

Einführung eines Staplerleitsystems in einem Umschlaglager

Gülcan Güngör 614386

Anna Hajncel 618564

06.12.2011

1. Anwendungsbeispiel
2. Modellerklärung
3. Szenarien und Ziele
4. Ergebnisdarstellung



1. Anwendungsbeispiel



1. Anwendungsbeispiel



Funktionen von Staplerleitsystem

- Optimierte Einsatzsteuerung und Disposition
- Vermeidung von Leerfahrten
- Automatische beleglose Übermittlung von Transportaufträgen
- Ermittlung von Transportzeiten

Vorteile eines Staplerleitsystems

- Optimierung der Auslastung
- Erhöhte Transparenz
- Optimierung des Warenumschlages
- Optimale Nutzung von Lagerflächen
- Reduzierung der Wege für den Stapler

Grundlegende Annahmen



Betrachtungszeitraum: 01.11.2011-31.12.2011



Lager ohne Staplerleitsystem

- Sortenreine Paletten
- Fixe Lagerplätze
- Max 15 Gabelstapler
- Gegenseitige
Behinderung der
Gabelstapler



Lager mit Staplerleitsystem

- Sortenreine Paletten
- Chaotische Lagerung
- Einführung der Doppelspiele
- Reduzierung Leerfahrten
- Optimierung der Wege
- Reduzierung der
Suchfahrten

3. Szenarien und Ziele

1. „Produktivität“

2. „Gesamtstrecke“

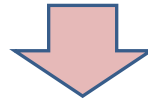
3. „Gesamtabwicklungszeit“

1. Periode: 100 Aufträge

2. Periode: 160 Aufträge

3. Periode: 280 Aufträge

4. Periode: 360 Aufträge



Ziele:

- Ermittlung der Produktivität der Gabelstapler je Periode
- Ermittlung der optimalen Anzahl von Gabelstapler
- Ermittlung des Einsparungspotenziales in Bezug auf Strecke und Zeit

Periode 1

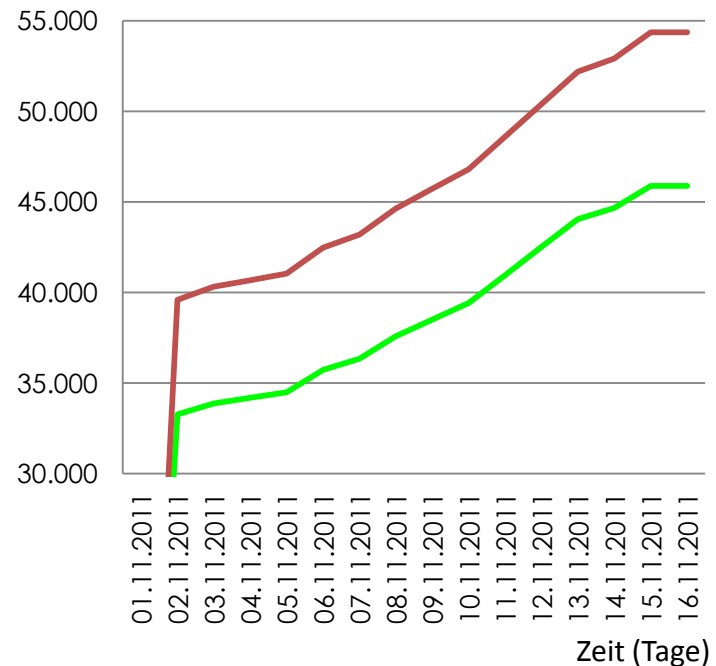
Zeit (Tage)	Reguläre Produktivität (Pal./Tag)	Optimierte Produktivität (Pal./Tag)	Reguläre Über- /Unterdeckung (Pal./Tag)	Optimierte Über- /Unterdeckung (Pal./Tag)	Auslagerung (Anzahl Pal.)	Einlagerung (Anzahl Pal.)	Gabelstapler (Anzahl)
01.11.2011	0,00	0,00	-100,00	-100,00	50,00	50,00	0,00
02.11.2011	51,88	82,52	-48,12	-17,48	50,00	50,00	1,00
03.11.2011	99,99	160,75	-0,01	60,75	50,00	50,00	2,00
04.11.2011	147,16	237,91	47,16	137,91	50,00	50,00	3,00
05.11.2011	192,44	312,93	92,44	212,93	50,00	50,00	4,00
06.11.2011	221,68	369,72	121,68	269,72	50,00	50,00	5,00
07.11.2011	254,70	430,81	154,70	330,81	50,00	50,00	6,00
08.11.2011	270,74	472,60	170,74	372,60	50,00	50,00	7,00
09.11.2011	286,77	514,40	186,77	414,40	50,00	50,00	8,00
10.11.2011	297,15	549,76	197,15	449,76	50,00	50,00	9,00
11.11.2011	283,00	557,27	183,00	457,27	50,00	50,00	10,00
12.11.2011	259,42	554,05	159,42	454,05	50,00	50,00	11,00
13.11.2011	226,40	540,12	126,40	440,12	50,00	50,00	12,00
14.11.2011	220,74	557,27	120,74	457,27	50,00	50,00	13,00
15.11.2011	184,89	540,12	84,89	440,12	50,00	50,00	14,00
16.11.2011	198,10	578,70	98,10	478,70	50,00	50,00	15,00

Zeit (Tage)	Gabelstapler (Anzahl)	Reguläre Gesamtstrecke (Meter)	Optimierte Gesamtstrecke (Meter)
01.11.2011	0,00	0,00	0,00
02.11.2011	1,00	39.600,00	33.264,00
03.11.2011	2,00	40.320,00	33.880,00
04.11.2011	3,00	40.680,00	34.188,00
05.11.2011	4,00	41.040,00	34.496,00
06.11.2011	5,00	42.480,00	35.728,00
07.11.2011	6,00	43.200,00	36.344,00
08.11.2011	7,00	44.640,00	37.576,00
09.11.2011	8,00	45.720,00	38.500,00
10.11.2011	9,00	46.800,00	39.424,00
11.11.2011	10,00	48.600,00	40.964,00
12.11.2011	11,00	50.400,00	42.504,00
13.11.2011	12,00	52.200,00	44.044,00
14.11.2011	13,00	52.920,00	44.660,00
15.11.2011	14,00	54.360,00	45.892,00
16.11.2011	15,00	54.360,00	45.892,00

■ Einsparungspotenzial:
Gesamtstrecke

■ 20,7%

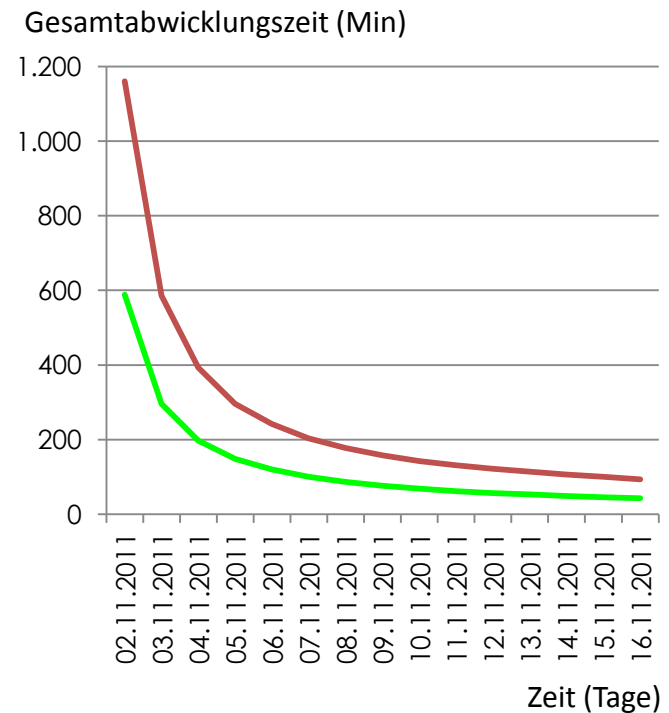
Gesamtstrecke (Meter)



Periode 1

Zeit (Tage)	Gabelstapler (Anzahl)	Reguläre Gesamtabwicklungszeit (Minuten)	Optimierte Gesamtabwicklungszeit (Minuten)
01.11.2011	0,00	∞	∞
02.11.2011	1,00	1.160,00	588,60
03.11.2011	2,00	586,00	295,58
04.11.2011	3,00	392,67	197,48
05.11.2011	4,00	296,00	148,43
06.11.2011	5,00	241,60	119,77
07.11.2011	6,00	203,33	100,24
08.11.2011	7,00	177,71	86,65
09.11.2011	8,00	157,75	76,30
10.11.2011	9,00	142,22	68,25
11.11.2011	10,00	131,00	62,07
12.11.2011	11,00	121,82	57,01
13.11.2011	12,00	114,17	52,79
14.11.2011	13,00	106,31	48,93
15.11.2011	14,00	100,43	45,80
16.11.2011	15,00	93,73	42,75

- Einsparungspotenzial: Gesamtabwicklungszeit
- 32,85%



Periode 2

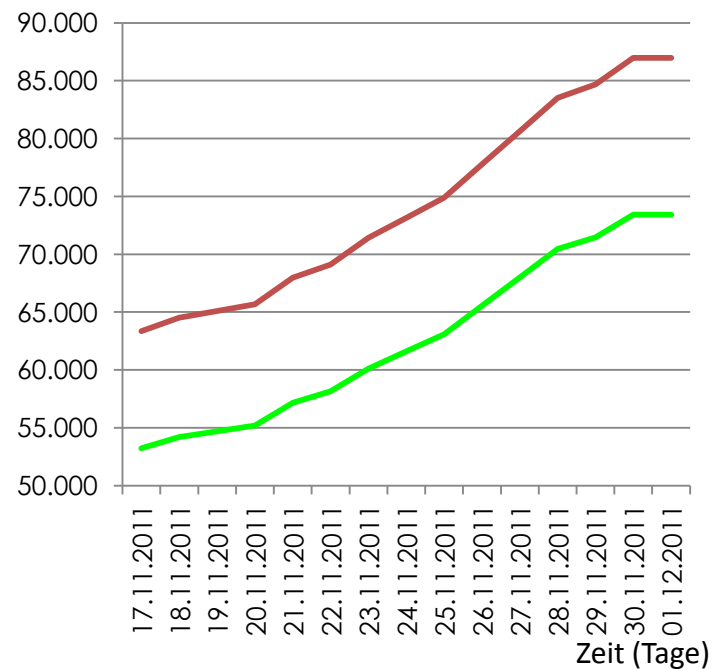
Zeit (Tage)	Reguläre Produktivität (Pal./Tag)	Optimierte Produktivität (Pal./Tag)	Reguläre Über-/Unterdeckung (Pal./Tag)	Optimierte Über-/Unterdeckung (Pal./Tag)	Auslagerung (Anzahl Pal.)	Einlagerung (Anzahl Pal.)	Gabelstapler (Anzahl)
17.11.2011	51,33	82,13	-108,67	-77,87	80,00	80,00	1,00
18.11.2011	98,93	160,00	-61,07	0,00	80,00	80,00	2,00
19.11.2011	145,60	236,80	-14,40	76,80	80,00	80,00	3,00
20.11.2011	190,40	311,47	30,40	151,47	80,00	80,00	4,00
21.11.2011	219,33	368,00	59,33	208,00	80,00	80,00	5,00
22.11.2011	252,00	428,80	92,00	268,80	80,00	80,00	6,00
23.11.2011	267,87	470,40	107,87	310,40	80,00	80,00	7,00
24.11.2011	283,73	512,00	123,73	352,00	80,00	80,00	8,00
25.11.2011	294,00	547,20	134,00	387,20	80,00	80,00	9,00
26.11.2011	280,00	554,67	120,00	394,67	80,00	80,00	10,00
27.11.2011	256,67	551,47	96,67	391,47	80,00	80,00	11,00
28.11.2011	224,00	537,60	64,00	377,60	80,00	80,00	12,00
29.11.2011	218,40	554,67	58,40	394,67	80,00	80,00	13,00
30.11.2011	182,93	537,60	22,93	377,60	80,00	80,00	14,00
01.12.2011	196,00	576,00	36,00	416,00	80,00	80,00	15,00

Zeit (Tage)	Gabelstapler (Anzahl)	Reguläre Gesamtstrecke (Meter)	Optimierte Gesamtstrecke (Meter)
17.11.2011	1,00	63.360,00	53.222,40
18.11.2011	2,00	64.512,00	54.208,00
19.11.2011	3,00	65.088,00	54.700,80
20.11.2011	4,00	65.664,00	55.193,60
21.11.2011	5,00	67.968,00	57.164,80
22.11.2011	6,00	69.120,00	58.150,40
23.11.2011	7,00	71.424,00	60.121,60
24.11.2011	8,00	73.152,00	61.600,00
25.11.2011	9,00	74.880,00	63.078,40
26.11.2011	10,00	77.760,00	65.542,40
27.11.2011	11,00	80.640,00	68.006,40
28.11.2011	12,00	83.520,00	70.470,40
29.11.2011	13,00	84.672,00	71.456,00
30.11.2011	14,00	86.976,00	73.427,20
01.12.2011	15,00	86.976,00	73.427,20

□ Einsparungspotenzial:
Gesamtstrecke

□ 21,13%

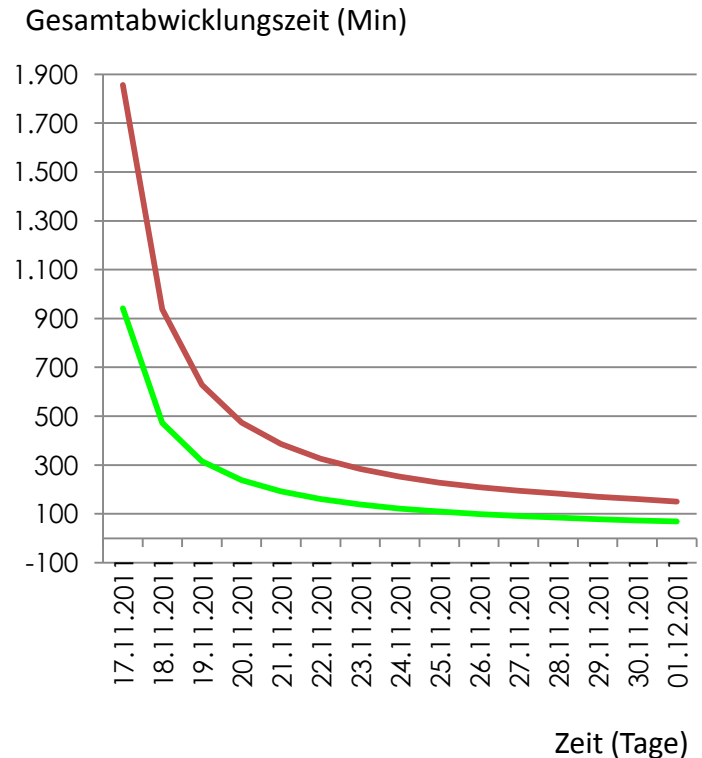
Gesamtstrecke (Meter)



Zeit (Tage)	Gabelstapler (Anzahl)	Reguläre Gesamtabwicklungszeit (Minuten)	Optimierte Gesamtabwicklungszeit (Minuten)
17.11.2011	1,00	1.856,00	941,76
18.11.2011	2,00	937,60	472,93
19.11.2011	3,00	628,27	315,97
20.11.2011	4,00	473,60	237,49
21.11.2011	5,00	386,56	191,64
22.11.2011	6,00	325,33	160,38
23.11.2011	7,00	284,34	138,64
24.11.2011	8,00	252,40	122,08
25.11.2011	9,00	227,56	109,20
26.11.2011	10,00	209,60	99,31
27.11.2011	11,00	194,91	91,21
28.11.2011	12,00	182,67	84,47
29.11.2011	13,00	170,09	78,29
30.11.2011	14,00	160,69	73,28
01.12.2011	15,00	149,97	68,40

■ Einsparungspotenzial:
Gesamtabwicklungszeit

■ 0,14%



Periode 3

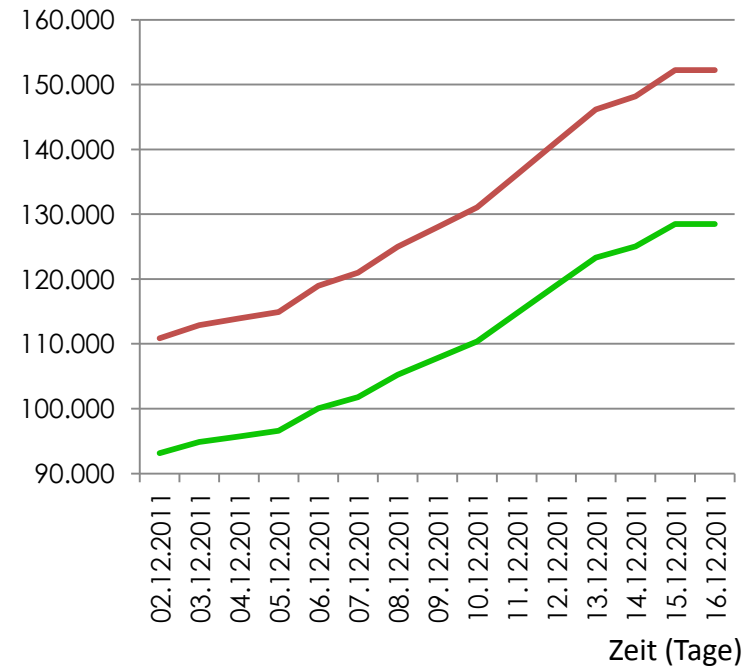
Zeit (Tage)	Reguläre Produktivität (Pal./Tag)	Optimierte Produktivität (Pal./Tag)	Reguläre Über-/Unterdeckung (Pal./Tag)	Optimierte Über-/Unterdeckung (Pal./Tag)	Auslagerung (Anzahl Pal.)	Einlagerung (Anzahl Pal.)	Gabelstapler (Anzahl)
02.12.2011	50,23	81,36	-229,77	-198,64	140,00	140,00	1,00
03.12.2011	96,81	158,50	-183,19	-121,50	140,00	140,00	2,00
04.12.2011	142,48	234,58	-137,52	-45,42	140,00	140,00	3,00
05.12.2011	186,32	308,55	-93,68	28,55	140,00	140,00	4,00
06.12.2011	214,63	364,55	-65,37	84,55	140,00	140,00	5,00
07.12.2011	246,60	424,78	-33,40	144,78	140,00	140,00	6,00
08.12.2011	262,13	465,99	-17,87	185,99	140,00	140,00	7,00
09.12.2011	277,65	507,20	-2,35	227,20	140,00	140,00	8,00
10.12.2011	287,70	542,07	7,70	262,07	140,00	140,00	9,00
11.12.2011	274,00	549,47	-6,00	269,47	140,00	140,00	10,00
12.12.2011	251,17	546,30	-28,83	266,30	140,00	140,00	11,00
13.12.2011	219,20	532,56	-60,80	252,56	140,00	140,00	12,00
14.12.2011	213,72	549,47	-66,28	269,47	140,00	140,00	13,00
15.12.2011	179,01	532,56	-100,99	252,56	140,00	140,00	14,00
16.12.2011	191,80	570,60	-88,20	290,60	140,00	140,00	15,00

□ Einsparungspotenzial: Gesamtstrecke

□ 35,67%

Zeit (Tage)	Gabelstapler (Anzahl)	Reguläre Gesamtstrecke (Meter)	Optimierte Gesamtstrecke (Meter)
02.12.2011	1,00	110.880,00	93.139,20
03.12.2011	2,00	112.896,00	94.864,00
04.12.2011	3,00	113.904,00	95.726,40
05.12.2011	4,00	114.912,00	96.588,80
06.12.2011	5,00	118.944,00	100.038,40
07.12.2011	6,00	120.960,00	101.763,20
08.12.2011	7,00	124.992,00	105.212,80
09.12.2011	8,00	128.016,00	107.800,00
10.12.2011	9,00	131.040,00	110.387,20
11.12.2011	10,00	136.080,00	114.699,20
12.12.2011	11,00	141.120,00	119.011,20
13.12.2011	12,00	146.160,00	123.323,20
14.12.2011	13,00	148.176,00	125.048,00
15.12.2011	14,00	152.208,00	128.497,60
16.12.2011	15,00	152.208,00	128.497,60

Gesamtstrecke (Meter)

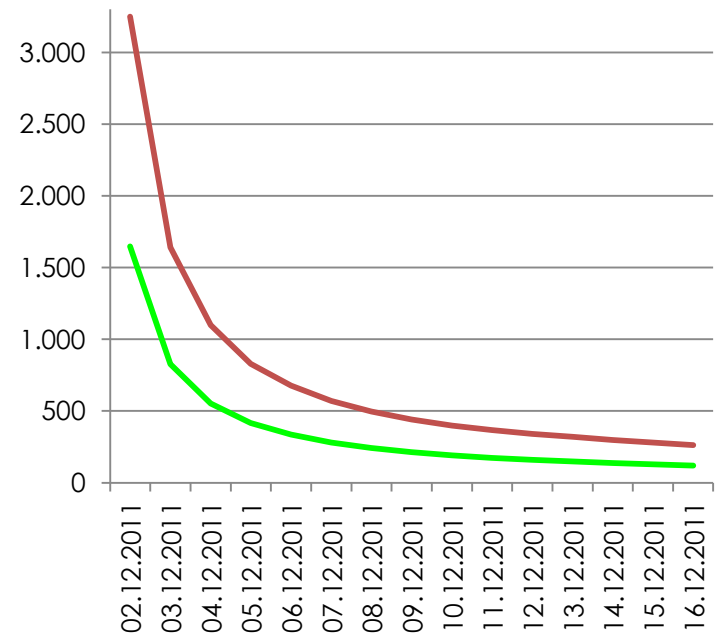


Zeit (Tage)	Gabelstapler (Anzahl)	Reguläre Gesamtabwicklungszeit (Minuten)	Optimierte Gesamtabwicklungszeit (Minuten)
02.12.2011	1,00	3.248,00	1.648,08
03.12.2011	2,00	1.640,80	827,63
04.12.2011	3,00	1.099,47	552,95
05.12.2011	4,00	828,80	415,61
06.12.2011	5,00	676,48	335,37
07.12.2011	6,00	569,33	280,67
08.12.2011	7,00	497,60	242,63
09.12.2011	8,00	441,70	213,65
10.12.2011	9,00	398,22	191,11
11.12.2011	10,00	366,80	173,79
12.12.2011	11,00	341,09	159,63
13.12.2011	12,00	319,67	147,82
14.12.2011	13,00	297,66	137,00
15.12.2011	14,00	281,20	128,24
16.12.2011	15,00	262,45	119,69

■ Einsparungspotenzial:
Gesamtabwicklungszeit

■ -4,18%

Gesamtabwicklungszeit (Min)



Zeit (Tage)

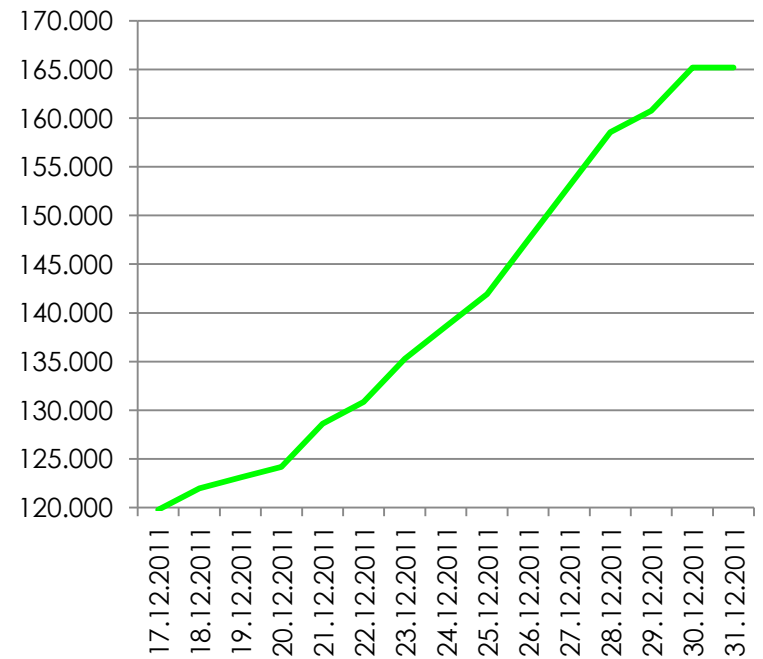
Periode 4

Zeit (Tage)	Reguläre Produktivität (Pal./Tag)	Optimierte Produktivität (Pal./Tag)	Reguläre Über-/Unterdeckung (Pal./Tag)	Optimierte Über-/Unterdeckung (Pal./Tag)	Auslagerung (Anzahl Pal.)	Einlagerung (Anzahl Pal.)	Gabelstapler (Anzahl)
17.12.2011	49,50	80,85	-310,50	-279,15	180,00	180,00	1,00
18.12.2011	95,40	157,50	-264,60	-202,50	180,00	180,00	2,00
19.12.2011	140,40	233,10	-219,60	-126,90	180,00	180,00	3,00
20.12.2011	183,60	306,60	-176,40	-53,40	180,00	180,00	4,00
21.12.2011	211,50	362,25	-148,50	2,25	180,00	180,00	5,00
22.12.2011	243,00	422,10	-117,00	62,10	180,00	180,00	6,00
23.12.2011	258,30	463,05	-101,70	103,05	180,00	180,00	7,00
24.12.2011	273,60	504,00	-86,40	144,00	180,00	180,00	8,00
25.12.2011	283,50	538,65	-76,50	178,65	180,00	180,00	9,00
26.12.2011	270,00	546,00	-90,00	186,00	180,00	180,00	10,00
27.12.2011	247,50	542,85	-112,50	182,85	180,00	180,00	11,00
28.12.2011	216,00	529,20	-144,00	169,20	180,00	180,00	12,00
29.12.2011	210,60	546,00	-149,40	186,00	180,00	180,00	13,00
30.12.2011	176,40	529,20	-183,60	169,20	180,00	180,00	14,00
31.12.2011	189,00	567,00	-171,00	207,00	180,00	180,00	15,00

Periode 4

Zeit (Tage)	Gabelstapler (Anzahl)	Reguläre Gesamtstrecke (Meter)	Optimierte Gesamtstrecke (Meter)
17.12.2011	1,00	142.560,00	119.750,40
18.12.2011	2,00	145.152,00	121.968,00
19.12.2011	3,00	146.448,00	123.076,80
20.12.2011	4,00	147.744,00	124.185,60
21.12.2011	5,00	152.928,00	128.620,80
22.12.2011	6,00	155.520,00	130.838,40
23.12.2011	7,00	160.704,00	135.273,60
24.12.2011	8,00	164.592,00	138.600,00
25.12.2011	9,00	168.480,00	141.926,40
26.12.2011	10,00	174.960,00	147.470,40
27.12.2011	11,00	181.440,00	153.014,40
28.12.2011	12,00	187.920,00	158.558,40
29.12.2011	13,00	190.512,00	160.776,00
30.12.2011	14,00	195.696,00	165.211,20
31.12.2011	15,00	195.696,00	165.211,20

Gesamtstrecke (Meter)

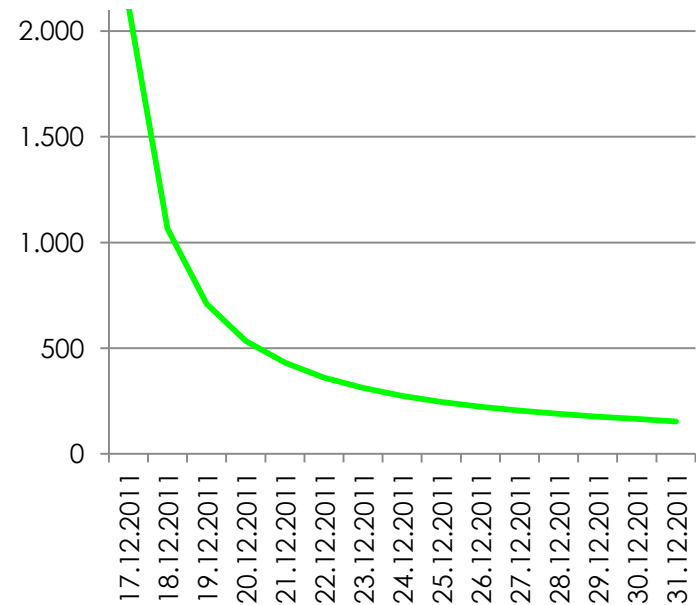


Zeit (Tage)

Periode 4

Zeit (Tage)	Gabelstapler (Anzahl)	Reguläre Gesamtabwicklungszeit (Minuten)	Optimierte Gesamtabwicklungszeit (Minuten)
17.12.2011	1,00	4.176,00	2.118,96
18.12.2011	2,00	2.109,60	1.064,10
19.12.2011	3,00	1.413,60	710,94
20.12.2011	4,00	1.065,60	534,36
21.12.2011	5,00	869,76	431,18
22.12.2011	6,00	732,00	360,86
23.12.2011	7,00	639,77	311,95
24.12.2011	8,00	567,90	274,69
25.12.2011	9,00	512,00	245,71
26.12.2011	10,00	471,60	223,45
27.12.2011	11,00	438,55	205,23
28.12.2011	12,00	411,00	190,05
29.12.2011	13,00	382,71	176,15
30.12.2011	14,00	361,54	164,88
31.12.2011	15,00	337,44	153,89

Gesamtabwicklungszeit (Min)



Zeit (Tage)



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**