00	0,0316	0,00 0,00
2.2	Fahrzeug	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.2.1	Fahrzeug (ND=30 Jahre)	34.300.000,00	0%	34.300.000,00	0,0510	1.749.300,00 1.749.300,00
2.3	Fahrweg	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.3.1	Fahrweg (ND=50 Jahre)	79.300.000,00	0%	79.300.000,00	0,0389	3.084.770,00 3.084.770,00
2.4	Stationen	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.4.1	Stationen (ND=50 Jahre)	0,00	0%	0,00	0,0389	0,00 0,00
2.5	Betriebshof	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.5.1	Betriebshof (ND=50 Jahre)	500.000,00	0%	500.000,00	0,0389	19.450,00 19.450,00
2.6	Leitstelle / Verwaltung	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.6.1	Leitstelle (ND=30 Jahre)	0,00	0%	0,00	0,0510	0,00 0,00
2.7	Folgemaßnahmen	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.6.1	Folgemaßnahmen (30 Jahre)	53.200.000,00	0%	53.200.000,00	0,0510	2.713.200,00 2.713.200,00
2.8	Baunebenkosten	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.7.1	Baunebenkosten	26.768.000,00	0%	26.768.000,00	0,1172	3.137.209,60 3.137.209,60



3. Energiekosten

3.1	Fahrbetrieb	Laufleistung [km]	kW/km	€/kWh	Gesamt [€]
3.1.1	Energiekosten Fahrbetrieb (93 Fahrten / Tag an 360 Tagen)	3.932.561	2,50	0,15	1.474.710,30
			Summe:		1.474.710,30
3.2	Betriebshof	Menge	EP [€]	Einheit	Gesamt [€]
3.2.1	Betriebshof (derzeitige Kosten)	1	0,00	psch	0,00
			Summe:		0,00
3.3	Leitstelle / Verwaltung	Menge	EP [€]	Einheit	Gesamt [€]
3.3.1	Leitstelle / Verwaltung (derzeitige Kosten)	1	0,00	psch	0,00
			Summe:		0,00



4. Personalkosten

4.1	Fahrdienst	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.1.1	Fahrdienst (Betrieb durch Stadtwerke)	0	Pers.	56.800,00	0,00
				Summe:	0,00
4.2	Sicherheits- und Kontrollpersonal	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.2.1	Sicherheits- und Kontrollpersonal (Betrieb durch Stadtwerke)	0	Pers.	44.600,00	0,00
				Summe:	0,00
4.3	Betriebsführungspersonal	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.3.1	Fahrdienstleiter	0	Pers.	80.000,00	0,00
4.3.1	Planung	0	Pers.	70.000,00	0,00
4.3.1	Disponent (3 Schichten) (Betrieb durch Stadtwerke)	0	Pers.	60.000,00	0,00
				Summe:	0,00
4.4	Werkstattpersonal	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.4.1	Werkstattdirektor	0	Pers.	80.000,00	0,00
4.4.2	Monteur (Betrieb durch Stadtwerke)	2	Pers.	60.000,00	120.000,00
				Summe:	120.000,00
4.5	Verwaltungspersonal	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.5.1	Vorstand / Geschäftsführer	0	Pers.	160.000,00	0,00
4.5.2	Verwaltung	0	Pers.	80.000,00	0,00
4.5.3	Assistenz (Betrieb durch Stadtwerke)	0	Pers.	50.000,00	0,00
				Summe:	0,00

Machbarkeitsstudie ÖPNV Osnabrück

Kostenschätzung Straßenbahn Standardparameter

Stand: 15.März 2013

LINDSCHULTE + KLOPPE
Ingenieurgesellschaft mbH
Stresemannstraße 26
40210 Düsseldorf
Tel.: 0211/36 11 37 -0





3 Straßenbahnlinien	Straßenbahn / Stadtbahn Investitionskosten	Linienetzlänge 26.000,00 m
----------------------------	---	---

1. Grunderwerb	[€]
1.1 Erwerb von Grundstücken	0,00
1.2 Erwerb von Grundstücken Betriebshof	0,00
Summe:	0,00

Der Grunderwerb wurde zunächst als k.o.-Kriterium definiert und wird daher nicht in Erwägung gezogen.

2. Betriebsanlagen	[€]
2.1 Fahrzeuge	67.500.000,00
2.2 Fahrweg	140.640.000,00
2.3 Stationen	16.000.000,00
2.4 Betriebshof	21.000.000,00
2.5 Leitstelle / Verwaltung	750.000,00
Summe:	245.890.000,00

3. Folgemaßnahmen	[€]
3.1 Aufrechterhaltung des Verkehrs	5.460.000,00
3.2 Leitungsumlegung	20.800.000,00
3.3 Ingenieurbauwerke	0,00
3.4 Anpassung an Verkehrswegen	53.060.000,00
3.5 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	1.257.500,00
Summe:	80.577.500,00

Summe 2. und 3.: 326.467.500,00

4. Baunebenkosten	[€]
4.1 Baunebenkosten (16 % der Summe 2. und 3.)	52.234.800,00
Summe:	52.234.800,00

Gesamt (netto): 378.702.300,00 €

MwSt (19%): 71.953.437,00 €

Gesamt (brutto): 450.655.737,00 €

pro km netto: 14.565.473,08 € / km

ohne Fahrzeuge, Betriebshof, Baunebenkosten pro km netto: 9.123.750,00 € / km



1. Grunderwerb

1.1 Erwerb von Grundstücken **0,00 €**

1.1.1 Erwerb von Grundstücken	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.1.1.1 Grundstücke	0	m ²	0,00	0,00
Summe:	0			0,00
			Summe:	0,00

1.2 Erwerb von Grundstücken Betriebshof **0,00 €**

1.2.1 Erwerb von Grundstücken	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.2.1.1 Betriebshof mit Zufahrt (Ort noch ungewiss)	0	m ²	0,00	0,00
Summe:	0			0,00
			Summe:	0,00

1.3 Erwerb von Grundstücken Betriebshof **0,00 €**

1.3.1 Erwerb von Gebäude und Anlagen	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.3.1.1 Gebäude und Anlagen		psch		0,00
Summe:	0			0,00
			Summe:	0,00

1.4 Sonstige Grunderwerbskosten **0,00 €**

1.4.1 Sonstige Grunderwerbskosten	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.4.1.1 Grundstücksnebenkosten 5%	0,05	%		0,00
1.4.1.2 Freimachen				0,00
1.4.1.3 Sonstige Grundstücknebenkosten				0,00
			Summe:	0,00



2. Betriebsanlagen

2.1 Fahrzeuge 67.500.000 €

2.2.1	Fahrzeuge	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.2.1.1	Niederfurstraßenbahn L = 30 m	25	Stück	2.700.000	67.500.000
				Summe:	67.500.000

2.2 Fahrweg 140.640.000 €

2.2.1	Oberbau / Tiefbau	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.2.1.1	Freimachen / Tiefbau	26.000	m	400	10.400.000
2.2.1.2	straßenbündiger Bahnkörper	26.000	m	2.800	72.800.000
2.2.1.3	Zulage Weichen	46	Stück	90.000	4.140.000
2.2.1.4	Zulage elastische Lagerung (20 %)	5.200	m	1.500	7.800.000
				Summe:	95.140.000

2.2.2 Ingenieurbauwerke Menge Einheit EP [€] Gesamt [€]

zur Zeit nicht ersichtlich

2.2.3	Ausstattung / Ausrüstung	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.2.3.1	Energieversorgung / Fahrleitung	21.000	m	1.300	27.300.000
2.2.3.2	Kommunikation / Nachrichtentechnik	26.000	m	300	7.800.000
2.2.3.3	Zugsicherung / Signalisierung	26.000	m	400	10.400.000
				Summe:	45.500.000

2.3 Stationen 16.000.000 €

2.3.1	Oberbau / Tiefbau	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.3.1.1	Haltestellen (i.d.R. zwei Bahnsteige)	64	Stück	120.000	7.680.000
				Summe:	7.680.000

2.3.2	Ingenieurbauwerke / Hochbau	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.3.2.1	entfällt				0
				Summe:	0

2.3.3	Ausstattung / Ausrüstung	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.3.3.1	Wetterschutz / Möblierung / Ausbau	64	St	40.000	2.560.000
2.3.3.2	Kommunikation / Nachrichtentechnik	64	St	90.000	5.760.000
				Summe:	8.320.000



2.4 Betriebshof						21.000.000 €
2.4.1 Oberbau / Tiefbau mit Zufahrt		Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]	
2.4.1.1	Freimachen / Herrichten	1	psch	400.000	400.000	
2.4.1.2	Gleisanlagen	1	psch	3.500.000	3.500.000	
2.4.1.3	Fahrleitungsanlage	1	psch	1.400.000	1.400.000	
2.4.1.4	Straßen- und Nebenflächen	1	psch	600.000	600.000	
2.4.1.5	Ver- und Entsorgungsanlagen	1	psch	500.000	500.000	
2.4.1.6	Freianlagen	1	psch	200.000	200.000	
				Summe:	6.600.000	
2.4.2 Ingenieurbauwerke / Hochbau		Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]	
2.4.2.1	Werkstattgebäude (20m x 70m x 10m)	14.000	m ³	400	5.600.000	
2.4.2.2	Abstellhalle / Abstellfläche	40.000	m ³	100	4.000.000	
				Summe:	9.600.000	
2.4.3 Ausstattung / Ausrüstung		Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]	
2.4.3.1	Energieversorgung	1	psch	1.000.000	1.000.000	
2.4.3.3	Kommunikation / Nachrichtentechnik	1	psch	400.000	400.000	
2.4.3.4	Zugsicherung / Signalisierung	1	psch	900.000	900.000	
2.4.3.5	Werkstattausrüstung	1	psch	2.500.000	2.500.000	
				Summe:	4.800.000	
2.5 Leitstelle / Verwaltung						750.000 €
2.5.1 Oberbau / Tiefbau		Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]	
besteht im derzeitigen ÖPNV-Betrieb						0
				Summe:	0	
2.5.2 Ingenieurbauwerke / Hochbau		Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]	
besteht im derzeitigen ÖPNV-Betrieb						0
				Summe:	0	
2.5.3 Ausstattung / Ausrüstung		Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]	
2.5.3.1	Ausstattung Leitstelle	1	psch	750.000	750.000	
				Summe:	750.000	



3. Folgemaßnahmen

3.1 Aufrechterhaltung des Verkehrs 5.460.000 €

3.1.1	Aufrechterhaltung des Verkehrs	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
3.1.1.1	Verkehrssicherung	26.000	m	60	1.560.000
3.1.1.2	Verkehrsprovisorien	26.000	m	150	3.900.000
				Summe:	5.460.000

3.2 Leitungsumlegung 20.800.000 €

3.2.1	Leitungsumlegung	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
3.2.1.1	Kanal	19.500	m	350	6.825.000
3.2.1.2	Gas, Wasser	6.500	m	600	3.900.000
3.2.1.3	Fernwärme	6.500	m	800	5.200.000
3.2.1.4	Strom	6.500	m	150	975.000
3.2.1.5	Kommunikation	6.500	m	100	650.000
3.2.1.6	Sonstiges	6.500	m	500	3.250.000
				Summe:	20.800.000

3.3 Ingenieurbauwerke

3.3.1	Ingenieurbauwerke	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
-------	-------------------	-------	---------	--------	------------

zur Zeit nicht ersichtlich

3.4 Anpassung Verkehrswege 53.060.000 €

3.4.1	Straßen- und Nebenflächen	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
3.4.1.1	Straßenflächen	260.000	m ²	150	39.000.000
3.4.1.2	Nebenflächen	104.000	m ²	100	10.400.000
3.4.1.3	Knotenpunkte LSA	61	Stück	60.000	3.660.000
				Summe:	53.060.000

3.5 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen 1.257.500 €

3.5.1	Ausgleichsflächen	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
3.5.1.1	Grünflächen	17.500	m ²	25	437.500
3.5.1.2	Sonstige Entschädigung	1	psch	820.000	820.000
				Summe:	1.257.500



3 Straßenbahnlinien	Straßenbahn / Stadtbahn Betriebskosten	Linienetzlänge 26.000,00 m
----------------------------	---	---------------------------------------

1. Unterhaltungskosten		[€]
1.1 Fahrzeug		651.000,00
1.2 Fahrweg		3.565.020,00
1.3 Stationen		448.000,00
1.4 Betriebshof		597.000,00
1.5 Leitstelle / Verwaltung		15.000,00
	Summe:	5.276.020,00

2. Kapitaldienst		[€]
2.1 Grunderwerb		0,00
2.2 Fahrzeug		3.442.500,00
2.3 Fahrweg		5.470.896,00
2.4 Stationen		622.400,00
2.5 Betriebshof		816.900,00
2.6 Leitstelle / Verwaltung		38.250,00
2.7 Folgemaßnahmen		4.109.452,50
2.8 Baunebenkosten		6.121.918,56
	Summe:	20.622.317,06

3. Energiekosten		[€]
3.1 Fahrbetrieb		946.345,68
3.2 Betriebshof		50.000,00
3.3 Leitstelle / Verwaltung		0,00
	Summe:	996.345,68

4. Personalkosten		[€]
4.1 Fahrdienst		0,00
4.2 Sicherheits- und Kontrollpersonal		0,00
4.3 Betriebsführung		0,00
4.4 Werkstatt		120.000,00
4.5 Verwaltung		0,00
	Summe:	120.000,00

Gesamt (netto): 27.014.682,74 €

pro Platz / km: 0,071 €

ohne Kapitaldienst Gesamt (netto): 6.392.365,68 €

ohne Kapitaldienst pro Platz / km: 0,054 €



1. Unterhaltungskosten

1.1	Fahrzeug	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.1.1	Straßenbahnfahrzeug (ca. 210 Sitz- und Stehplätze) a 124 €	25	Stück	26.040,00	651.000,00
				Summe:	651.000,00

1.2	Fahrweg	Investitions- kosten [€]	Unterhaltungs- kosten [%]	Gesamt [€]
1.2.1	Gleisoberbau	95.140.000,00	1,80	1.712.520,00
1.2.2	Energieversorgungsanlagen	27.300.000,00	2,50	682.500,00
1.2.3	Kommunikationsanlagen	7.800.000,00	7,00	546.000,00
1.2.4	Zugsicherung / Signalanlagen	10.400.000,00	6,00	624.000,00
	Summe:	140.640.000,00		3.565.020,00

1.3	Stationen	Investitions- kosten [€]	Unterhaltungs- kosten [%]	Gesamt [€]
1.3.1	Bahnsteige	7.680.000,00	1,50	115.200,00
1.3.2	Ausstattung	8.320.000,00	4,00	332.800,00
	Summe:	16.000.000,00		448.000,00

1.4	Betriebshof	Investitions- kosten [€]	Unterhaltungs- kosten [%]	Gesamt [€]
1.4.1	Gleisoberbau	6.600.000,00	3,00	198.000,00
1.4.2	Hochbauten	9.600.000,00	2,00	192.000,00
1.4.3	Energieversorgungsanlagen	1.000.000,00	2,50	25.000,00
1.4.4	Kommunikationsanlagen	400.000,00	7,00	28.000,00
1.4.5	Zugsicherung / Signalanlagen	900.000,00	6,00	54.000,00
1.4.6	Werkstattausrüstung	2.500.000,00	4,00	100.000,00
	Summe:	21.000.000,00		597.000,00

1.5	Leitstelle / Verwaltung	Investitions- kosten [€]	Unterhaltungs- kosten [%]	Gesamt [€]
1.5.1	Leitstelle / Verwaltung	750.000,00	2,00	15.000,00
	Summe:	750.000,00		15.000,00



2. Kapitaldienst

2.1	Grunderwerb	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.1.1	Grunderwerb (ND=100 Jahre)	0,00	0%	0,00	0,0316	0,00 0,00
2.2	Fahrzeug	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.2.1	Fahrzeug (ND=30 Jahre)	67.500.000,00	0%	67.500.000,00	0,0510	3.442.500,00 3.442.500,00
2.3	Fahrweg	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.3.1	Fahrweg (ND=50 Jahre)	140.640.000,00	0%	140.640.000,00	0,0389	5.470.896,00 5.470.896,00
2.4	Stationen	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.4.1	Stationen (ND=50 Jahre)	16.000.000,00	0%	16.000.000,00	0,0389	622.400,00 622.400,00
2.5	Betriebshof	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.5.1	Betriebshof (ND=50 Jahre)	21.000.000,00	0%	21.000.000,00	0,0389	816.900,00 816.900,00
2.6	Leitstelle / Verwaltung	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.6.1	Leitstelle (ND=30 Jahre)	750.000,00	0%	750.000,00	0,0510	38.250,00 38.250,00
2.7	Folgemaßnahmen	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.6.1	Folgemaßnahmen (30 Jahre)	80.577.500,00	0%	80.577.500,00	0,0510	4.109.452,50 4.109.452,50
2.8	Baunebenkosten	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.7.1	Baunebenkosten	52.234.800,00	0%	52.234.800,00	0,1172	6.121.918,56 6.121.918,56



3. Energiekosten

3.1	Fahrbetrieb	Laufleistung [km]	kW/km	€/kWh	Gesamt [€]
3.1.1	Energiekosten Fahrbetrieb (93 Fahrten / Tag an 360 Tagen)	1.802.563	3,50	0,15	946.345,68
			Summe:		946.345,68
3.2	Betriebshof	Menge	EP [€]	Einheit	Gesamt [€]
3.2.1	Betriebshof	1	50.000,00	psch	50.000,00
			Summe:		50.000,00
3.3	Leitstelle / Verwaltung	Menge	EP [€]	Einheit	Gesamt [€]
3.3.1	Leitstelle / Verwaltung (derzeitige Kosten)	1	0,00	psch	0,00
			Summe:		0,00



4. Personalkosten

4.1	Fahrdienst	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.1.1	Fahrdienst (Betrieb durch Stadtwerke)	0	Pers.	56.800,00	0,00
				Summe:	0,00
4.2	Sicherheits- und Kontrollpersonal	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.2.1	Sicherheits- und Kontrollpersonal (Betrieb durch Stadtwerke)	0	Pers.	44.600,00	0,00
				Summe:	0,00
4.3	Betriebsführungspersonal	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.3.1	Fahrdienstleiter	0	Pers.	80.000,00	0,00
4.3.1	Planung	0	Pers.	70.000,00	0,00
4.3.1	Disponent (3 Schichten) (Betrieb durch Stadtwerke)	0	Pers.	60.000,00	0,00
				Summe:	0,00
4.4	Werkstattpersonal	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.4.1	Werkstatteleiter	0	Pers.	80.000,00	0,00
4.4.2	Monteur (Betrieb durch Stadtwerke)	2	Pers.	60.000,00	120.000,00
				Summe:	120.000,00
4.5	Verwaltungspersonal	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.5.1	Vorstand / Geschäftsführer	0	Pers.	160.000,00	0,00
4.5.2	Verwaltung	0	Pers.	80.000,00	0,00
4.5.3	Assistenz (Betrieb durch Stadtwerke)	0	Pers.	50.000,00	0,00
				Summe:	0,00

Machbarkeitsstudie ÖPNV Osnabrück

Kostenschätzung Straßenbahn Erweiterte Betrachtung

Stand: 13. März 2013

LINDSCHULTE + KLOPPE
Ingenieurgesellschaft mbH
Stresemannstraße 26
40210 Düsseldorf
Tel.: 0211/36 11 37 -0





3 Straßenbahnlinien	Straßenbahn / Stadtbahn Investitionskosten	Linienetzlänge 26.000,00 m
----------------------------	---	---

1. Grunderwerb	[€]
1.1 Erwerb von Grundstücken	0,00
1.2 Erwerb von Grundstücken Betriebshof	0,00
Summe:	0,00

Der Grunderwerb wurde zunächst als k.o.-Kriterium definiert und wird daher nicht in Erwägung gezogen.

2. Betriebsanlagen	[€]
2.1 Fahrzeuge	77.600.000,00
2.2 Fahrweg	167.920.000,00
2.3 Stationen	18.500.000,00
2.4 Betriebshof	21.500.000,00
2.5 Leitstelle / Verwaltung	750.000,00
Summe:	286.270.000,00

3. Folgemaßnahmen	[€]
3.1 Aufrechterhaltung des Verkehrs	6.510.000,00
3.2 Leitungsumlegung	24.800.000,00
3.3 Ingenieurbauwerke	0,00
3.4 Anpassung an Verkehrswegen	63.160.000,00
3.5 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	1.257.500,00
Summe:	95.727.500,00

Summe 2. und 3.: 381.997.500,00

4. Baunebenkosten	[€]
4.1 Baunebenkosten (16 % der Summe 2. und 3.)	61.119.600,00
Summe:	61.119.600,00

Gesamt (netto): 443.117.100,00 €

MwSt (19%): 84.192.249,00 €

Gesamt (brutto): 527.309.349,00 €

pro km netto: 17.042.965,38 € / km

ohne Fahrzeuge, Betriebshof, Baunebenkosten pro km netto: 10.851.826,92 € / km



1. Grunderwerb

1.1 Erwerb von Grundstücken **0,00 €**

1.1.1 Erwerb von Grundstücken	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.1.1.1 Grundstücke	0	m ²	0,00	0,00
Summe:	0			0,00
			Summe:	0,00

1.2 Erwerb von Grundstücken Betriebshof **0,00 €**

1.2.1 Erwerb von Grundstücken	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.2.1.1 Betriebshof mit Zufahrt (Ort noch ungewiss)	0	m ²	0,00	0,00
Summe:	0			0,00
			Summe:	0,00

1.3 Erwerb von Grundstücken Betriebshof **0,00 €**

1.3.1 Erwerb von Gebäude und Anlagen	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.3.1.1 Gebäude und Anlagen		psch		0,00
Summe:	0			0,00
			Summe:	0,00

1.4 Sonstige Grunderwerbskosten **0,00 €**

1.4.1 Sonstige Grunderwerbskosten	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.4.1.1 Grundstücksnebenkosten 5%	0,05	%		0,00
1.4.1.2 Freimachen				0,00
1.4.1.3 Sonstige Grundstücknebenkosten				0,00
			Summe:	0,00



2. Betriebsanlagen

2.1 Fahrzeuge **77.600.000 €**

2.2.1	Fahrzeuge	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.2.1.1	Niederfurstraßenbahn L = 30 m	18	Stück	2.700.000	48.600.000
2.2.1.2	Niederfurstraßenbahn L = 30 m (verstärkte Brems- und Antriebstechnik)	10		2.900.000	29.000.000
				Summe:	77.600.000

2.2 Fahrweg **167.920.000 €**

2.2.1	Oberbau / Tiefbau	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.2.1.1	Freimachen / Tiefbau	31.000	m	400	12.400.000
2.2.1.2	straßenbündiger Bahnkörper	31.000	m	2.800	86.800.000
2.2.1.3	Zulage Weichen	58	Stück	90.000	5.220.000
2.2.1.4	Zulage elastische Lagerung (20 %)	6.200	m	1.500	9.300.000
				Summe:	113.720.000

2.2.2 Ingenieurbauwerke **Menge Einheit EP [€] Gesamt [€]**

zur Zeit nicht ersichtlich

2.2.3	Ausstattung / Ausrüstung	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.2.3.1	Energieversorgung / Fahrleitung	25.000	m	1.300	32.500.000
2.2.3.2	Kommunikation / Nachrichtentechnik	31.000	m	300	9.300.000
2.2.3.3	Zugsicherung / Signalisierung	31.000	m	400	12.400.000
				Summe:	54.200.000

2.3 Stationen **18.500.000 €**

2.3.1	Oberbau / Tiefbau	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.3.1.1	Haltestellen (i.d.R. zwei Bahnsteige)	74	Stück	120.000	8.880.000
				Summe:	8.880.000

2.3.2	Ingenieurbauwerke / Hochbau	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.3.2.1	entfällt				0
				Summe:	0

2.3.3	Ausstattung / Ausrüstung	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
2.3.3.1	Wetterschutz / Möblierung / Ausbau	74	St	40.000	2.960.000
2.3.3.2	Kommunikation / Nachrichtentechnik	74	St	90.000	6.660.000
				Summe:	9.620.000



2.4		Betriebshof			21.500.000 €	
2.4.1	Oberbau / Tiefbau mit Zufahrt	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]	
2.4.1.1	Freimachen / Herrichten	1	psch	400.000	400.000	
2.4.1.2	Gleisanlagen	1	psch	3.500.000	3.500.000	
2.4.1.3	Fahrleitungsanlage	1	psch	1.400.000	1.400.000	
2.4.1.4	Straßen- und Nebenflächen	1	psch	600.000	600.000	
2.4.1.5	Ver- und Entsorgungsanlagen	1	psch	500.000	500.000	
2.4.1.6	Freianlagen	1	psch	200.000	200.000	
				Summe:	6.600.000	
2.4.2	Ingenieurbauwerke / Hochbau	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]	
2.4.2.1	Werkstattgebäude (20m x 70m x 10m)	14.000	m ³	400	5.600.000	
2.4.2.2	Abstellhalle / Abstellfläche	45.000	m ³	100	4.500.000	
				Summe:	10.100.000	
2.4.3	Ausstattung / Ausrüstung	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]	
2.4.3.1	Energieversorgung	1	psch	1.000.000	1.000.000	
2.4.3.3	Kommunikation / Nachrichtentechnik	1	psch	400.000	400.000	
2.4.3.4	Zugsicherung / Signalisierung	1	psch	900.000	900.000	
2.4.3.5	Werkstattausrüstung	1	psch	2.500.000	2.500.000	
				Summe:	4.800.000	
2.5	Leitstelle / Verwaltung				750.000 €	
2.5.1	Oberbau / Tiefbau	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]	
	besteht im derzeitigen ÖPNV-Betrieb				0	
				Summe:	0	
2.5.2	Ingenieurbauwerke / Hochbau	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]	
	besteht im derzeitigen ÖPNV-Betrieb				0	
				Summe:	0	
2.5.3	Ausstattung / Ausrüstung	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]	
2.5.3.1	Ausstattung Leitstelle	1	psch	750.000	750.000	
				Summe:	750.000	



3. Folgemaßnahmen

3.1 Aufrechterhaltung des Verkehrs 6.510.000 €

3.1.1	Aufrechterhaltung des Verkehrs	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
3.1.1.1	Verkehrssicherung	31.000	m	60	1.860.000
3.1.1.2	Verkehrsprovisorien	31.000	m	150	4.650.000
				Summe:	6.510.000

3.2 Leitungsumlegung 24.800.000 €

3.2.1	Leitungsumlegung	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
3.2.1.1	Kanal	23.250	m	350	8.137.500
3.2.1.2	Gas, Wasser	7.750	m	600	4.650.000
3.2.1.3	Fernwärme	7.750	m	800	6.200.000
3.2.1.4	Strom	7.750	m	150	1.162.500
3.2.1.5	Kommunikation	7.750	m	100	775.000
3.2.1.6	Sonstiges	7.750	m	500	3.875.000
				Summe:	24.800.000

3.3 Ingenieurbauwerke

3.3.1	Ingenieurbauwerke	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
-------	-------------------	-------	---------	--------	------------

zur Zeit nicht ersichtlich

3.4 Anpassung Verkehrswege 63.160.000 €

3.4.1	Straßen- und Nebenflächen	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
3.4.1.1	Straßenflächen	310.000	m ²	150	46.500.000
3.4.1.2	Nebenflächen	124.000	m ²	100	12.400.000
3.4.1.3	Knotenpunkte LSA	71	Stück	60.000	4.260.000
				Summe:	63.160.000

3.5 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen 1.257.500 €

3.5.1	Ausgleichsflächen	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
3.5.1.1	Grünflächen	17.500	m ²	25	437.500
3.5.1.2	Sonstige Entschädigung	1	psch	820.000	820.000
				Summe:	1.257.500



3 Straßenbahnlinien	Straßenbahn / Stadtbahn Betriebskosten	Linienetzlänge 26.000,00 m
----------------------------	---	---------------------------------------

1. Unterhaltungskosten	[€]
1.1 Fahrzeug	468.720,00
1.2 Fahrweg	4.254.460,00
1.3 Stationen	518.000,00
1.4 Betriebshof	607.000,00
1.5 Leitstelle / Verwaltung	15.000,00
Summe:	5.863.180,00

2. Kapitaldienst	[€]
2.1 Grunderwerb	0,00
2.2 Fahrzeug	3.957.600,00
2.3 Fahrweg	6.532.088,00
2.4 Stationen	719.650,00
2.5 Betriebshof	836.350,00
2.6 Leitstelle / Verwaltung	38.250,00
2.7 Folgemaßnahmen	4.882.102,50
2.8 Baunebenkosten	7.163.217,12
Summe:	24.129.257,62

3. Energiekosten	[€]
3.1 Fahrbetrieb	613.460,74
3.2 Betriebshof	50.000,00
3.3 Leitstelle / Verwaltung	0,00
Summe:	663.460,74

4. Personalkosten	[€]
4.1 Fahrdienst	0,00
4.2 Sicherheits- und Kontrollpersonal	0,00
4.3 Betriebsführung	0,00
4.4 Werkstatt	120.000,00
4.5 Verwaltung	0,00
Summe:	120.000,00

Gesamt (netto): 30.775.898,36 €

pro Platz / km: 0,081 €

ohne Kapitaldienst Gesamt (netto): 6.646.640,74 €

ohne Kapitaldienst pro Platz / km: 0,064 €



1. Unterhaltungskosten

1.1	Fahrzeug	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
1.1.1	Straßenbahnfahrzeug (ca. 210 Sitz- und Stehplätze) a 124 €	18	Stück	26.040,00	468.720,00
				Summe:	468.720,00

1.2	Fahrweg	Investitions- kosten [€]	Unterhaltungs- kosten [%]	Gesamt [€]
1.2.1	Gleisoberbau	113.720.000,00	1,80	2.046.960,00
1.2.2	Energieversorgungsanlagen	32.500.000,00	2,50	812.500,00
1.2.3	Kommunikationsanlagen	9.300.000,00	7,00	651.000,00
1.2.4	Zugsicherung / Signalanlagen	12.400.000,00	6,00	744.000,00
	Summe:	167.920.000,00		4.254.460,00

1.3	Stationen	Investitions- kosten [€]	Unterhaltungs- kosten [%]	Gesamt [€]
1.3.1	Bahnsteige	8.880.000,00	1,50	133.200,00
1.3.2	Ausstattung	9.620.000,00	4,00	384.800,00
	Summe:	18.500.000,00		518.000,00

1.4	Betriebshof	Investitions- kosten [€]	Unterhaltungs- kosten [%]	Gesamt [€]
1.4.1	Gleisoberbau	6.600.000,00	3,00	198.000,00
1.4.2	Hochbauten	10.100.000,00	2,00	202.000,00
1.4.3	Energieversorgungsanlagen	1.000.000,00	2,50	25.000,00
1.4.4	Kommunikationsanlagen	400.000,00	7,00	28.000,00
1.4.5	Zugsicherung / Signalanlagen	900.000,00	6,00	54.000,00
1.4.6	Werkstattausrüstung	2.500.000,00	4,00	100.000,00
	Summe:	21.500.000,00		607.000,00

1.5	Leitstelle / Verwaltung	Investitions- kosten [€]	Unterhaltungs- kosten [%]	Gesamt [€]
1.5.1	Leitstelle / Verwaltung	750.000,00	2,00	15.000,00
	Summe:	750.000,00		15.000,00



2. Kapitaldienst

2.1	Grunderwerb	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.1.1	Grunderwerb (ND=100 Jahre)	0,00	0%	0,00	0,0316	0,00 0,00
2.2	Fahrzeug	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.2.1	Fahrzeug (ND=30 Jahre)	77.600.000,00	0%	77.600.000,00	0,0510	3.957.600,00 3.957.600,00
2.3	Fahrweg	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.3.1	Fahrweg (ND=50 Jahre)	167.920.000,00	0%	167.920.000,00	0,0389	6.532.088,00 6.532.088,00
2.4	Stationen	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.4.1	Stationen (ND=50 Jahre)	18.500.000,00	0%	18.500.000,00	0,0389	719.650,00 719.650,00
2.5	Betriebshof	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.5.1	Betriebshof (ND=50 Jahre)	21.500.000,00	0%	21.500.000,00	0,0389	836.350,00 836.350,00
2.6	Leitstelle / Verwaltung	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.6.1	Leitstelle (ND=30 Jahre)	750.000,00	0%	750.000,00	0,0510	38.250,00 38.250,00
2.7	Folgemaßnahmen	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.6.1	Folgemaßnahmen (30 Jahre)	95.727.500,00	0%	95.727.500,00	0,0510	4.882.102,50 4.882.102,50
2.8	Baunebenkosten	Investitions- kosten [€]	zwf [%]	Eigenanteil [€]	Annuitäten- faktor	jährliche Kosten [€]
2.7.1	Baunebenkosten	61.119.600,00	0%	61.119.600,00	0,1172	7.163.217,12 7.163.217,12



3. Energiekosten

3.1	Fahrbetrieb	Laufleistung [km]	kW/km	€/kWh	Gesamt [€]
3.1.1	Energiekosten Fahrbetrieb (93 Fahrten / Tag an 360 Tagen)	2.190.931	3,50	0,08	613.460,74
			Summe:		613.460,74

3.2	Betriebshof	Menge	EP [€]	Einheit	Gesamt [€]
3.2.1	Betriebshof	1	50.000,00	psch	50.000,00
			Summe:		50.000,00

3.3	Leitstelle / Verwaltung	Menge	EP [€]	Einheit	Gesamt [€]
3.3.1	Leitstelle / Verwaltung (derzeitige Kosten)	1	0,00	psch	0,00
			Summe:		0,00



4. Personalkosten

4.1	Fahrdienst	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.1.1	Fahrdienst (Betrieb durch Stadtwerke)	0	Pers.	56.800,00	0,00
				Summe:	0,00
4.2	Sicherheits- und Kontrollpersonal	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.2.1	Sicherheits- und Kontrollpersonal (Betrieb durch Stadtwerke)	0	Pers.	44.600,00	0,00
				Summe:	0,00
4.3	Betriebsführungspersonal	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.3.1	Fahrdienstleiter	0	Pers.	80.000,00	0,00
4.3.1	Planung	0	Pers.	70.000,00	0,00
4.3.1	Disponent (3 Schichten) (Betrieb durch Stadtwerke)	0	Pers.	60.000,00	0,00
				Summe:	0,00
4.4	Werkstattpersonal	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.4.1	Werkstatteleiter	0	Pers.	80.000,00	0,00
4.4.2	Monteur (Betrieb durch Stadtwerke)	2	Pers.	60.000,00	120.000,00
				Summe:	120.000,00
4.5	Verwaltungspersonal	Menge	Einheit	EP [€]	Gesamt [€]
4.5.1	Vorstand / Geschäftsführer	0	Pers.	160.000,00	0,00
4.5.2	Verwaltung	0	Pers.	80.000,00	0,00
4.5.3	Assistenz (Betrieb durch Stadtwerke)	0	Pers.	50.000,00	0,00
				Summe:	0,00