

1 Fahrzeugzustandsbericht

Ersatzbeschaffung	K-8341	Fahrzeugtyp (aktuell)	Rüstwagen
		Fahrzeugtyp (geplant)	Löschfahrzeug-Logistik

2 Ersatzbeschaffung eines Rüstwagens (RW) der Feuerwehr Köln

Im Zuge der Vereinheitlichung der Zweiteinsatzlöschfahrzeuge der Freiwilligen Feuerwehr Köln, ist für das hier zur Ersatzbeschaffung anstehende Fahrzeug der einheitliche Fahrzeugtyp LF-Logistik (LF-L) vorgesehen. Dieser Fahrzeugtyp ist auch für den Einsatz im Ausbildungsbetrieb der Feuerwehr- und Rettungsdienstschule vorgesehen.

In Zukunft sollen für alle Löschgruppen, die nach der Systematik der Bedarfsplanung FF ein Zweitfahrzeug erhalten, LF-L beschafft werden.

Diese Fahrzeuge stellen eine Kombination zwischen einem Löschgruppenfahrzeug und einem GW-Logistik dar und sind zur Durchführung eines Brandeinsatzes sowie zur Durchführung von kleinen technischen Hilfeleistungen geeignet. Diese Fahrzeuge sind geländegängig, verfügen über eine Gruppenkabine, über eine feuerwehrtechnische Beladung für eine Gruppe, über eine Feuerlöschkreiselpumpe sowie einen feste eingebauten Löschwassertank. Optional kann der Freiraum im hinteren Teil der Fahrzeuge mit Zusatzbeladungen versehen werden, wie z.B. Zusatzbeladung „TH“, Zusatzbeladung „Schlauch“ oder „Wasser“. Die Fahrzeuge sind mit einer Ladebordwand zur Be- und Entladung versehen.

Mit diesem Fahrzeug können alle für den Ausbildungsbetrieb der Feuerwehr relevanten Aufgaben erfüllt werden. Die Ausstattung für die Sonderaufgaben im Bereich Feuerwehr- und Rettungsdienstschule lassen sich über eine Rollwagenlösung in das Fahrzeug integrieren.

Die Ersatzbeschaffung des Fahrzeuges mit dem Kennzeichen **K-8341** ist aufgrund einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erforderlich.

Die Inbetriebnahme des Fahrzeuges erfolgte am 01.12.1988. Die mit -20- aufgrund einer Handreichung des IM NRW festgelegte Nutzungsdauer bei Fahrzeugen der Feuerwehr beträgt je nach Abnutzungsgrad 15 bis 20 Jahre. Die ermittelte tatsächliche Nutzungsdauer von LF der Freiwilligen Feuerwehr Köln betrug bisher 21,72 Jahre und wird auf diesen Fahrzeugtyp übertragen.

Die voraussichtliche Außerbetriebnahme des Fahrzeuges mit dem Kennzeichen K-8341 erfolgt, sofern eine Ersatzbeschaffung im Jahr 2021 begonnen werden kann, ca. Mitte des Jahres 2022, dann mit einem Alter von 33,27 Jahren.

3 Fahrzeugzustandsbericht

Das Fahrzeug wurde in der Kfz-Werkstatt der Feuerwehr einer technischen Überprüfung unterzogen. Hierbei ist zu beachten, dass sich der ermittelte notwendige Reparaturaufwand (Nutzungsdauerverlängerung um 2 Jahre) auf eine Nutzung bis 2022 mit anschließender Neubewertung be-

zieht. An diese schließt sich eine Beschaffungsdauer von 1,5 Jahren an, die die Laufzeit dann auf insgesamt ca. 3,5 Jahre erhöht. Bei einer Ersatzbeschaffung mit Beginn 2021 und Auslieferung 2022 entstehen kaum Kosten. Reparaturen würden nur im unvermeidbaren Maß durchgeführt, präventiver Aufwand würde entfallen.

Der Stichtag der zugrunde gelegten Fahrzeugdaten ist der 31.08.2020

3.1 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 entgegenstehen, werden mit entsprechendem Vorlauf die Ersatzbeschaffungen begonnen.

Vorgesehen Nutzungsdauer	bis zur Ersatzbeschaffung 2022	bis zur Ersatzbeschaffung 2024
Festgeschriebene Nutzungsdauer gemäß Abstimmung mit 20 und der Handreichung des IM NRW	15 bis 20 Jahre	15 bis 20 Jahre
Durchschnittliche tatsächliche Nutzungsdauer der Fahrzeuge der FF bisher	21,72 Jahre	21,72 Jahre
Nutzungsdauer des Fahrzeuges K-8341 bis 31.08.2020	31,77 Jahre	31,77 Jahre
Laufzeitverlängerung	ohne	2 Jahre
Beschaffungszeit insgesamt	ca. 1,5 Jahre	ca. 1,5 Jahre
davon Lieferzeit	ca. 12 -15 Monate	ca. 12 -15 Monate
Voraussichtliche Nutzungsdauer	33,27 Jahre	35,27 Jahre

3.2 Reservefahrzeug/-gerät

Im Einsatzdienst der Feuerwehr Köln befinden sich insgesamt 3 baugleiche RW bei der Freiwilligen Feuerwehr und 1 RW bei der Feuerweherschule. Zu diesem Fahrzeugtyp gibt es **keine** Reservefahrzeuge. Bei Ausfall eines der RW steht das betreffende Fahrzeug dem Einsatzdienst oder dem Ausbildungsbetrieb nicht zur Verfügung.

3.3 Fahr/ -Betriebsstundenleistung

Fahr- und Betriebsstundenleistung	Km
Leistung seit Inbetriebnahme	70.472
Durchschnittliche jährliche Leistung	2.219
Voraussichtliche weitere Leistung bis zur Ersatzbeschaffung	3.329

Voraussichtliche Gesamtleistung bei Au- ßerbetriebnahme in 2022	73.801
Voraussichtliche Gesamtleistung bei Au- ßerbetriebnahme ca. 2024	78.236

3.4 Instandsetzungskosten seit Inbetriebnahme

Die Fahrzeuge der Feuerwehr Köln werden regelmäßig und scheckheftgepflegt. 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 95.863,23 € Reparaturkosten investiert, davon sind in den letzten drei Betrachtungsjahren folgenden Reparaturaufwendungen entstanden.

- August 2019 bis August 2020 insgesamt 2.156,60 €
- August 2018 bis August 2019 insgesamt 3.321,10 €
- August 2017 bis August 2018 insgesamt 3.387,21 €

3.4.1 Kalkulation anfallender Reparaturkosten

Die Reparaturkosten in der unten stehenden Tabelle sind für den Fall beziffert, das für das Fahrzeug eine noch einmal um 2 Jahre verlängerte Nutzungsdauer bis ca. Ende 2022 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

3.4.2 Erläuterungen zur Tabelle Reparaturkosten

Bei der Kostenaufstellung kann es sich nur um eine Schätzung handeln. Zur genauen Feststellung des Instandsetzungsumfangs ist das Fahrzeug dem Hersteller vorzuführen.

Beim Fahrgestell müsste eine detaillierte Inspektion (Demontage von Fahrwerkskomponenten wie Motor und Getriebe) vorgenommen werden. Der Aufbau wäre in weiten Teilen zu demontieren, zumindest Teildemontagen von Bauteilen (Verkleidungen, Anbauteile etc.) wären notwendig. Gegebenenfalls ist der Aufbau vom Fahrgestell abzunehmen.

Unter Berücksichtigung der für die Demontearbeiten anfallenden Kosten sind die dabei festgestellten Mängel unmittelbar zu beheben, da eine spätere Instandsetzung nicht wirtschaftlich ist. Dieser Kostenaufwand rechtfertigt eine solche Vorgehensweise nicht.

Zudem ergeben sich hierdurch je nach Umfang zusätzliche Ausfallzeiten von ca. 7 – 14 Arbeitstagen für die Demontearbeiten und Mängelfeststellung. Die Erfahrungen der letzten Jahre bestätigen dies.

Maßnahmen	Kosten in € A) Unvermeidliche Reparaturkosten	Kosten in € B) Optionale Reparaturkosten
Stoßstange entrostern / lackieren	200	
Türfangband rechts und links erneuern	300	
Türdichtung rechts und links erneuern	180	
Sitzpolster und Bezug Beifahrersitzbank	600	
Bodenbelag Fahrerseite erneuern	250	
Lenkrad verschlissen	350	
Manterelrohr spiel erneuern	800	
Dachverkleidungen ern.	300	
Einsteige R+L Bereich Dichtungen entrostern lackieren	1.000	
Stirnwand Koffer inst.	500	
Scheinwerfer geräteraum defekt	100	
Batteriekasten entrostern	300	
Blinker vorne und Seiten blinker ern.	150	
Aufsteigsleiter durchgerostet	2.500	
Scheibenrahmen durchgerostet	1.800	
Rahmen konervieren	1.000	
Einstieg links erneuern	250	
Aufbau entrostern Lackieren	3.500	
Auftrittsklappen inst.	1.500	
Gerätekäse überarbeiten	1.500	
Rollläden überarbeiten	1.000	
Windenmotor undicht	1.500	
Manschette Schubrohr VA gerissen	500	
Trittbrettlagerung hinten verbogen	350	
Stabi VA Lagerung	150	
Auspuff Endaschalldämpfer und Endrohr durchgerostet	1.800	
Klappenverschluss hinten defekt	180	
Motor		12.000
Getriebe / Verteilergetrieb		10.000
Kupplung		2.000
Einspritzpumpe		1.800
Turbolader		1.500
Lenkgetriebe		2.500
Schubstange		250
Achsaufhängung VA + HA		2.000
HBZ		1.200
Stoßdämpfer VA		500
Stoßdämpfer HA		500
Stabi HA		150
Nebenantriebswelle		600
Vierkreisschutzventil		350
Vorgelege HA		3.000

Vorgelege VA		3.000
Luftpresser		1.500
Summe	22.560	42.850
Gesamtsumme A) + B)	65.410	

3.4.3 Unvermeidliche Reparaturkosten A

Die unter A aufgeführten Reparaturkosten stellen den Betrag dar, der zwingend aufzuwenden ist, wenn die Ersatzbeschaffung des Fahrzeuges nicht wie geplant im Jahre 2020 abgeschlossen ist. Sie dienen vornehmlich der Erhaltung der Verkehrs- und Betriebssicherheit sowie der Einsatzbereitschaft des Fahrzeuges bis zur Indienststellung des Ersatzfahrzeuges, dann im Jahre 2022.

3.4.4 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 Arbeitstage für die Demontearbeiten.

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

3.5 Ausfallzeiten

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

Zusätzlich zu diesen Ausfallzeiten kommt, sofern eine Nutzungsdauerverlängerung des Fahrzeuges angeordnet wird, eine Ausfallzeit von ca. 60 Kalendertagen. Diese schlüsseln sich auf in ca. 35 Tage Ausfallzeit für die unvermeidlichen Reparaturen und ca. 25 Tage für die optionalen Reparaturmaßnahmen. Dieser Zeitrahmen kann gegebenenfalls deutlich überschritten werden, falls durch den Hersteller Bauteile aufgrund einer nicht mehr vorhandenen Ersatzteillage in Einzelfertigung hergestellt werden müssen. Eine genaue Kostenkalkulation ist in diesem Fall nicht möglich.

3.6 Wirtschaftlich bedingte Alterung

Der Fahrzeugmarkt unterliegt seit je her dem technischen Wandel und der Weiterentwicklung. Neben Verbesserungen in der Motoren- und Abgastechik ändern sicherheitsrelevante Aspekte die Anforderungen an Fahrzeuge. Dies spiegelt sich in der Einführung automatischen Bremsassistenten und anderen Sicherheitseinrichtungen wieder. Ebenso wurde das Fahrerhaus als Sicherheitszelle stetig im Regelwerk fortgeschrieben. Beispielsweise sollen die Regelungen zur ECE R 29.3 den notwendigen Überlebensraum in einem LKW Fahrerhaus sichern.

Altfahrzeuge wie der hier betrachtete Rüstwagen sind von dieser Entwicklung betroffen. Das Beispiel ECE R29.3 zeigt an auf, dass Altfahrzeuge nicht auf den aktuellen sicherheitstechnischen Stand der Technik gebracht werden können. Hier sind grundlegende konstruktive und werkstofftechnische Ansätze zu verfolgen, um den Belastungen Stand halten zu können.

Neben der technischen Alterung tritt mit zunehmender Laufzeit auch eine wirtschaftliche Alterung in den Vordergrund. Die Ersatzteilversorgung unterliegt u.a. den wirtschaftlichen Interessen der Fahrzeug- und Aufbauhersteller. Im Bereich der Fahrzeughersteller wird die Ersatzteilversorgung für rund 20 Jahre geplant. Eine Verpflichtung dazu existiert nicht. Für Fahrzeugmodelle die älter als 20 Jahre sind, nimmt die Ersatzteilversorgung stetig ab und kann dazu führen, dass ein Fahrzeug kurzfristig irreparabel ausfällt.

Die Feuerwehr Köln führt in der Nutzungszeit regelmäßige Instandsetzungsmaßnahmen durch. Diese dienen dazu eine hohe Verfügbarkeit der Fahrzeuge im Einsatzdienst zu gewährleisten. Jedoch kann durch diese Maßnahmen ein kurzfristiger Fahrzeugtotalausfall wegen der wirtschaftlich bedingten Alterung nicht aufgefangen werden.

4 Berechnung des Kapitaldienst und Restwert des Fahrzeuges

4.1 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 1,36 % angenommen, die Nutzungsdauer der Fahrzeuge wurde nach Vereinheitlichung der Löschfahrzeuge für BF und FF auf 20 Jahre festgelegt. Als Abschreibungswert wird für die Ersatzbeschaffung der RW durch ein Löschfahrzeug-Logistik für das Jahr 2020 der Investitionsaufwand auf rund 520.000,00 € geschätzt.

Kapitaldienstberechnung		Fahrzeug: RW, K-8341		
Abschreibungswert	520.000,00	23.941,07	Zinssatz	1,36%
Tatsächliche Nutzungsdauer des Fahrzeugtyps in Jahren	21,72			
Durchschnittliche Zinsen/Jahr ist:				
Durchschnittlich gebundenes Kapital	260.000,00			
Durchschnittliche Zinsen	3.536,00			
Kapitaldienst jährlich:	27.477,07		kalkulatorische Zinsen Gesamt:	76.801,92

4.2 Restwertbestimmung

Das Fahrzeug K-8341 wird nach der erfolgten Ersatzbeschaffung außer Dienst genommen und verkauft. Der Restwert wird unmittelbar vor dem Verkauf gutachterlich ermittelt. Der Verkaufserlös wird auf ca. 10.000 bis 13.000 € geschätzt, da der vorliegende Fahrzeugtyp noch nicht durch die Feuerwehr Köln verkauft wurde.

Gemäß dem Aussonderungsverfahren nach der Bundeshaushaltsordnung (BHO) sowie den zugehörigen Verwaltungsvorschriften zur *Ersatzbeschaffung, Aussonderung und Verwertung von Dienstkraftfahrzeugen und Verwendung der Erlöse*, ist die Veräußerung dann wirtschaftlich, wenn ein Mindest Erlös in Höhe des Anschaffungspreises, gemindert um den auf die Haltedauer bezogenen Abschreibungsbetrag erzielt wird. Bei Fahrzeugen mit Schäden kann der Mindest Erlös um den notwendigen Instandsetzungsbetrag unterschritten und das Fahrzeug ohne Reparatur verkauft werden.

Bei dieser Annahme wird vorausgesetzt, dass das betreffende Fahrzeug noch einen buchungs-technischen Restwert aufweist. Im vorliegenden Fall des RW wird dieser oberhalb des in SAP veranlagtem Abschreibungszeitraum von 20 Jahren betrieben und weist einen anlagentechnischen Restwert von 0,00 € auf. Somit ist der Verkauf, grundsätzlich wirtschaftlicher ist als der Weiterbetrieb da ein höher Verkaufserlös als 0,00 € zu erzielen ist.

5 Ergebnisbewertung

5.1 Sicherstellungsauftrag

Die KomHVO NRW untersteht verwaltungsrechtlich dem Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz (BHKG). Die Sicherstellungsverpflichtung leitet sich aus § 3 Abs. 1 BHKG ab, wonach die Stadt eine leistungsfähige Feuerwehr stellen muss.

Im Soll/Ist Vergleich sind die von der Feuerwehr Köln vorzuhaltenden Fahrzeuge aufgeführt. Gemäß BHKG impliziert die Unterhaltung einer leistungsfähigen Feuerwehr auch die Vorhaltung einsatzbereiter und einsatzfähiger Fahrzeuge. Dies ist ein wesentlicher technischer Aspekt, um die Aufgabenerfüllung dem Gesetz nach gewährleisten zu können.

5.2 Faktor Alterung

Der Faktor Alterung berücksichtigt unter anderem das tatsächliche Fahrzeugalter oberhalb des in SAP veranlagten Abschreibungsalters. Durch das Fahrzeugalter oberhalb der Abschreibungsgrenze wird zusätzlich die abnehmende Ersatzteilversorgung berücksichtigt.

Der Faktor Alterung setzt sich wie folgt zusammen:

$$F_a = \frac{ND_{SAP}}{ND_{tat}}$$

F_a	Faktor Alterung
ND_{SAP}	die in SAP hinterlegte Nutzungsdauer für die Feuerwehrfahrzeuge FF = 20 Jahre
ND_{tat}	Tatsächliche Nutzungsdauer des Fahrzeugs zum Stichtag der Betrachtung 31,77 Jahre

5.3 Faktor Sicherstellung der Aufgabenerfüllung

Der Faktor Sicherstellung soll die Sicherstellungsverpflichtung nach dem BHKG berücksichtigen. Es wird nur der Zeitraum oberhalb der SAP Nutzungsdauer betrachtet. Die Vorhaltung von Reservefahrzeugen für die jeweilige Fahrzeugklasse ist wie folgt zu berücksichtigen:

- Reservefahrzeug vorhanden: dann besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit der Verfügbarkeit die mit 95 % zu berücksichtigen ist
- Kein Reservefahrzeug vorhanden: die Ausfallwahrscheinlichkeit liegt bei 50 %

Mit zunehmenden Fahrzeugalter steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Sicherstellungsverpflichtung nicht mehr erreicht wird. Die Abwertung wird exponentiell in jedem weiteren Betriebsjahr berücksichtigt. Der Faktor Sicherstellung wird wie folgt berechnet:

$$F_s = \left(\frac{1}{1,1}\right)^n * F_v$$

F_s	Faktor Sicherstellung
n	Nutzungsdauer in Jahren oberhalb der in SAP hinterlegten Nutzungsdauer der jeweiligen Fahrzeugklasse = 11,77 Jahre

F_v Faktor der Verfügbarkeit: **ohne** vorhandenes Reservefahrzeug $F_v = 0,50$

5.4 Gesamtwertung

Die Gesamtwertung steht in folgendem Zusammenhang:

$$G = \frac{\text{Kapitaldienst}_{\text{tat}}}{K_R} * F_a * F_s$$

G	Gesamtwertung
Kapitaldienst _{tat}	Der Kapitaldienst nach durchschnittlicher Nutzungsdauer (aktuell 21,72 Jahre) für 2 Betriebsjahre
K _R	Kosten Reparatur als Summe der Kosten Typ A und Typ B = 65.410 €
F _a	Faktor Alterung
F _s	Faktor Sicherstellung = 0,5

Liegt der Faktor $G \leq 1$ ist das betreffende Fahrzeug zu ersetzen. Bei einem Ergebnis > 1 ist das Fahrzeug noch weiter zu betreiben und muss widerkehrend betrachtet werden.

$$G = \frac{27.477,07 \text{ €} * 2}{65.410 \text{ €}} * \frac{20 \text{ Jahre}}{31,77 \text{ Jahre}} * \left(\frac{1}{1,1}\right)^{7,82} * 0,50$$

$$G = 0,09$$

Das Fahrzeug steht nach Bewertung der Fachdienststelle mit $G = 0,09$ zur Ersatzbeschaffung an, die bisherige durchschnittliche Nutzungsdauer von 21,72 Jahren wird, sofern eine Ersatzbeschaffung Ende 2022 abgeschlossen ist, mit 33,27 Jahren überschritten. Zudem übersteigen die auf eine zweijährige Nutzungsdauerverlängerung bezogenen Reparaturkosten in Höhe von 65.410 € den Kapitaldienst von zwei Jahren in Höhe von 54.954,14 €

Sofern die Ersatzbeschaffung 2021 begonnen werden kann, muss ein wesentlicher Reparaturaufwand nicht getätigt werden. Voraussetzung ist, dass das Altfahrzeug ca. Mitte 2022 ausgemustert werden kann.

Die Ersatzbeschaffung stellt für die Fachdienststelle die wirtschaftlichere Lösung da, als eine Nutzungsdauerverlängerung.