



TECHNISCHE DIENSTE
LUDWIGSBURG



Ermittlung der Erneuerungsquote und resultierendem Investitionsbedarf



Wilfried Jagusch
Stuttgart, 20.07.2015

Auftragnehmer:

DEKRA Consulting GmbH

Handwerkstraße 15

70565 Stuttgart

Projektteam DEKRA :

Wilfried Jagusch

Auftraggeber :

Technische Dienste Ludwigsburg

Gänsfußallee 21

71636 Ludwigsburg

Ansprechpartner:

Herr D. Michel

Inhaltsverzeichnis

1)	Ausgangssituation und Untersuchungsziele	3
2)	Wirtschaftlichkeit als Optimierungsansatz	4
3)	Fahrzeug- und Gerätepark	6
4)	Wartungs- und Reparaturkosten	13
5)	Investitionen in Fuhr- und Gerätepark	18
6)	Optimierung der Nutzungsdauern	22
7)	Budget-Ansätze	23
8)	Fazit	26
9)	Anhang: Afa-Tabelle, Auszug Fahrzeuge	31

1. Ausgangssituation und Untersuchungsziele

Zur Erfüllung ihrer Betriebszwecke betreibt die Stadt Ludwigsburg einen Fahrzeug- und Gerätepark mit 270 Einheiten. Die Instandhaltung der Einheiten erfolgt überwiegend in der vorhandenen Eigenwerkstatt.

- Der Bestand an Fahrzeugen und Geräten wird bis auf wenige Ausnahmen durch Eigenfinanzierung realisiert
- Ein betriebswirtschaftliches Primärziel stellt die Erhaltung der Substanz dar: Abschreibungen substituieren den Substanzverlust
- Abschreibungen (AfA) bilden hierbei die monetäre Basis der Refinanzierung des Ersatzbedarfs im Ersatzzeitpunkt
- Dabei haben Ersatzinvestitionsentscheidungen einer Periode Kostenwirkungen auf die Folgeperioden
- Die Höhe der jährlichen Afa wird quantitativ durch die Abschreibungsart und die geplanten Nutzungsdauern (Nd.) bestimmt
- Der technische Dienst nutzt die lineare AfA gegenüber der steuerlichen Regelung durch verlängerte Nutzungsdauern
- Daneben werden laufende (Perioden-) Kosten durch die Aufgabenerledigung des Bestandseinsatzes generiert
- Die relevanteste Kostenart in Bezug auf die Abhängigkeit von der Nutzungsdauer sind die Instandsetzungskosten und ihre Nebenwirkungen wie Werkstattkontaktfrequenz, Nutzungsausfälle, Organisationsaufwand



Im Optimierungskalkül „Wirtschaftlichkeit“ sind die Kostenarten Afa und Instandhaltungskosten konkurrierende Zielgrößen

Ziel: Die Annäherung an das Gesamtoptimum „minimalste Periodenkosten“ bei alternativen Nutzungsdauern und damit die Bestimmung des „optimal“ erforderlichen jährlichen (Re-) Investitionsvolumens

2. Wirtschaftlichkeit als Optimierungsansatz

„Minimiere bei gleichem „Output“ (Nutzen des Fahrzeugeinsatzes) den Mitteleinsatz (Minimumprinzip)“

- Dieser Optimierungsansatz zielt auf Kostenminimierung, nicht auf Rentabilität
- Die Einzelbeschaffungen des speziellen Fuhr- und Geräteparks werden als aufgabengerecht und zwingend erforderlich angenommen
- Der Prozess „Beschaffung und Einsatzplanung, Einsatz und Kontrolle, Aussonderung und Verwertung“ wird anhand gelieferter Aufschreibungen rückwirkend analysiert (Kostenwirkungen von praktizierten Verfahren)
- Die Verfahren und Prozesse der Leistungserstellung selbst sind nicht Gegenstand der Analyse
- Anhand der Ist-Daten-Analyse werden relevante und signifikante Ausprägungen von kostentreibenden Maßgrößen der Einsatzorganisation erfasst und bewertet
- Die Validität der gelieferten Daten wird als gegeben betrachtet; nicht plausible Ausprägungen werden mittels Erfahrungswerten korrigiert
- Die gelieferten Datensätze begrenzen inhaltlich den Umfang der Analyse

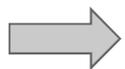


Zentrale Fragestellung bleibt dabei die Ermittlung der „Optimalen Nutzungsdauern“ und ihre Wirkung auf das (Re-) Investitionsvolumen

2. Wirtschaftlichkeit als Optimierungsansatz

Einflussgrößen der Nutzungsdauer und ihre kalkulatorische Wirkung auf die AfA-Perioden

- Die Nutzungsdauern sind Planansätze zum Zeitpunkt der Beschaffung
- Die optimalen Ersatzzeitpunkte ergeben sich aus Entscheidungen gegen Ende der geplanten Nutzungsdauern
- Nicht planbare Einflüsse können eine Abweichung von der geplanten Nutzungsdauer verursachen
- Vorziehen des geplanten Ersatzes oder eine Verlängerung der Nutzung sind ggf. situationsbedingt wirtschaftlich
- Der buchhalterische Ansatz von „Abschreibung für Abnutzung (AfA)“ verteilt den planbaren Substanzverlust durch die Vorhaltung und Nutzung der Aktiva auf die Periodenrechnung (Geschäftsjahre)
- Ist die Abschreibungsphase kürzer als die reale Nutzungsdauer wird der Substanzverlust nicht verursachungsgerecht abgegrenzt, d. h. in der Abschreibungsphase wird i. d. Regel zu viel verrechnet
- Auf „0“-Abschreibung vor Ende der Nutzungsdauer stellt keine periodengerechte Zurechnungshöhe der Kosten dar; sie kann alleine auch keinen wirtschaftlichen Weiterbetrieb begründen
- Die kumulierte AfA und der Restwerverlös sind negative Kosten der Ausgangsinvestition und der Kosten tragenden Kostenstelle zu zurechnen



Die kumulierte AfA und die Restwerverlöse stellen im Verbund mit den kalkulatorischen Zinsen die Egalität von Investments und Kostenausgleich her; sie begründen nicht die Wirtschaftlichkeit einer folgenden (Re-) Investition

3. Fahrzeug- und Gerätepark der Technischen Dienste Ludwigsburg

3.1 Art- und Anzahl des Fahrzeug- und Geräteparks: Stand Anfang 2015, 270 Einheiten

Verteilung der Fahrzeugklassen DEKRA auf TD-Klassifizierungen

Fzg.-Arten	Krad	PKW	Transp.	LKW	Bus	Anhänger	Maschinen- fahrzeug	Zug- maschine	Geräte	∑ Anzahl
Anhänger						48				48
Bagger							4			4
Bücherbus					1					1
E-Roller	1									1
Großkehrmaschine							4			4
HDW				1						1
Kleinkehrmaschine							8			8
Lader							6			6
LKW 1 <7,5 t				4			9			13
LKW 2 >7,5 t				9						9
Mäher							7			7
Pflegemaschine							1			1
PKW		54								54
Stapler							3			3
Steiger				4						4
Streuer									39	39
Transp.3,5 t			45							45
Walze							4			4
Zugmaschinen								18		18
Anzahl	1	54	45	18	1	48	46	18	39	270

- Gesamter Fuhr- und Gerätepark in der Nutzungsartschichtung und DEKRA Klassifizierung

3. Fahrzeug- und Gerätepark der Technischen Dienste Ludwigsburg

3.2 Fahrzeugnutzende Organisationseinheiten der 14 relevantesten Betriebsteile

Fahrzeug- und Gerätearten und Nutzer (Organisationseinheiten)

Fzg.-Art	Krad	PKW	Transp.	LKW	Bus	hänger	fahrzeug	maschine	Geräte	Σ	%
68 Winterdienst						1	2	9	32	44	16,3
68 Straßenreinigung			10	4		7	13	2		36	13,3
68 Grünflächenunterhaltung		1	6	3		15	6	3		34	12,6
68 Instandhaltung		1	5	5		7	8			26	9,6
68 Gebäudeunterhaltung		6	9			6	1			22	8,1
68 Straßenbeleuchtung		3	5	4		4	1			17	6,3
68 Sportplatzunterhaltung			1	1		2	5	4		13	4,8
67 Friedhöfe		2	1	1		1	7			12	4,4
32 Vollzugsdienst		6								6	2,2
67 Friedhofverwaltung									5	5	1,9
68 Kfz-Werkstatt		2	2			1				5	1,9
67 Grünflächen		4								4	1,5
10 Botenmeisterei		3								3	1,1
67 Straßenbau		3								3	1,1

- 14 Org.-Einheiten betreiben / nutzen 85,2 % des Gesamtparks
- Die Straßenreinigung hält den größten Anteil an fahrbaren Einheiten

3. Fahrzeug- und Gerätepark der Technischen Dienste Ludwigsburg

3.3 Beschaffungsart und Antriebstechnik

Kauf-, Leasing-Verteilung der Fzg.- und Geräteklassen

Fzg-Art	∑ Kauf	∑ Leasing	∑ gesamt
Krad	1		1
PKW	45	9	54
Transp.	45		45
LKW	18		18
Bus	1		1
Anhänger	48		48
Maschinenfahrzeug	46		46
Zugmaschine	18		18
Geräte	39		39
∑ gesamt	261	9	270

Verteilung der Fzg.- und Geräteklassen nach Antriebsart

Antriebsart	B	D	B, G	E	G	ohne	∑ Fzg
Krad				1			1
PKW	35	2	7	1			45
Transp.		42	2	1			45
LKW		18					18
Bus		1					1
Anhänger	1	5				42	48
Maschinenfahrzeug	4	39		1	2		46
Zugmaschine		18					18
Geräte						39	39
∑ Fzg	40	125	9	4	2	81	261

B Benziner D Diesel
 B,G Benzin, Gas E Elektro
 B,E Benzin, Elektro G Gas
 ohne Keine Antriebsquelle

- Von 9 Leasingfahrzeugen sind 4 Anschaffungen in 2015 getätigt worden und daher nicht Teil der Analyse
- Von den verbleibenden 266 Einheiten, sind 4 Pkw reine E-Fahrzeuge und alle geleast
- 7 Pkw und 2 Transporter werden bivalent betrieben, 2 Maschinenfahrzeuge mit Gas (Definition Maschinenfahrzeuge siehe Seite 6)

3. Fahrzeug- und Gerätepark der Technischen Dienste Ludwigsburg

3.4 Altersstruktur und Nutzungsdauern (Nd) in Jahre

Altersstrukturdaten Fahrzeuge und Geräte Ende 2014

Fzg-Art	∑ Anzahl	Ø Alter a	Max Alter a	Min Alter a
Krad	1	2,3	2,3	2,3
PKW	50	6,2	15,2	0,0
Transp.	45	5,7	12,4	0,1
LKW	18	9,7	25,1	1,4
Bus	1	16,6	16,6	16,6
Anhänger	48	14,1	52,8	0,5
Maschinenfahrzeug	46	9,2	34,6	0,4
Zugmaschine	18	5,9	17,2	0,2
Geräte	39	8,0	17,6	0,6
Gesamtergebnis	266	8,6	52,8	0,0

Nutzungsdauern und Abschreibungszeiträume

Fzg-Art	Steuerliche	geplante	Max-Alter
	Nd	Nd	a
Krad	7	8	2,3
PKW	6	12	15,2
Transp.	6	12	12,4
LKW	9	15	25,1
Bus	9	20	16,6
Anhänger	11	19	52,8
Maschinenfahrzeug	9	13	17,2
Zugmaschine	12	11	34,6
Geräte	10	11	17,6

Stand 2014

- Die festgelegten nominalen Nutzungsdauern liegen signifikant über den steuerlichen Nutzungsdauern
- Die realen (maximalen) Betriebszeiten liegen deutlich oberhalb der nominalen Nutzungsdauern
- Der 52,8 Jahre im Betriebseinsatz befindliche Anhänger ist eine sehr spezielle Ausprägung gezogener Einheiten und nicht auf Motorfahrzeuge übertragbar

3. Fahrzeug- und Gerätepark

3.5 Altersstruktur des Fahrzeug- und Geräteparks: Stand Anfang 2015

Altersstruktur der Fahrzeuge und Geräte zum Ende 2014 / Kauf und Leasing

Fzg-Art / Jahr	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.-25.	26.-30.	über 30	Σ Anzahl	
Krad			1																					1	
PKW	5	4	7	4	3	4	3	3	1	2	3	6		2	1	2									50
Transp.	4	1	4	10	1	4	6	6	1	1	4	2	1												45
LKW		3	1	1			3	2				1	1	1		1	1	2					1		18
Bus																	1								1
Anhänger	4	4	5	1	1	1	2			1		1	2	3	1	1	1	1	2	2	8	5	2		48
Maschinenfahrzeug	3	4	3	4	1	3	2	3	3	1	2	2	3	2	1	2		4			1	1	1		46
Zugmaschine	2	2	2	1		3	1	2		3	1							1							18
Geräte	1	8	1	2		2	3	2	1	3	2	5	3	3	1		1	1							39
Σ Anzahl	19	26	24	23	6	17	20	18	6	11	12	17	10	11	4	6	4	9	2	2	9	7	3		266

Steuerliche Afa in Jahren
 Differenz der steuerl. Afa zur praktizierten Nutzungsdauer
 derzeitige Nutzungsdauer

- Generell liegen die realen Nutzungsdauern zum Teil weit oberhalb der üblicher Betriebsgrenzen/Nutzungsdauern
- Ausnahmen davon könnten einsatzbedingt begründet sein; die Tendenz zeigt einen erhöhten zu verstetigenden Ersatzbedarf auf

3. Fahrzeug- und Gerätepark

3.6 Laufleistungen km/Jahr 2014

Mittlere Km-Leistungen nach Alter- und Fahrzeugklassen 2014 [Ø von km/a]

Fzg-Art/Jahr	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	26.-30.	Ø Km/a
Krad			900																	900
PKW	845	4.912	8.909	5.462	8.740	4.867	6.844	3.767	1.952	4.437	3.952	4.872		5.546	12.353	4.172				5.386
Transp.	1.853	5.968	8.015	8.861	8.742	8.578	6.820	8.287	5.920	2.727	8.420	12.043	8.429							7.613
LKW		7.303	9.381	15.185			12.912	6.665				9.515	16.494	2.819		1.918	2.091	2.753	1.707	7.699
Bus																	4.000			4.000
Anhänger																				
Masch.-fzg.	4.746	9.376		14.695		5.120	2.974	10.006	1.364	4.994	779	969	2.788	8.876	2.336					5.540
Zugmasch.																				
Geräte																				
Ø Km/a	1.638	6.628	8.054	8.771	8.741	6.285	7.935	7.030	3.079	4.149	5.789	6.380	9.237	5.697	7.345	3.421	3.046	2.753	1.707	6.443

- Ausgewertet wurden nur die erfassten Km-Laufleistungen, Zeitnutzungen ohne km sind hierin nicht enthalten
- Generell bestätigen sich empirische Erfahrungen: Mit zunehmendem Alter sinken die mittleren Laufleistungen
- Die mittleren km/Jahr sind geringer als bei vergleichbaren Fuhrparks gleicher Einsatzart
- Bei der Verwendung älterer Fahrzeuge werden die Vorteile geringeren Kraftstoffverbrauchs und geringerer Umweltauswirkungen durch moderne Technik nicht genutzt

3. Fahrzeug- und Gerätepark

3.7 Summe Laufleistungen Km/ Jahr 2014

Summe Km-Leistungen nach Alter und Fahrzeugklasse 2014

Fzg.-Art/Jahr	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	26.-30.	∑ km/a
Krad			900																	900
PKW	4.223	19.646	62.363	21.846	26.221	19.468	20.533	11.301	1.952	8.873	11.855	29.234		11.092	12.353	8.344				269.304
Transp.	7.411	5.968	32.060	88.607	8.742	34.311	40.918	49.721	5.920	2.727	33.681	24.085	8.429							342.580
LKW		21.909	9.381	15.185			38.736	13.329				9.515	16.494	2.819		1.918	2.091	5.505	1.707	138.589
Bus																	4.000			4.000
Anhänger																				
Masch.-fzg.	4.746	18.752		14.695		15.359	2.974	10.006	1.364	4.994	779	969	2.788	8.876	2.336					88.638
Zugmasch.																				
Geräte																				
∑ km/a	16.380	66.275	104.704	140.333	34.963	69.138	103.161	84.357	9.236	16.594	46.315	63.803	27.711	22.787	14.689	10.262	6.091	5.505	1.707	844.011

- Insgesamt wurden für den Fuhrpark in 2014 ca. 844.000 km an Laufleistungen registriert
- Die ausgewiesenen Nutzungszeiten der Fahrzeuge und Geräte sind nicht vollständig erfasst

4. Wartungs- und Reparaturkosten Fahrzeug- und Gerätepark

4.1 Mittlerer Instandsetzungsaufwand der Periode 2014 geschichtet nach Fahrzeugalter

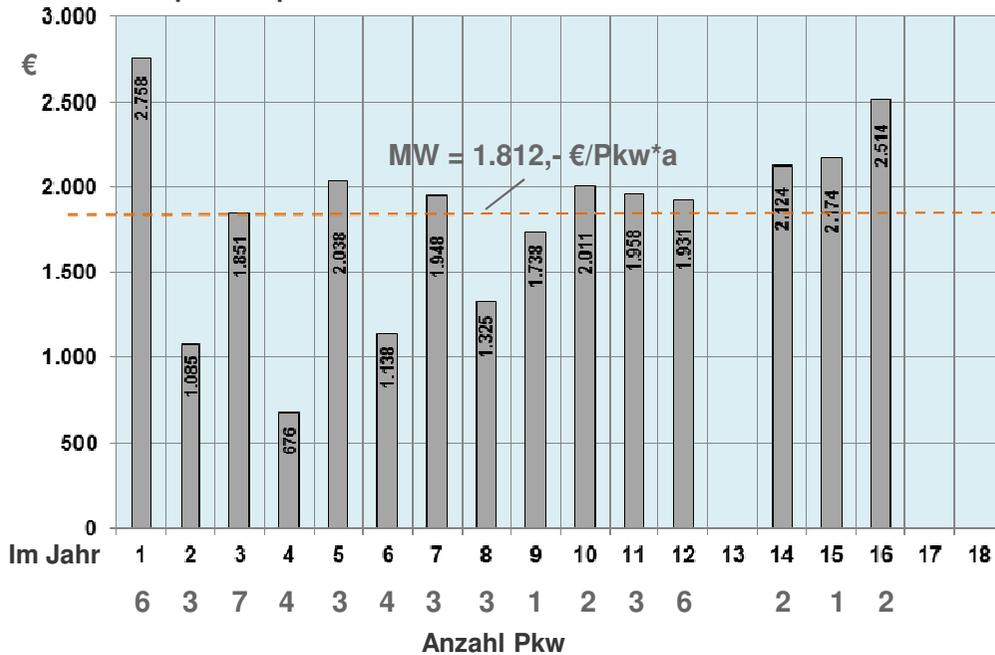
Ø Reparaturkosten nach Fahrzeugart pro Fahrzeug und Betriebsjahr in 2014 in Euro

Fzg-Art	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21-25	26-30	ü. 30	Ø Rep-Ko	
Krad			150																					150	
PKW	3.071	1.112	1.851	676	2.038	1.138	1.948	1.325	1.738	2.011	1.958	1.931		2.124	2.174	2.514									1.812
Transp.	3.872	744	2.689	3.631	3.128	4.280	3.430	3.664	1.941	2.720	2.556	7.572	5.248												3.586
LKW		10.396	6.523	7.814			14.484	20.822				26.678	25.035	11.571		4.879	12.757	14.115				4.054			13.546
Bus																	9.592								9.592
Anhänger	1.138	949	1.057	962	659	147	840			139		764	1.560	228	722	168	490	256	306	718	318	339	623		645
Masch.-fzg	1.343	7.363	6.976	15.899	6.408	13.525	4.679	7.045	6.184	8.518	9.564	6.452	3.008	13.262	6.590	4.715		6.081			1.293	1.000	346		7.242
Zugmasch.	465	1.868	1.264	1.300		11.222	4.425	1.663		3.661	12.933							10.093							4.662
Geräte	1.099	1.057	679	764		666	1.039	1.119	1.018	1.898	932	1.751	1.075	1.369	2.209		1.213	229							1.199
Ø Rep-Ko	2.181	3.147	2.492	4.966	2.718	5.729	4.423	5.239	3.875	2.916	4.169	4.461	4.565	4.285	2.924	3.251	6.013	7.015	306	718	426	964	530		3.761

- Im 1. Betriebsjahr sind bei Pkw und Transportern überhöhte Jahreswerte festzustellen. Es dürfte sich dabei zum Teil um Auf- oder Nachrüstungen handeln (Standard: Ø W+R-Kosten ca. 600 € +/-), diese erhöhten Beträge sind ggf. zu aktivieren oder separat zwecks Differenzierung zum Instandsetzungsaufwand zu erfassen
- Die betragsmäßigen Instandsetzungen in Abhängigkeit vom Fahrzeug- und Gerätealter folgen den Erfahrungen: Wellenförmig steigender mittlerer Aufwand bis zum Einsatz „zeitwertgerechter Reparaturen“ bei Überalterung
- Entsprechend dazu sind längere Standzeiten (Nutzungsentgang) zu erwarten

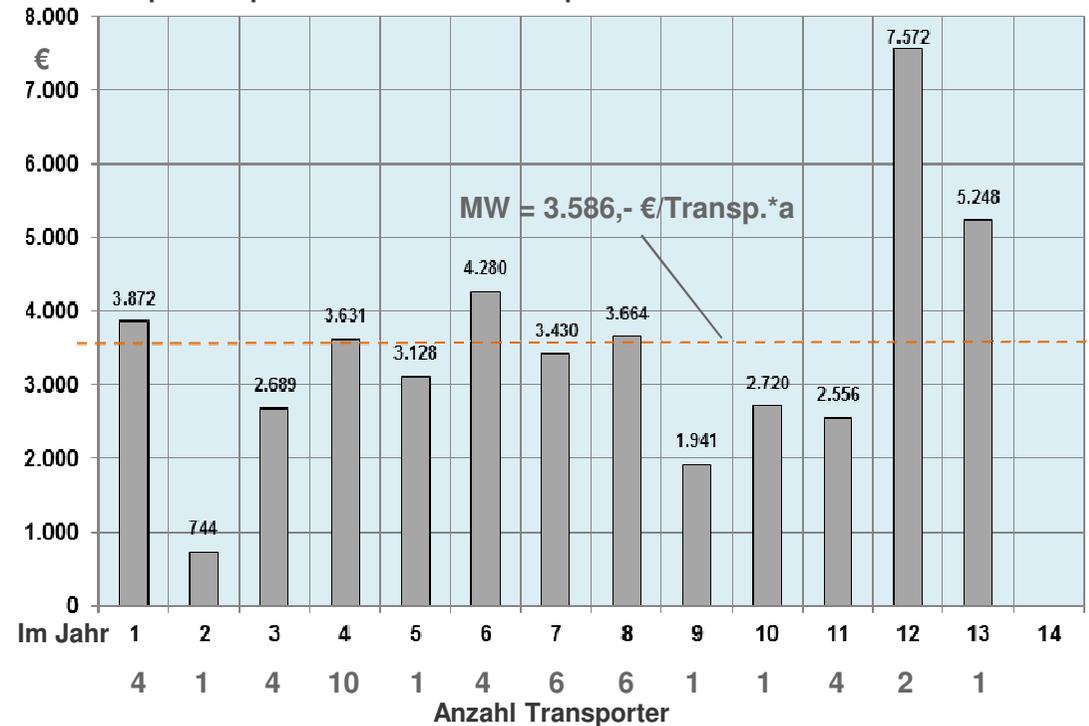
4. Wartungs- und Reparaturkosten Fahrzeug- und Gerätepark

Graphik: Reparaturkosten 2014 Pkw



Die Graphiken zeigen, dass mit zunehmendem Alter die Reparaturkosten ansteigen

Graphik: Reparaturkosten 2014 Transporter



Im 1. Betriebsjahr sind bei Pkw und Transportern überhöhte Jahreswerte festzustellen.

4. Wartungs- und Reparaturkosten Fahrzeug- und Gerätepark

4.2 Summe Instandsetzungsaufwand der Periode 2014 geschichtet nach Fahrzeugalter

Summe Reparaturkosten pro Fzg.-Klasse und Betriebsjahr in 2014, nur Kauf [€]

Fzg-Art / Jahr	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.-25.	26.-30.	über 30	Ø Rep-Ko	
Krad			150																					150	
PKW	15.354	4.447	12.960	2.704	6.115	4.552	5.843	3.975	1.738	4.021	5.873	11.587		4.247	2.174	5.027									90.617
Transp.	15.486	744	10.757	36.311	3.128	17.120	20.581	21.982	1.941	2.720	10.225	15.143	5.248												161.386
LKW		31.188	6.523	7.814			43.452	41.643				26.678	25.035	11.571		4.879	12.757	28.229					4.054		243.823
Bus																	9.592								9.592
Anhänger	4.551	3.796	5.284	962	659	147	1.679			139		764	3.120	684	722	168	490	256	612	1.436	2.541	1.694	1.245		30.949
Maschinenfahrzeug	4.028	29.452	20.927	63.596	6.408	40.574	9.358	21.136	18.552	8.518	19.127	12.903	9.025	26.524	6.590	9.430		24.325			1.293	1.000	346		333.112
Zugmaschine	929	3.736	2.528	1.300		33.666	4.425	3.325		10.984	12.933							10.093							83.919
Geräte	1.099	8.456	679	1.527		1.331	3.116	2.237	1.018	5.695	1.864	8.755	3.225	4.107	2.209		1.213	229							46.760
Ø Rep-Ko	41.447	81.819	59.808	114.214	16.310	97.390	88.454	94.298	23.249	32.077	50.022	75.830	45.653	47.133	11.695	19.504	24.052	63.132	612	1.436	3.834	6.748	1.591	1.000.308	

- Insgesamt wurden in den Fuhr- und Gerätepark 2014 ca. 1 Mio. € an Instandsetzungsaufwand investiert
- Es war keine Schichtung nach Eigen- und/oder Fremdvergabe durchführbar
- Eventuell sind darin auch nicht planbare Gewalt- und Unfallschäden enthalten
- Nur eine Teilmenge der Datensätze konnte auf Fahrzeug-Lebenslaufkosten hin ausgewertet werden
- Die Gesamtkosten für Wartung und Reparatur für die Fahrzeuge mit KM-Leistungen in 2014 liegen bei ca. 0,994 €/km

4. Wartungs- und Reparaturkosten Fahrzeug- und Gerätepark

4.3 Mittlere Anschaffungskosten und Fahrzeug-IH-Kosten (Teilfuhrpark); Status 31.12. 2014

Spalte	1	2	3	4	5	6	7
Fahrzeugart	Anzahl	Alter Mittelwert [Jahre]	A.-Kosten* Mittelwert [€]	Fzg.- IH-Kosten** Mittelwert [€/Fzg.]	Verhältnis Spalte 4 zu 3 %	Fzg.- IH-Kosten Maximum [€/Fzg.]	Verhältnis Spalte 6 zu 3 %
Anhänger	5	8,1	17.492	7.618	43,5	14.805	84,6
Bagger	1	7,0	98.300	49.021	49,9	49.021	49,9
Bücherbus	1	16,6	198.450	110.842	55,9	110.842	55,9
Großkehrma.	2	9,4	160.824	161.423	100,4	249.670	155,2
HDW	1	7,8	334.205	111.488	33,4	111.488	33,4
Kleinkehrma.	4	7,1	42.435	42.902	101,1	70.914	167,1
Lader	2	16,3	34.981	109.955	314,3	122.168	349,2
LKW 1 <7,5 t	2	9,3	49.372	53.920	109,2	90.325	182,9
LKW 2 >7,5 t	6	14,9	126.743	157.834	124,5	222.596	175,6
Mäher	2	5,8	68.347	77.690	113,7	142.640	208,7
PKW	8	6,0	14.966	9.908	66,2	28.226	188,6
Steiger	4	13,4	109.466	73.895	67,5	132.584	121,1
Transp.3,5 t	3	6,4	28.256	15.724	55,6	24.855	88,0
Walze	1	2,4	22.509	1.216	5,4	1.216	5,4
Zugmaschinen	4	8,9	36.182	40.004	110,6	72.184	199,5
Gesamtergebnis	46	9,3	67.071	61.245	91,3	249.670	

- Die Fahrzeug-IH-Kosten sind nicht durchgängig gelistet
- Die in der Teilmenge berücksichtigten Datensätze zeigen lediglich Tendenzen auf
- Über die Fahrzeug-Lebensdauer wurde zum Teil deutlich mehr in die Instandsetzung investiert als in die mittleren Anschaffungskosten pro Fahrzeugart (%-tuale Höhen sind Indizien, keine Messlatten)

Es sollte generell für einzelne Reparaturereignisse nicht mehr investiert werden, als die Höhe der individuellen Restwerte eines Fahrzeugs oder Gerätes (Einzelentscheidungen sind zu begründen)

*A.-kosten=Anschaffungskosten, **IH-Kosten=Instandhaltungskosten

5. Investitionen in Fahrzeug- und Gerätepark

5.1 Mittlere Ist-Anschaffungspreise in Abhängigkeit vom Objektalter der letzten Jahre

Mittlere Anschaffungskosten pro Fahrzeugklasse im Jahr der Inbetriebnahme in €

Fzg-Art / Jahr	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	MW
Krad			2.192								2.192
PKW	20.051	16.364	18.225	12.474	18.756	16.689	17.409	16.306	14.150	11.408	16.183
Transp.	24.432	21.127	25.697	22.104	36.426	20.952	30.092	25.386	25.734	25.500	25.745
LKW		113.575	99.686	56.483			67.564	228.149			113.091
Bus											
Anhänger	7.458	4.954	10.303	11.948	2.157	2.737	2.937			4.698	5.899
Maschinenfahrzeug	39.996	69.708	60.549	76.223	46.297	144.355	63.092	94.673	47.873	66.140	70.891
Zugmaschine	31.900	27.233	33.520	28.254		32.829	17.726	27.644		21.319	27.553
Geräte	2.457	15.064	5.117	5.147		10.099	3.361	2.089	3.570	10.770	6.408
Ø An.-Kosten	21.998	34.651	26.565	32.269	23.525	41.473	29.767	55.612	31.179	19.584	31.662
Anzahl Fahrzeuge	19	26	24	23	6	17	20	18	6	11	17

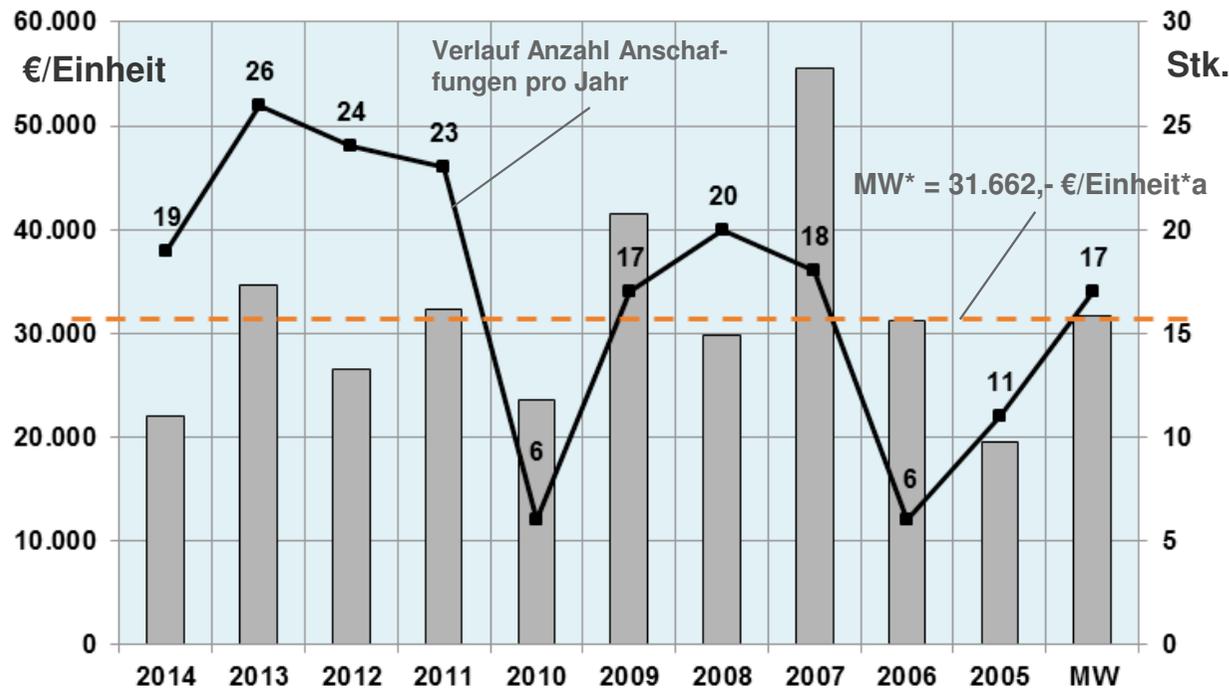
- Mittlere Fahrzeug- und Gerätepreise schwanken je nach Anforderungsprofil im Betrachtungszeitraum von 10 Jahren
- Die mittlere Preissteigerungsrate liegt lt. DAT* bei **ca. 2 % / Jahr** im Betrachtungszeitraum
- Damit erhöht sich auch das erforderliche jährliche Plan-Investitionsvolumen bei Ersatzinvestitionen
- Die mittlere berechnete Preissteigerungsrate auf Basis der benannten Anschaffungskosten beträgt **ca. 7,6 %**, resultierend aus der allgemeinen Preissteigerungsrate sowie i. a. umfangreicherer Ausstattung als auch geänderter Anforderungsprofile (unter sonst gleichen Bedingungen der Beschaffung)

*DAT = Deutsche Automobil Treuhand GmbH

5. Investitionen in Fahrzeug- und Gerätepark

5.1 Mittlere Ist-Anschaffungskosten in Abhängigkeit vom Objektalter der letzten 10 Jahre

Verlauf der mittleren Anschaffungskosten pro Einheit im Jahr der Inbetriebnahme über die letzten 10 Jahren



*MW=Mittelwert

- Die mittleren Anschaffungskosten betragen -über die letzten 10 Jahre betrachtet- pro Einheit und Jahr rund 32.000,- €
- Während die mittleren Anschaffungskosten in 4 Jahrgängen über dem Mittelwert liegen, sind sie in 6 Jahrgängen kleiner als der Mittelwert

5. Investitionen in Fahrzeug- und Gerätepark

5.2 Summe der Ersatzbeschaffungen in Abhängigkeit vom Objektalter der letzten Jahre

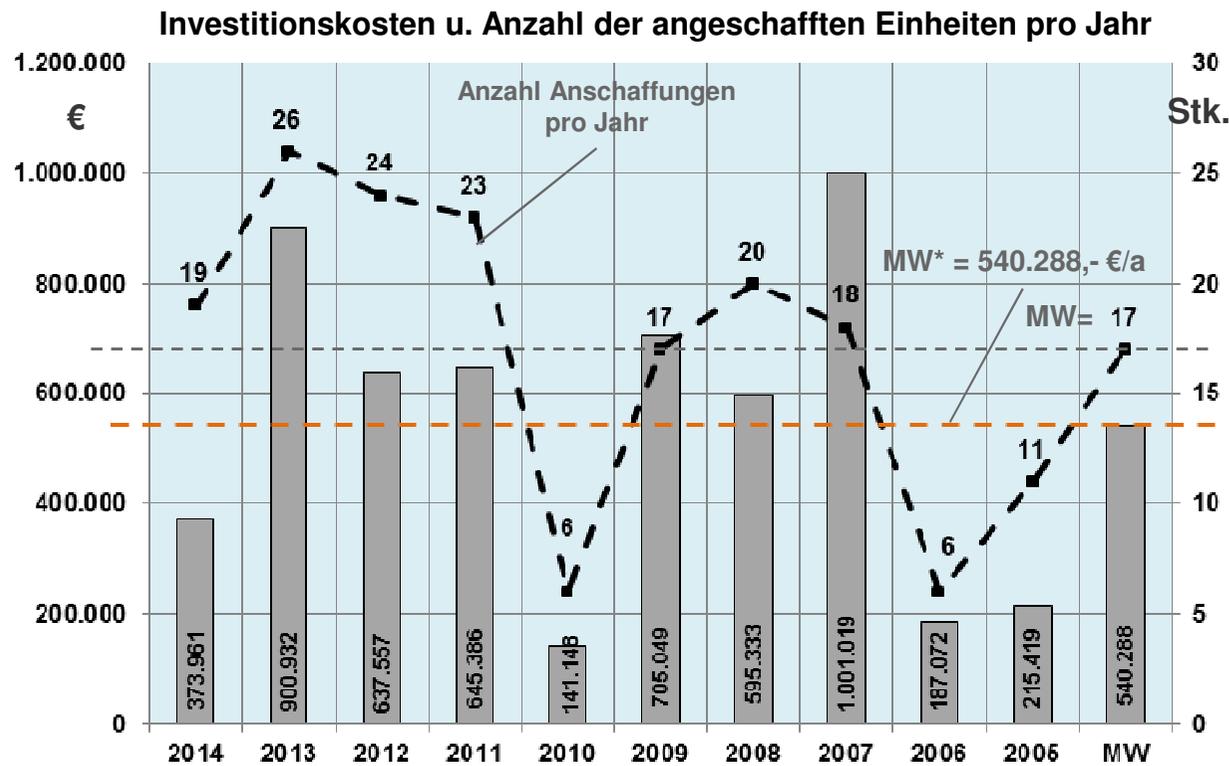
Gesamtsumme der Anschaffungskosten pro Jahr (im Jahr der Inbetriebnahme) in €

Fzg.-Art / Jahr	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	MW
Krad			2.192								2.192
PKW	60.153	65.454	127.572	12.474	56.268	66.755	52.227	48.919	14.150	22.816	52.679
Transp.	97.729	21.127	102.788	221.040	36.426	83.807	180.549	152.318	25.734	25.500	94.702
LKW		340.724	99.686	56.483			202.692	456.298			231.177
Bus											
Anhänger	29.833	19.816	51.515	11.948	2.157	2.737	5.874			4.698	16.072
Maschinenfahrzeug	119.989	278.831	181.647	304.893	46.297	433.065	126.183	284.018	143.618	66.140	198.468
Zugmaschine	63.800	54.465	67.040	28.254		98.487	17.726	55.288		63.956	56.127
Geräte	2.457	120.515	5.117	10.294		20.198	10.082	4.178	3.570	32.309	23.191
Σ Anschaffungskosten	373.961	900.932	637.557	645.386	141.148	705.049	595.333	1.001.019	187.072	215.419	540.288
Anzahl Fahrzeuge	19	26	24	23	6	17	20	18	6	11	17

- Das Investitionsvolumen beträgt über die letzten 10 Jahre betrachtet, im Mittel 540.288 €/a. Demgegenüber wurden in 2014 nur 373.961 € investiert; d. h. nur rund 70 % des 10-jährigen Mittelwerts
- Das jährliche Reinvestitionsverhalten zeigt sich insgesamt sehr wechselhaft
- Dabei ist erkennbar: geringere Ersatzraten fordern in den Folgeperioden zusätzliche Mittel
- Damit erhöht sich das erforderliche Plan-Investitionsvolumen bei Ersatzinvestitionen

5. Investitionen in Fahrzeug- und Gerätepark

5.2 Summe der Ersatzbeschaffungen in den letzten 10 Jahre



- In den letzten 10 Jahren wurden im Mittel 17 Einheiten pro Jahr neu angeschafft
- In den letzten 10 Jahren beträgt das mittlere Investitionsvolumen **540.288,- € pro Jahr**
- In 2014 wurden rund 374.000 € investiert. Dies sind rund 166.000 € (30,8 %) weniger als im Mittel der letzten 10 Jahre
- Im betrachteten Zeitraum liegen die Investitionen als auch die Anzahl der angeschafften Einheiten in 6 Jahrgängen über den Mittelwerten, in 4 Jahrgängen darunter
- Im Jahr 2007 liegen die Anschaffungskosten bei rund 1,0 Mio. €; resultiert aus dem Kauf eines Lkw mit Hochdruckspülaufbau (334.205,- €) und eines Ruthmannsteigers (122.093,- €)

Nach vorliegenden Informationen wird in der Regel mit gleichen Jahresinvestitionen geplant. Durch späte Budgetentscheidungen und daraus resultierenden Bestellungen, ergeben sich teilweise die Auslieferungen sowie die entsprechenden Investitionen durch Mittelübertagung erst im Folgejahr, womit die jährlichen Schwankungen erklärt werden

*MW=Mittelwert

5. Investitionen in Fahrzeug- und Gerätepark

5.3 Summe der nominalen Afa in Abhängigkeit von den getätigten Investitionen der letzten Jahre

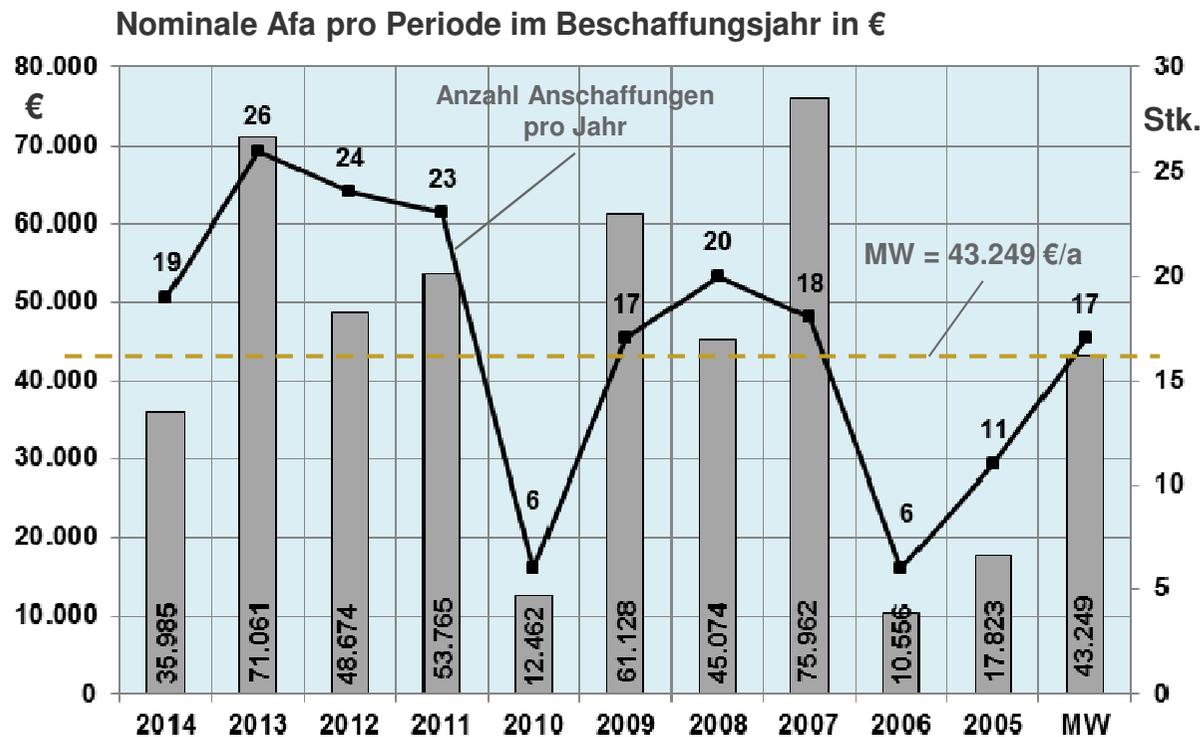
Nominale Afa pro Periode und Fahrzeug-/Gerätekategorie im Beschaffungsjahr in €

Jahr	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	MW
Krad			274								274
PKW	5.013	5.455	10.631	1.040	4.689	5.563	4.352	4.077	1.179	1.901	4.390
Transp.	8.144	1.761	8.566	18.420	3.036	6.984	15.046	12.693	2.145	2.125	7.892
LKW		21.914	6.230	4.035			13.588	32.593			15.672
Bus											
Anhänger	1.719	991	3.265	597	108	137	294			235	918
Maschinenfahrzeug	14.484	26.105	12.492	25.818	4.630	38.251	9.013	20.653	6.875	4.724	16.305
Zugmaschine	6.380	5.447	6.704	2.825		8.577	1.773	5.529		6.396	5.454
Geräte	246	9.390	512	1.029		1.616	1.008	418	357	2.442	1.891
Summe Afa	35.985	71.061	48.674	53.765	12.462	61.128	45.074	75.962	10.556	17.823	43.249
Anzahl Fahrzeuge	19	26	24	23	6	17	20	18	6	11	17

- Die unterschiedlichen Höhen der jährlichen Afa-Summen stellen das wechselhafte Investitionsverhalten dar

5. Investitionen in Fahrzeug- und Gerätepark

5.3 Summe der nominalen Afa in Abhängigkeit von den getätigten Investitionen der letzten Jahre



- Die mittleren Afa-Summen im Jahr der Inbetriebnahmen schwanken deutlich um den Mittelwert von **43.249 €/a** über die letzten 10 Jahre

5. Investitionen in Fahrzeug- und Gerätepark

5.5 Kumulierte Afa in Abhängigkeit von den getätigten Investitionen der letzten Jahre

Gesamtergebnis: Getätigte Investitionen und kumulierte Afa

Geschäftsjahr		2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	MW
∑ Invest / a; €		373.961	900.932	637.557	645.386	141.148	705.049	595.333	1.001.019	187.072	225.473	541.293
∑ Afa/Nd im Jahr; €		602.052	575.113	543.617	494.186	465.448	445.551	404.698	345.636	303.066	245.571	442.494
Ø Invest; €	10 Jahre	541.293										
Ø Summe Afa; €	10 Jahre	442.494										

- Die (Re-) Investitionen sind sehr unregelmäßig, wie bereits im Vorherigen dargestellt
- Dies spiegelt sich auch in der verfügbaren Afa zur Refinanzierung wieder
- Die Finanzierungsart (Wechsel von Kauf auf Finanzleasing) ändert dabei im Wesentlichen nichts
- Das (Teil-) Budget würde hierbei substituiert von laufenden Kosten des Betriebs
- Im 10-jährigen Vergleich liegen die mittleren Investitionen von rund 541.000 € um ca. 22,3 % höher als die mittlere Afa in Höhe von rund 442.500 €

6. Optimierung der Nutzungsdauern

6.1 Verdichtung des Fahrzeugalters mittels erhöhter Frequenz der Ersatzinvestitionen

Steuerliche Nutzungsdauern und jährliche Ersatzzahlen

Fzg.-Art / Alter	Anzahl Einheiten	Nd.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Krad	1	7							1								
PKW	45	6	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8
Transp.	45	6	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7		
LKW	18	9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Bus	1	9						1									1
Anhänger	48	11	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4
Maschinenfahrzeug	46	9	5	5	5	5	6	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5
Zugmaschine	18	12	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Geräte	39	10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Summe	261																

Zeitraum der steuerlichen Nutzungsdauer

- Die zu planenden steuerlichen Nutzungsdauern erhöhen das jährliche Investitionsniveau, aber auch die Rückflüsse aus der Afa
- Dabei substituiert die Afa erhöhte Wartungs- und Reparaturkosten aus der Überalterung, erhöht die Verfügbarkeit des Bestandes, ermöglicht bessere Verbrauchswerte und Umweltverträglichkeit und ist effizienter in der Nutzung
- Dabei kann eine wirtschaftliche Ersatzentscheidung kurzfristige Verlängerungen der Nutzungsdauer begründen

7. Budget-Ansätze

7.1 Ist-Budget bei getätigten Ersatzinvestitionen und Afa-Rückflüssen

Teilbudget Ist für den Fuhr- und Gerätepark 2014

Fzg.-Art	2014				
		Invest.	∑Rep.-Kosten	∑Rep-Ko + Invest.	Leasing
Krad	€		150	150	
PKW	€	60.153	90.617	150.770	24.374
Transp.	€	97.729	161.386	259.115	
LKW	€		243.823	243.823	
Bus	€		9.592	9.592	
Anhänger	€	29.833	30.949	60.782	
Maschinenfahrzeug	€	119.989	333.112	453.101	
Zugmaschine	€	63.800	83.919	147.719	
Geräte	€	2.457	46.760	49.217	
Summe	€	373.961	1.000.308	1.374.269	24.374
Leasing-Kosten	€			24.374	
Teilbudget Ist	€			1.398.643	
abzüglich Afa	€			-602.052	
∑ Ist-Budget 2014	€			796.591	

- In 2014 wurden für die Erneuerung des Fuhr- und Geräteparks rund 374.000 € (Ersatzinvestition) aufgewendet
- Das Budget für Ersatzinvestitionen, Wartungs- und Reparaturkosten und Finanz-Leasing-Kosten beträgt rund 1,4 Mio. € (Teilbudget Ist)
- Unter Berücksichtigung des Afa-Rückflusses beträgt das Ist-Budget (Netto-Investition) in 2014 somit rund 800.000,- €
- Die Erlöse aus der Fahrzeug-/Geräteaussonderung sind hierbei nicht berücksichtigt. Diese würden das Budget reduzieren

7. Budget-Ansätze

7.2 Budget-Plan bei erforderlichen nominalen Ersatzinvestitionen und Afa Rückflüsse

Teilbudget Ist für den Fuhr.-und Gerätepark 2014

Fzg.-Art	2014			
	Invest.	∑Rep.-Kosten	∑Rep-Ko + Invest.	Leasing
Krad	€	150	150	
PKW	€	90.617	90.617	24.374
Transp.	€	161.386	161.386	
LKW	€	243.823	243.823	
Bus	€	9.592	9.592	
Anhänger	€	30.949	30.949	
Maschinenfahrzeug	€	333.112	333.112	
Zugmaschine	€	83.919	83.919	
Geräte	€	46.760	46.760	
Summe	€	541.293	1.000.308	24.374
Leasing-Kosten	€		24.374	
Teilbudget Ist	€		1.565.975	
abzüglich Afa	€		-602.052	
nominal Budget	€		963.923	

- Bei den nominalen Reinvestitionen im durchschnittlichen Umfang der letzten 10 Jahre mit rund 540.000 € zum Substanzerhalt, würde sich das Gesamtbudget für Ersatzinvestitionen, Wartungs- und Reparaturkosten und Finanz-Leasing-Kosten auf rund 1,541 Mio. € erhöhen
- Dies hätte eine substantielle Steigerung der Netto-Budgets zur Folge
- Die Steigerung läge bei ca. + 21%
- Eine Verbesserung der Altersstruktur des Fuhr- und Gerätparks ist herbei noch nicht gegeben

7. Budget-Ansätze

7.3 Budget-Plan bei optimierten Ersatzinvestitionen und Afa Rückflüsse

Teilbudget für eine optimierte Altersstruktur des Fuhr.- und Geräteparks

Fzg.-Art	2014				
		Invest.	∑Rep.-Kosten	∑Rep-Ko + Invest.	Leasing
Krad	€			0	
PKW	€			0	24.374
Transp.	€			0	
LKW	€			0	
Bus	€			0	
Anhänger	€			0	
Maschinenfahrzeug	€			0	
Zugmaschine	€			0	
Geräte	€			0	
∑ An.-Ko	€	1.024.992	866.289	1.891.281	24.374
∑ Leasing-Kosten	€			24.374	
Teilbudget opt. Alter	€			1.915.655	
abzüglich Afa	€			-983.678	
∑ Netto Budget	€			931.978	

- Bei optimiertem Bestandsalter liegt die jährliche Investition-Summe bei ca. 1 Mio. €
- Das Netto-Budget verringert sich aber insgesamt um rund 32.000 € (ca. 3,3 %) gegenüber dem erforderlichen Maß
- Die Steigerung gegenüber der Ist-Situation läge dann bei ca. + 17%
- Die Berücksichtigung der Erlöse aus der Fahrzeug-/Geräteaussonderung würden das erforderliche Budget reduzieren
- Der Aufwand für Wartungs- und Reparaturkosten verringert sich um ca. 134.000 € (ca. 13,4 %)
- Die vorzuhaltenden Werkstattkapazitäten könnten reduziert werden

8. Fazit

8.1 Zusammenfassende Bewertungen

- Der derzeitige tendenzielle Substanzverlust kann unter sonst gleichen Einsatzbedingungen bei den mittleren Investitionen pro Jahr von rund 540.000,-- € auf Dauer nicht aufgehalten bzw. reduziert werden
- Die Ersatzpolitik schwankt in den letzten 10 Jahre um den Mittelwert von rund 540.000,-- €, ist aber tendenziell insgesamt zu niedrig
- Die vorliegende Überalterung des Fahrzeug- und Gerätebestandes ist evident und wird sich bei gleicher Ersatzstrategie noch erhöhen und die Effizienz der Aufgabenerledigung beeinträchtigen
- Die durch den Betrieb des überalterten Bestands erforderlichen mittleren Instandsetzungskosten fallen entsprechend höher aus, teilweise liegen die Instandsetzungskosten deutlich über den Anschaffungskosten; siehe Seite 16
- In der Regel sollten die Instandsetzungskosten ~ 80 % der Anschaffungskosten nicht überschreiten
- Die mittleren Laufleistungen pro fahrbarer Einheiten nehmen nachweisbar mit zunehmendem Alter ab

- Die Ausführungen basieren auf dem vorgelegten Datenmaterial, ihre Validität beeinflusst das zahlenmäßige Ergebnis

8. Fazit

8.2 Empfehlungen

- Das Investitionsbudget ist zwingend den Erfordernissen anzupassen und auf ca. 800.000,- €/a zu erhöhen
- Zur Rückführung der Überalterung des Fahrzeug- und Gerätebestandes ist in einer Übergangsphase ein höheres Budget von ca. 1 Mio. € erforderlich. Die Höhe des Budgets ist von der Dauer der Übergangsphase abhängig
- Die wirtschaftlichen Ersatzzeitpunkte sollten sich flexibel an den gesetzlichen Nutzungsdauern (Afa-Tabellen des Bundesministeriums für Finanzen, siehe Anhang) orientieren
- Im Einzelfall kann je nach Fahrzeugart eine wirtschaftliche Ersatzentscheidung eine Verlängerung der geplanten Nutzungsdauer begründen
- Das Investitionsbudget sollte an die Preisentwicklung gekoppelt werden und mindestens die jährlichen Preissteigerungsraten berücksichtigen
- Die Aussonderungsverwertung ist der ursprünglichen Investition zuzuschreiben; d.h. der jeweiligen Fahrzeug- und Gerätekostenstelle bzw. dem Fuhrparkmanagement

- Eine Erfassung und Analyse von Fahrzeug-Lebenslaufdaten sollte eingeführt und als Element zur Fuhrparksteuerung (Anschaffung, Aussonderung, ...) verwendet werden

8. Fazit

Leasing

Leasing stellt heute eine Finanzierungsalternative dar, insbesondere zur Finanzierung von betrieblichen Investitionen vorwiegend für Mobilien und um Liquidität zu schöpfen bzw. aufrecht zu erhalten.

Leasing ist dabei die Nutzungsüberlassung eines Investitionsguts auf Zeit und gegen Entgelt. Charakteristisch ist, dass der Nutzer des Objektes (Leasingnehmer) quasi „Mieter“ ist. Der Leasinggeber bleibt juristischer und wirtschaftlicher Eigentümer des Objektes.

Dabei muss der Leasingvertrag über eine bestimmte Laufzeit abgeschlossen werden; maßgeblich hierfür ist die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer des Objekts (AfA-Zeit / Nutzungsdauer in den amtliche Tabellen); die Vertragsdauer muss zwischen 40 Prozent und 90 Prozent der AfA-Zeit liegen.

So beträgt die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer z. B. für einen neuen Personenkraftwagen 6 Jahre. Dies ergibt mögliche Leasinglaufzeiten zwischen 29 und 64 Monaten.

Beim Finanzierungs-Leasing, wie es bei den Technischen Diensten Ludwigsburg angewendet wird, beinhalten die Leasingraten die Anschaffungskosten sowie alle sonstigen Nebenkosten (ohne Einbeziehung von Dienstleistungen, wie z. B. Reparaturen, Versicherungen etc.) einschließlich der Finanzierungskosten und der Gewinnmarge des Leasinggebers.

Bei den derzeitigen niedrigen Zinsen für Kredite auch für Fahrzeuge und den zusätzlich günstigen Kreditbeschaffungsmöglichkeiten für Kommunen, wird eine Vorteilhaftigkeit beim Kauf von Fahrzeugen für den Fuhrpark gesehen.

Dies gilt insbesondere auch aufgrund der heterogenen Fuhrparkzusammensetzung, der Sonderausstattungen und zusätzlichen Einbauten sowie der Fahrzeugnutzung und den resultierenden Gebrauchsspuren, die beim Leasing im Rahmen der Rückgabe zu nicht kalkulierbaren Zusatzkosten führen können.

Pkws in den Verwaltungseinheiten können hiervon eine Ausnahme bilden.

Vielen Dank!

A group of five people (three men and two women) are standing outdoors in front of a brick building. They are all smiling and have their hands stacked on top of each other in a gesture of teamwork. The woman on the far left is wearing a bright green polo shirt, while the others are in business casual attire.

DEKRA Automobil GmbH

Handwerkstraße 15
D-70565 Stuttgart
Deutschland

Telefon +49.711.7861-2272
Mobil: 0175.583.1025
Fax +49.711.7861-2202

Wilfried.Jagusch@dekra.com

9. Anhang, Auszug Afa-Tabelle

Afa-Tabellen:

Normgeber: Bundesministerium der Finanzen

Fassung vom 15.12.2000

Gültig ab 15.12.2000

4. Fahrzeuge

▪ Straßenfahrzeuge

	Nutzungs- Dauer In Jahren
▪ Personenkraftwagen und Kombiwagen	6
▪ Motorräder, Motorroller, Fahrräder u.ä.	7
▪ Lastkraftwagen, Sattelschlepper, Kipper	9
▪ Traktoren und Schlepper	12
▪ Kleintraktoren	8
▪ Anhänger, Auflieger, Wechsellaufbauten	11
▪ Omnibusse	9

▪ Sonderfahrzeuge

▪ Feuerwehrfahrzeuge	10
▪ Rettungsfahrzeuge und Krankentransportfahrzeuge	6
▪ Wohnmobile, Wohnwagen	8
▪ Bauwagen	12