

372  
372/1

Anlage 2a

Hammer-Bendig  
-818-2100

## 1. Ersatzbeschaffung einer Drehleiter

Als unverzichtbares Rettungsgerät im Löschzug werden Drehleitern vorrangig zur Rettung von Menschen aus lebensbedrohlichen Notlagen verwendet. In Gebäuden bis zur Hochhausgrenze (22 m) stellen sie häufig den nach Bauordnung NRW § 17 Brandschutz vorgeschriebenen zweiten Rettungsweg sicher.

Zudem werden sie zur Durchführung technischer Hilfeleistungen (z. B. bei Sturmschäden) und zur Brandbekämpfung, bspw. als Angriffsweg für die Einsatzkräfte oder mit Wasserwerfer zu Löscharbeiten eingesetzt.

Insgesamt sind bei der Feuerwehr Köln 13 Drehleitern im Einsatz, 11 Drehleitern auf den Feuer- und Rettungswachen und 2 als Reserve- Drehleitern.

Die Ersatzbeschaffung der Drehleiter mit dem Kennzeichen **K-27414** ist aufgrund einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erforderlich.

Die Inbetriebnahme des Fahrzeuges erfolgte am 11.12.2000. Die mit 20 aufgrund einer Handreichung des IM NRW festgelegte Nutzungsdauer bei Drehleitern beträgt für Drehleitern der Berufsfeuerwehr Köln je nach Abnutzungsgrad 15 bis 20 Jahre. Die ermittelte tatsächliche Nutzungsdauer von Drehleitern der Berufsfeuerwehr Köln beträgt 16,73 Jahre.

Die voraussichtliche Außerbetriebnahme der Drehleiter mit dem Kennzeichen K-27414 erfolgt, sofern eine Ersatzbeschaffung noch im Jahr 2015 begonnen werden kann, Ende des Jahres 2016, dann mit einem Alter von 16,07 Jahren.

## 2. Fahrzeugzustandsbericht

Das Fahrzeug wurde in der Kfz-Werkstatt der Feuerwehr einer technischen Überprüfung unterzogen. Hierbei ist zu beachten, dass der ermittelte notwendige Reparaturaufwand sich auf eine Nutzungsdauerverlängerung um 2 Jahre auf eine Nutzung bis Ende 2018 bezieht. Bei einer Ersatzbeschaffung mit Beginn 2015 und Indienstnahme Ende 2016 entstehen kaum Kosten. Reparaturen würden nur im unvermeidbaren Maß durchgeführt, präventiver Aufwand würde entfallen.

Der Stichtag der zugrunde gelegten Fahrzeugdaten ist der 31.08.2014

### 2.1 Nutzungsdauer und Beschaffungszeit

Die Fahrzeuge der Feuerwehr Köln werden mit einem Vorlauf von ca. 1,5 Jahren vor Ablauf der festgelegten Nutzungsdauer zur Ersatzbeschaffung vorgesehen. Sofern wirtschaftliche Gründe nicht entgegen stehen, werden mit entsprechendem Vorlauf die Ersatzbeschaffungen begonnen.

Vorgesehen Nutzungsdauer	bis zur Ersatzbeschaffung entweder Ende 2016 oder 2018
Festgeschriebene Nutzungsdauer gemäß Abstimmung mit 20 und der Handreichung des IM NRW	15 bis 20 Jahre
Durchschnittliche tatsächliche Nutzungsdauer der Drehleitern der BF	16,73 Jahre
Nutzungsdauer des Fahrzeuges K-27414 bis 31.08.2014	13,73 Jahre
Beschaffungszeit insgesamt	1,5 Jahre
davon Lieferzeit	Ca. 12 Monate

## 2.2 Reservefahrzeug/-gerät

Die Feuerwehr Köln verfügt über insgesamt 13 Drehleitern, davon 2 Reserve-Drehleitern. Eine dieser beiden Reserve-Drehleitern ist neben dem Einsatz als Reservefahrzeug auch im täglichen Einsatz in der Feuerweherschule. Dieses Fahrzeug findet regelmäßig in den Grundausbildungen, in den brandschutztechnischen Fortbildungen sowie in der Drehleiterausbildung Verwendung. Geübt wird die Menschenrettung über die Drehleiter, die Rettung von Patienten mittels Krankentrage über Drehleiter, der Löschangriff über die Drehleiter vom Korb und vom Leiterpark aus sowie die Vornahme der Drehleiter bei technischer Hilfeleistung.

## 2.3 Fahr/ -Betriebsstundenleistung

Fahr- und Betriebsstundenleistung	Km	Std
Leistung seit Inbetriebnahme	60.617	1.360
Durchschnittliche jährliche Leistung	4.415	99,1
Voraussichtliche weitere Leistung bis zur Ersatzbeschaffung	6.622	148,65
Voraussichtliche Gesamtleistung bei Außerdienstnahme Ende 2016	67.239	1.508,65
Voraussichtliche Gesamtleistung bei Außerbetriebnahme Ende 2018	76.669	1.706,85

Gem. prEN 1846-2 entspricht 1 Betriebsstunde eines Aggregates (Pumpe, Stromerzeuger, etc.) einer Fahrstrecke von 75 km. Nach Umrechnung der oben aufgeführten Aggregatstunden ergibt sich somit folgende Gesamtkilometerleistung des Fahrzeuges:

<b>Voraussichtliche Gesamtleistung bei Außerdienstnahme ca. Ende 2016</b>	<b>180.387 km</b>
<b>Voraussichtliche Gesamtleistung bei Außerbetriebnahme ca. Ende 2018</b>	<b>204.082 km</b>

## 2.4 Instandsetzungskosten seit Inbetriebnahme

Die Fahrzeuge der Feuerwehr Köln werden regelmäßig und checkheft gepflegt. Das bedeutet, dass alle notwendigen Inspektionen und alle gesetzlich vorgeschriebenen Wartungsfristen eingehalten werden. Darüber hinaus finden jährliche Begutachtungen und „große“ Inspektionen der Fahrzeuge statt. Bis zum Stichtag wurden für das Fahrzeug 81.022,52 € Reparaturkosten investiert, davon in den vergangenen Jahren 2011 insgesamt 2.307,47 €, 2012 insgesamt 10.535,66 € und 2013 insgesamt 21.708,95 €.

## 2.5 Kalkulation anfallender Reparaturkosten

Die Reparaturkosten in der unten stehenden Tabelle sind für den Fall beziffert, das für diese Drehleiter eine noch einmal um 2 Jahre verlängerte Nutzungsdauer bis Ende 2018 verlangt wird. Die angenommenen Reparaturkosten sind mit einer gewissen Unschärfe versehen. Einige Reparaturkosten sind aufgrund von Verschleiß an Bauteilen eindeutig zu beziffern, andere Kosten müssen aufgrund von langjährigen Erfahrungswerten angenommen werden.

Im Folgenden stehen die angenommenen Reparaturkosten aufgeschlüsselt nach:

- A= Unvermeidliche Reparaturkosten bei einer Laufzeitverlängerung um 2 Jahre
- B= Optionale Reparaturkosten bei einer Laufzeitverlängerung um 2 Jahre

<b>Maßnahmen</b>	<b>Kosten in € A) Unvermeidliche Reparaturkosten</b>	<b>Kosten in € B) Optionale Reparaturkosten</b>
Karosserie / Aufbau Aufbereitung und Lackierung	9500	
Rahmenteile entrostet und lackieren	3500	
Bodenbelag/Türgummis Innenraum erneuern	1900	
Sicherheitsgurte erneuern	500	
Sitze aufpolstern/beziehen	800	
Austauschmotor		18000
Turbolader erneuern		3000
Achsschenkel VA neu lagern	3000	
AT Getriebe		15000
Lenkung / Lenkungsteile		2500
Bremse hinten mit Trommeln	3500	
Gelenkwelle überarbeiten	1750	
Revision Leiterpark / Abstützung durch Iveco Magirus	20000	
Revision aller Gerätefächer		3500
Vierkreisschutzventil erneuern	750	
Anfahrlampen erneuern	1700	
Auspuffendrohr erneuern	250	
Luftkompressor 230 V erneuern	1250	
Flankenspiel Hinterachsdifferential		1500
Nebenantriebswelle überarbeiten		1000
Hydraulikpumpe		3500
Überarbeitung Innenausbau	500	
<b>Summe</b>	<b>48900</b>	<b>48000</b>
<b>Gesamtsumme A) + B)</b>	<b>96900</b>	

## 2.6 Erläuterungen zur Tabelle 2.5 Reparaturkosten

### Unvermeidliche Reparaturkosten A

Die unter A aufgeführten Reparaturkosten stellen den Betrag dar, der zwingend aufzuwenden ist, wenn die Ersatzbeschaffung der Drehleiter nicht wie geplant nach Ablauf der Nutzungsdauer im Jahre 2016 abgeschlossen ist. Sie dienen vornehmlich der Erhaltung der Verkehrs- und Betriebssicherheit sowie der Einsatzbereitschaft des Fahrzeuges bis zur Indienststellung des Ersatzfahrzeuges, dann im Jahre 2018. In der Aufstellung ist bereits ein Betrag von 20.000 € für eine Revision des Leiterpark/Abstützung durch den Aufbauhersteller Iveco Magirus enthalten. Hierbei handelt es sich um eine Schätzung. Zur genauen Feststellung des Instandsetzungsumfanges ist die Kraftfahrdrehleiter dem Hersteller vorzuführen. Zur exakten Kostenermittlung sind Teildemontagen von Bauteilen erforderlich. Unter Berücksichtigung der für die Demontagearbeiten anfallenden Kosten sind die dabei festgestellten Mängel unmittelbar zu beheben, da eine spätere Instandsetzung nicht wirtschaftlich ist.

### Optionale Reparaturkosten B

Die unter B aufgeführten Reparaturkosten stellen die Kosten dar, die mit hoher Wahrscheinlichkeit im Fall einer Nutzungsdauerverlängerung um 2 Jahre aufzuwenden sind. Die Kosten sind geschätzt, eine exakte Bezifferung der Instandsetzungsaufwendungen ist nur nach Demontage von z.B. Fahrwerkskomponenten (Motor, Getriebe etc) sowie Aufbaukomponenten (Verkleidungen, Anbauteile etc.) möglich. Erst durch solche Maßnahmen kann der tatsächliche Umfang durchzuführender Instandsetzungsarbeiten festgestellt werden. Der hierfür aufzuwendende Kostenaufwand rechtfertigt eine solche Vorgehensweise nicht. Zudem ergeben sich hierdurch je nach Umfang zusätzliche Ausfallzeiten von ca. 7 – 14 Kalendertagen für die Demontearbeiten.

Des Weiteren wären bei der Demontage des Fahrzeugmotors festgestellte Schäden auch gleich zu beheben, da eine spätere Instandsetzung nicht wirtschaftlich ist.

### 2.7 Ausfalltage

Alle Drehleitern der Feuerwehr Köln werden planmäßig, wie alle Großfahrzeuge der Feuerwehr Köln, zur HU/AU/SP/UVV für 3 – 5 Werktagen pro Kalenderjahr in die Kfz-Werkstatt der Feuerwehr Köln abgerufen. In dieser Zeit erfolgt neben den Untersuchungen eine Inspektion.

Zusätzlich zu diesen Ausfallzeiten kommen, sofern eine Nutzungsdauerverlängerung bei den Drehleitern angeordnet wird, eine Ausfallzeit von ca. 80 Kalendertagen. Diese schlüsseln sich auf in ca. 45 Kalendertage Ausfallzeit für die unvermeidlichen Reparaturen und ca. 35 Kalendertage für die optionalen Reparaturmaßnahmen. Die Auswirkungen dieser zusätzlichen Ausfallzeiten auf die Reservevorhaltung kann zur Zeit noch nicht abgeschätzt werden.

### 2.8 Veränderte technische oder / und taktische Anforderungen an die Drehleiter

Das Fahrzeug ist nicht mit aktuellen Sicherheitseinrichtungen (Antiblockiersystem ABS, Fahrdynamikregelung ESP, elektronisches Bremssystem EBS ) ausgerüstet. Neben Bedenken zur Sicherheit bestehen Bedenken zum wirtschaftlichen Betrieb von alten Motoren, zudem bestehen Anforderungen an die Aufbauten der Drehleiter.

## 3. Berechnung des Kapitaldienst und Restwert des Fahrzeuges

### 3.1 Kapitaldienstberechnung

Zur betriebswirtschaftlichen Betrachtung von Investitionen wird der Kapitaldienst den Investitionskosten entgegengesetzt. Als Kapitaldienst wird die finanzielle Gesamtbelastung bezeichnet. Der hier angenommene Kapitaldienst berücksichtigt ausschließlich die Tilgung plus kalkulatorischer Zinsen. Der kalkulatorische Zinssatz wird mit 3,25% angenommen, die Nutzungsdauer der Fahrzeuge richtet sich nach der ermittelten tatsächlichen Nutzungsdauer der Fahrzeuge gleichen Typs bei der Feuerwehr Köln und beträgt für Drehleitern aktuell 16,73 Jahre. Als Abschreibungswert wird für die Ersatzbeschaffung von Drehleitern für das Jahr 2015 ein Preis von 600.000,00 € angenommen.

<b>Kapitaldienstberechnung</b>		<b>Fahrzeug:</b>	<b>DL, K-27414</b>	
Abschreibungswert	600.000,00	35.863,72	Zinssatz	0,0325
Tatsächliche Nutzungsdauer des Fahrzeugtyps in Jahren	16,73			
Durchschnittliche Zinsen/Jahr ist:				
Durchschnittlich	300.000,00			

gebundenes Kapital			
Durchschnittliche Zinsen	9.750,00	kalkulatorische	163.117,5
<b>Kapitaldienst jährlich:</b>	<b>45.613,72</b>	Zinsen Gesamt:	0

### 3.2 Restwertbestimmung

Das Fahrzeug K-27414 wird nach der erfolgten Ersatzbeschaffung außer Dienst genommen und verkauft. Der Restwert wird unmittelbar vor der Verkaufsausschreibung gutachterlich ermittelt. Die Verkaufserlöse der in der Vergangenheit veräußerten 12 Drehleitern betragen im Durchschnitt 21.351 € bei einem Durchschnittsalter von 16,73 Jahren.

## 4. Ergebnis

Der Kapitaldienst für die Drehleiter mit dem Kennzeichen K-27414 beträgt pro Jahr 45.613,72 €. Das Fahrzeug steht zur Ersatzbeschaffung an, die durchschnittliche Nutzungsdauer von 16,73 Jahren wird, sofern eine Ersatzbeschaffung Ende 2016 abgeschlossen ist, mit 16,07 Jahren annähernd erreicht.

Aus Sicht von 37 stellt eine Ersatzbeschaffung gegenüber einer Nutzungsdauerverlängerung bis Ende 2018 die wirtschaftlichere Lösung dar (Reparaturaufwand 96.900 € zu einem Kapitaldienst von 91.227,44 €).

- Das Fahrzeug bleibt trotz erheblichem Reparaturaufwand mit dann einem Alter von 18,07 Jahren ein altes Fahrzeug, mit einer immer größeren Anzahl von möglichen technischen Defekten.
- Fahrzeuge im Einsatzdienst werden besonders auf Einsatzfahrten dynamisch extrem hoch belastet. Diese Belastung lässt sich nicht rechnerisch quantifizieren, jedoch führen diese Belastungen zu einer schnelleren mechanischen Alterung des gesamten Fahrzeugs. Insbesondere nimmt die Festigkeit der tragenden Karosserieteile schleichend ab. Dies führt dazu, dass Festpunkte für Anbauteile, wie z.B. Fahrwerk, Motoraufhängung, Türen, Holme usw. nicht für einen unbegrenzten Austausch von Bauteilen zur Verfügung stehen.
- Die Gesamtfahrbelastung für das Fahrzeug liegt aufgrund der extremen Fahrbelastung bei Einsatzfahrten deutlich über der rechnerischen Kilometerleistung von 204.082 km.
- Die Sicherstellung der Einsatzfähigkeit des Brandschutzes ist im Brandschutzbedarfsplan als Zielvorgabe festgeschrieben und politisch verabschiedet worden. Die Sicherstellung der Einsatzbereitschaft kann nur durch funktionstüchtige und ausfallsichere Fahrzeuge gewährleistet werden. Daher ist die Ersatzbeschaffung des Fahrzeuges aus technischer und einsatztaktischer Sicht durchzuführen.
- Das Fahrzeug erfüllt lediglich die Schadstoff Emissionsklasse der Abgasnorm Euro 2. Damit entspricht das Fahrzeug nicht mehr den heutigen Ansprüchen an die Abgastechnik bei Lastkraftwagen. Bereits seit September 2009 müssen diese Fahrzeuge die Euro 5 Abgasnorm erfüllen. Ab 1.4.2014 gelten für alle neu zugelassenen Lastkraftwagen die Bestimmungen der Abgasnorm Euro 6.
- Das Fahrzeug verfügt nicht über heute in Fahrzeugen verbaute Sicherheitseinrichtungen.
- Die Ausfallzeiten des Fahrzeuges erhöhen sich, sofern die Investitionsmaßnahmen durchgeführt werden müssen.

Sofern die Ersatzbeschaffung 2015 begonnen werden kann, muss ein wesentlicher Reparaturaufwand nicht getätigt werden. Voraussetzung ist, dass das Altfahrzeug ca. Ende 2016 ausgemustert werden kann.

KZEICHEN	ABGDAT	ZUGDAT	Tage	Jahre
K-2758	31.07.1992	06.12.76	5635	15,65
K-2744	05.08.2013	09.06.93	7256	20,16
K-2755	31.07.1993	06.12.76	5995	16,65
K-2766	29.01.1999	10.07.83	5599	15,55
K-2733	01.01.2001	30.04.84	6001	16,67
K-2753	01.04.2001	17.12.84	5864	16,29
K-2759	11.11.2004	12.08.86	6569	18,25
K-2747	11.11.2004	12.08.86	6569	18,25
K-2742	07.08.2007	30.03.88	6967	19,35
K-2739	31.07.2007	12.10.89	6409	17,80
K-2769	11.11.2004	21.10.91	4700	13,06
K-2740	11.11.2004	21.10.91	4700	13,06

<b>Mittelwert DL</b>	<b>16,73</b>
----------------------	--------------