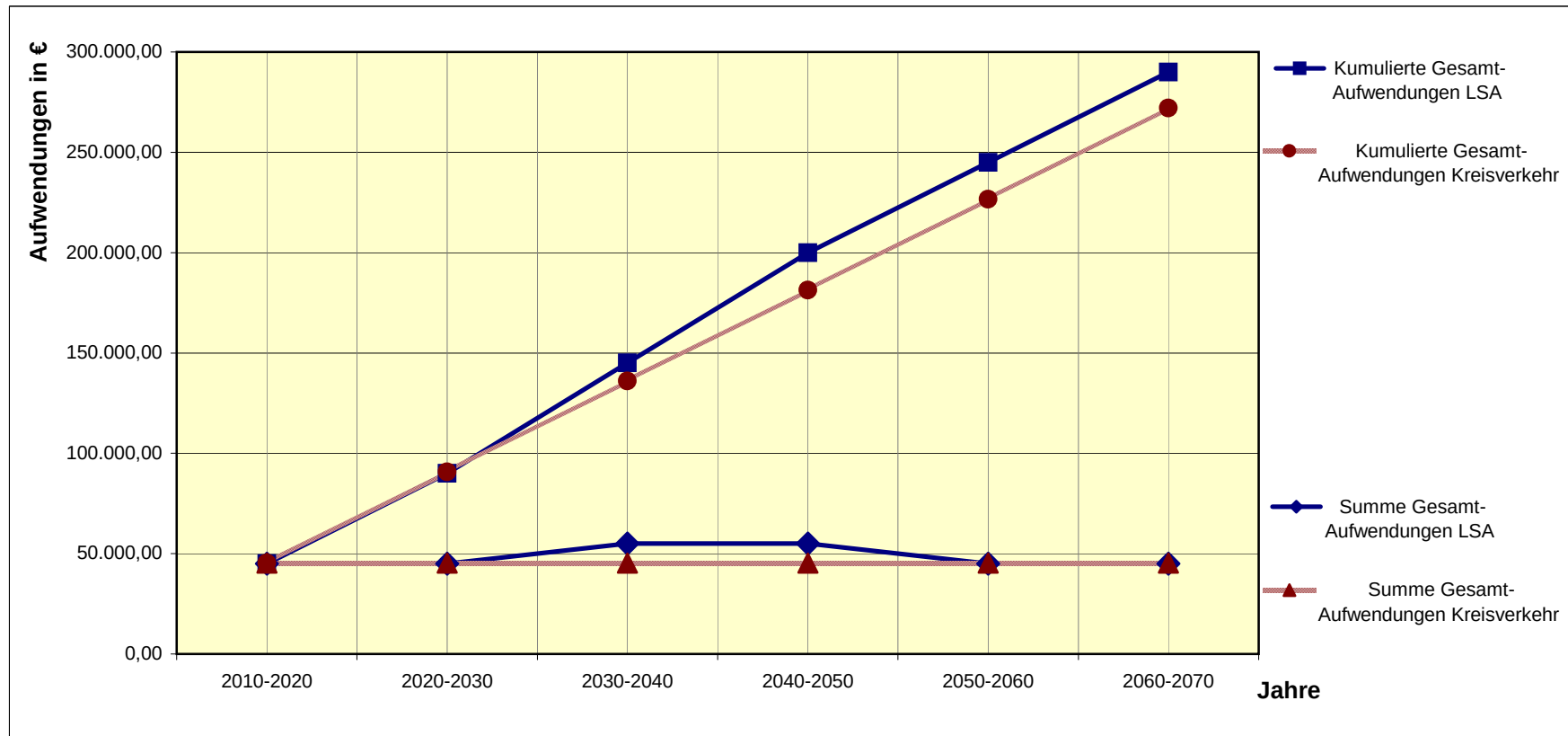


Erneuerung der Lichtsignalanlage im Kreuzungsbereich K4/K25

Alternative Umgestaltung des Kreuzungsbereichs in einen Kreisverkehr



Lichtsignalanlage	Aufwand jährlich	Jahre	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2040-2050	2050-2060	2060-2070
Erneuerung LSA in 2010 (Abschreibung)	2.000,00		20.000,00	20.000,00				
Folgeinvestitionen LSA 2030 (Abschreibung)	3.000,00				30.000,00	30.000,00		
Folgeinvestitionen LSA 2050 (Abschreibung)	2.000,00						20.000,00	20.000,00
Summe Abschreibungsbeträge Erneuerung LSA			20.000,00	20.000,00	30.000,00	30.000,00	20.000,00	20.000,00
Unterhaltungskosten LSA	2.500,00		25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
Summe Gesamt-Aufwendungen LSA			45.000,00	45.000,00	55.000,00	55.000,00	45.000,00	45.000,00
Kumulierte Gesamt-Aufwendungen LSA			45.000,00	90.000,00	145.000,00	200.000,00	245.000,00	290.000,00

Kreisverkehr	Aufwand jährlich	Jahre	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2040-2050	2050-2060	2060-2070
Neubau Kreisverkehr in 2010 (Abschreibung)	4.333,33		43.333,33	43.333,33	43.333,33	43.333,33	43.333,33	43.333,33
Unterhaltungskosten Kreisverkehr	200,00		2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Summe Gesamt-Aufwendungen Kreisverkehr			45.333,33	45.333,33	45.333,33	45.333,33	45.333,33	45.333,33
Kumulierte Gesamt-Aufwendungen Kreisverkehr			45.333,33	90.666,67	136.000,00	181.333,33	226.666,67	272.000,00

Kapitalwertberechnung zur alternativen Umgestaltung des Kreuzungsbereichs in einen Kreisverkehr

Kreisverkehr			
Neubau			260.000,00 €
Nutzungsdauer			60 Jahre
Abschreibung	jährlich		4.333,33 €
Unterhaltungskosten	jährlich		200,00 €

Ersparnisse		
+ Abschreibung	4.333,33 €	4.333,33 €
- Bauunterhaltungsausgaben		200,00 €
= Überschüsse		4.133,33 €

Ansaffungswert:	260.000
Kalkulationssatz:	1,00%

Jahr	Abzinsungs- faktor	Investitionsobjekt I		
		Überschüsse		Barwert
1	0,990099	4.133		4.092
2	0,980296	4.133		4.052
3	0,970590	4.133		4.012
4	0,960980	4.133		3.972
5	0,951466	4.133		3.933
6	0,942045	4.133		3.894
7	0,932718	4.133		3.855
8	0,923483	4.133		3.817
9	0,914340	4.133		3.779
10	0,905287	4.133		3.742
11	0,896324	4.133		3.705
12	0,887449	4.133		3.668
13	0,878663	4.133		3.632
14	0,869963	4.133		3.596
15	0,861349	4.133		3.560
16	0,852821	4.133		3.525
17	0,844377	4.133		3.490
18	0,836017	4.133		3.456
19	0,827740	4.133		3.421
20	0,819544	4.133		3.387
21	0,811430	4.133		3.354
22	0,803396	4.133		3.321
23	0,795442	4.133		3.288
24	0,787566	4.133		3.255
25	0,779768	4.133		3.223
26	0,772048	4.133		3.191
27	0,764404	4.133		3.160
28	0,756836	4.133		3.128
29	0,749342	4.133		3.097
30	0,741923	4.133		3.067
31	0,734577	4.133		3.036
32	0,727304	4.133		3.006
33	0,720103	4.133		2.976
34	0,712973	4.133		2.947
35	0,705914	4.133		2.918
36	0,698925	4.133		2.889
37	0,692005	4.133		2.860
38	0,685153	4.133		2.832
39	0,678370	4.133		2.804
40	0,671653	4.133		2.776
41	0,665003	4.133		2.749
42	0,658419	4.133		2.721
43	0,651900	4.133		2.695
44	0,645445	4.133		2.668
45	0,639055	4.133		2.641
46	0,632728	4.133		2.615
47	0,626463	4.133		2.589
48	0,620260	4.133		2.564
49	0,614119	4.133		2.538
50	0,608039	4.133		2.513
51	0,602019	4.133		2.488
52	0,596058	4.133		2.464
53	0,590156	4.133		2.439
54	0,584313	4.133		2.415
55	0,578528	4.133		2.391
56	0,572800	4.133		2.368
57	0,567129	4.133		2.344
58	0,561514	4.133		2.321
59	0,555954	4.133		2.298
60	0,550450	4.133		2.275

Zusammenfassung der Ergebnisse

=	Summe der Barwerte (Ertragswert)	185.814
-	Ansaffungswert	260.000
=	Kapitalwert	-74.186

Kapitalwertberechnung zur Erneuerung der Lichtsignalanlage im Kreuzungsbereich K4/ K25

Lichtsignalanlage					
Erneuerung	2010	40.000,00 €	Nutzungsdauer	20,00 Jahre	Abschreibung 2.000,00 €
Folgeinvestitionen	2030	60.000,00 €	Nutzungsdauer	20,00 Jahre	Abschreibung 3.000,00 €
Folgeinvestitionen	2036	100.000,00 €	Nutzungsdauer	60,00 Jahre	Abschreibung 1.666,67 €
Folgeinvestitionen	2050	40.000,00 €	Nutzungsdauer	20,00 Jahre	Abschreibung 2.000,00 €
Summe		240.000,00 €			
Unterhaltungskosten jährlich					2.500,00 €

Austausch der Lichtsignalanlage				Austausch der Lichtsignalanlage				grundhafter Neubau des Knotenpunktes				Austausch der Lichtsignalanlage			
Ersparnisse		5.345,42 €		Ersparnisse		6.073,01 €		Ersparnisse		6.034,71 €		Ersparnisse		6.034,71 €	
+ Abschreibung	2.000,00 €	7.345,42 €		+ Abschreibung	3.000,00 €	9.073,01 €		Abschreibung	1.666,67 €	1.666,67 €		Abschreibung	2.000,00 €	8.034,71 €	
- Bauunterhaltungsausgaben	2.500,00 €			- Bauunterhaltungsausgaben	2.500,00 €			Bauunterhaltungsausgaben	0,00 €			Bauunterhaltungsausgaben	2.500,00 €		
= Überschüsse	4.845,42 €			= Überschüsse	6.573,01 €			Überschüsse	1.666,67 €			Überschüsse	5.534,71 €		
Anschaffungswert: 40.000				Anschaffungswert: 60.000				Anschaffungswert: 100.000				Anschaffungswert: 40.000			
Kalkulationssatz: 1,00%				Kalkulationssatz: 3,00%				Kalkulationssatz: 4,00%				Kalkulationssatz: 5,00%			
Jahr	Abzinsungs-faktor	Investitionsobjekt II		Abzinsungs-faktor	Investitionsobjekt III			Abzinsungs-faktor	Investitionsobjekt IV			Abzinsungs-faktor	Investitionsobjekt V		
		Überschüsse	Barwert		Überschüsse	Barwert			Überschüsse	Barwert			Überschüsse	Barwert	
1	0,990099	4.845	4.797												
2	0,980296	4.845	4.750												
3	0,970590	4.845	4.703												
4	0,960980	4.845	4.656												
5	0,951466	4.845	4.610												
6	0,942045	4.845	4.565												
7	0,932718	4.845	4.519												
8	0,923483	4.845	4.475												
9	0,914340	4.845	4.430												
10	0,905287	4.845	4.386												
11	0,896324	4.845	4.343												
12	0,887449	4.845	4.300												
13	0,878663	4.845	4.257												
14	0,869963	4.845	4.215												
15	0,861349	4.845	4.174												
16	0,852821	4.845	4.132												
17	0,844377	4.845	4.091												
18	0,836017	4.845	4.051												
19	0,827740	4.845	4.011												
20	0,819544	4.845	3.971												
21				0,970874	6.573	6.382									
22				0,942596	6.573	6.196									
23				0,915142	6.573	6.015									
24				0,889487	6.573	5.840									
25				0,862609	6.573	5.670									
26				0,837484	6.573	5.505									
27				0,813092	6.573	5.344									
28				0,789409	6.573	5.189									
29				0,766417	6.573	5.038									
30				0,744094	6.573	4.891									
31				0,722421	6.573	4.748									
32				0,701380	6.573	4.610									
33				0,680951	6.573	4.476									
34				0,661118	6.573	4.346									
35				0,641862	6.573	4.219									
36				0,623167	6.573	4.096									
37				0,605016	6.573	3.977		0,961538	1.667	1.603					
38				0,587395	6.573	3.861		0,924556	1.667	1.541					
39				0,570266	6.573	3.748		0,889996	1.667	1.482					
40				0,553676	6.573	3.639		0,854804	1.667	1.425					
41								0,821927	1.667	1.370	0,952381	5.535	5.271		
42								0,790315	1.667	1.317	0,907029	5.535	5.020		
43								0,759918	1.667	1.267	0,863838	5.535	4.781		
44								0,730690	1.667	1.218	0,822702	5.535	4.553		
45								0,702587	1.667	1.171	0,783526	5.535	4.337		
46								0,675564	1.667	1.126	0,746215	5.535	4.130		
47								0,649581	1.667	1.083	0,710681	5.535	3.933		
48								0,624597	1.667	1.041	0,676839	5.535	3.746		
49								0,600574	1.667	1.001	0,644609	5.535	3.568		
50								0,577475	1.667	962	0,613913	5.535	3.398		
51								0,555265	1.667	925	0,584679	5.535	3.236		
52								0,533908	1.667	890	0,556837	5.535	3.082		
53								0,513373	1.667	856	0,530321	5.535	2.935		
54								0,493628	1.667	823	0,505068	5.535	2.795		
55								0,474642	1.667	791	0,481017	5.535	2.662		
56								0,456387	1.667	761	0,458112	5.535	2.536		
57								0,438834	0	0	0,436297	5.535	2.415		
58								0,421955	0	0	0,415521	5.535	2.300		
59								0,405726	0	0	0,395734	5.535	2.190		
60								0,390121	0	0	0,376889	5.535	2.086		
Summe der Barwerte (Ertragswert)				97.790				22.651				68.975			
Anschaffungswert				60.000				100.000				40.000			
Kapitalwert				37.790				-77.349				28.975			

Zusammenfassung der Ergebnisse

= Summe der Barwerte (Ertragswert)	276.853
- Summe der Anschaffungswerte	240.000
= Summe der Kapitalwerte	36.853

Kapitalwertberechnung zur Erneuerung der Lichtsignalanlage im Kreuzungsbereich K4/ K25

Anlagewert: 220.000

Kalkulationssatz: 2,00%

Aufzinsungs- faktor	Kapital	Kapital neu	Zinsen	durchschnittliche Zinsen pro Jahr
1,020000	220.000,00 €	224.400,00 €	4.400,00 €	5.345,42 €
1,040400	220.000,00 €	228.888,00 €	8.888,00 €	
1,061208	220.000,00 €	233.465,76 €	13.465,76 €	
1,082432	220.000,00 €	238.135,08 €	18.135,08 €	
1,104081	220.000,00 €	242.897,78 €	22.897,78 €	
1,126162	220.000,00 €	247.755,73 €	27.755,73 €	
1,148686	220.000,00 €	252.710,85 €	32.710,85 €	
1,171659	220.000,00 €	257.765,06 €	37.765,06 €	
1,195093	220.000,00 €	262.920,37 €	42.920,37 €	
1,218994	220.000,00 €	268.178,77 €	48.178,77 €	
1,243374	220.000,00 €	273.542,35 €	53.542,35 €	
1,268242	220.000,00 €	279.013,19 €	59.013,19 €	
1,293607	220.000,00 €	284.593,46 €	64.593,46 €	
1,319479	220.000,00 €	290.285,33 €	70.285,33 €	
1,345868	220.000,00 €	296.091,03 €	76.091,03 €	
1,372786	220.000,00 €	302.012,86 €	82.012,86 €	
1,400241	220.000,00 €	308.053,11 €	88.053,11 €	
1,428246	220.000,00 €	314.214,17 €	94.214,17 €	
1,456811	220.000,00 €	320.498,46 €	100.498,46 €	
1,485947	220.000,00 €	326.908,43 €	106.908,43 €	
Kapitalentnahme Austausch Lichtsignalanlage	60.000,00 €	266.908,43 €		6.073,01 €
1,020000	266.908,43 €	272.246,60 €	5.338,17 €	
1,040400	266.908,43 €	277.691,53 €	10.783,10 €	
1,061208	266.908,43 €	283.245,36 €	16.336,93 €	
1,082432	266.908,43 €	288.910,27 €	22.001,84 €	
1,104081	266.908,43 €	294.688,47 €	27.780,04 €	
1,126162	266.908,43 €	300.582,24 €	33.673,81 €	
1,148686	266.908,43 €	306.593,88 €	39.685,46 €	
1,171659	266.908,43 €	312.725,76 €	45.817,34 €	
1,195093	266.908,43 €	318.980,28 €	52.071,85 €	
1,218994	266.908,43 €	325.359,88 €	58.451,46 €	
1,243374	266.908,43 €	331.867,08 €	64.958,65 €	
1,268242	266.908,43 €	338.504,42 €	71.596,00 €	
1,293607	266.908,43 €	345.274,51 €	78.366,08 €	
1,319479	266.908,43 €	352.180,00 €	85.271,57 €	
1,345868	266.908,43 €	359.223,60 €	92.315,17 €	
1,372786	266.908,43 €	366.408,07 €	99.499,65 €	
Kapitalentnahme Neubau Knotenpunkt	100.000,00 €	266.408,07 €		6.073,01 €
1,020000	266.408,07 €	271.736,23 €	5.328,16 €	
1,040400	266.408,07 €	277.170,96 €	10.762,89 €	
1,061208	266.408,07 €	282.714,38 €	16.306,31 €	
1,082432	266.408,07 €	288.368,67 €	21.960,59 €	6.034,71 €
Kapitalentnahme Austausch Lichtsignalanlage	40.000,00 €	248.368,67 €		
1,020000	248.368,67 €	253.336,04 €	4.967,37 €	
1,040400	248.368,67 €	258.402,76 €	10.034,09 €	
1,061208	248.368,67 €	263.570,82 €	15.202,15 €	
1,082432	248.368,67 €	268.842,23 €	20.473,57 €	
1,104081	248.368,67 €	274.219,08 €	25.850,41 €	
1,126162	248.368,67 €	279.703,46 €	31.334,79 €	
1,148686	248.368,67 €	285.297,53 €	36.928,86 €	
1,171659	248.368,67 €	291.003,48 €	42.634,81 €	
1,195093	248.368,67 €	296.823,55 €	48.454,88 €	
1,218994	248.368,67 €	302.760,02 €	54.391,35 €	
1,243374	248.368,67 €	308.815,22 €	60.446,55 €	
1,268242	248.368,67 €	314.991,52 €	66.622,86 €	
1,293607	248.368,67 €	321.291,35 €	72.922,69 €	
1,319479	248.368,67 €	327.717,18 €	79.348,51 €	
1,345868	248.368,67 €	334.271,52 €	85.902,86 €	
1,372786	248.368,67 €	340.956,95 €	92.588,29 €	
1,400241	248.368,67 €	347.776,09 €	99.407,43 €	
1,428246	248.368,67 €	354.731,62 €	106.362,95 €	
1,456811	248.368,67 €	361.826,25 €	113.457,58 €	
1,485947	248.368,67 €	369.062,77 €	120.694,11 €	

Erneuerung der Lichtsignalanlage im Kreuzungsbereich K4/ K25

Alternative Umgestaltung des Kreuzungsbereichs in einen Kreisverkehr

Betrachtung kumulierter Bar- und Kapitalwerte

