

1 Fahrzeugzustandsbericht (FZB)

Ersatzbeschaffung	K-FW 196	Fahrzeugtyp (aktuell)	Drehleiter
		Fahrzeugtyp (geplant)	Dehleiter

Die Inbetriebnahme des Fahrzeuges erfolgte am 20.04.2007. Die mit 20 aufgrund einer Handreichung des IM NRW festgelegte Nutzungsdauer bei Drehleitern beiträgt für Drehleitern der Berufsfeuerwehr Köln je nach Abnutzungsgrad 15 bis 20 Jahre. Die ermittelte tatsächliche Nutzungsdauer von Drehleitern der Berufsfeuerwehr Köln beträgt 16,88 Jahre.

Die voraussichtliche Außerbetriebnahme der Drehleiter mit dem Kennzeichen K-FW 196 erfolgt, sofern eine Ersatzbeschaffung noch im Jahr 2022 begonnen werden kann, in Verlauf des Jahres 2024, dann mit einem Alter von 16,63 Jahren.

2 Fahrzeugzustand

Die DLA (K) wurde in der KFZ-Werkstatt einer technischen Überprüfung unterzogen. Hierbei ist zu beachten, dass sich der ermittelte notwendige Reparaturaufwand (Nutzungsdauerverlängerung um 2 Jahre) auf eine Nutzung bis 2024 mit anschließender Neubewertung bezieht. An diese schließt sich eine Beschaffungsdauer von rund 2,0 Jahren an, welche die Laufzeit dann auf insgesamt ca. 4,0 Jahre erhöht. Die bis zu einer Auslieferung 2024 entstehenden Kosten können Tabelle 1 entnommen werden. Reparaturen würden nur im unvermeidbaren Maß durchgeführt, präventiver Aufwand würde entfallen.

Der Stichtag der zugrunde gelegten Fahrzeugdaten ist der 03.12.2021

2.1 Nutzungsdauer und Beschaffungszeit

Die Fahrzeuge der Feuerwehr Köln werden mit einem Vorlauf von ca. 2,0 Jahren vor Ablauf der festgelegten Nutzungsdauer zur Ersatzbeschaffung vorgesehen. Hiermit wird der auf durchschnittlich auf 2 Jahre gestiegenen realen Lieferzeiten Rechnung getragen. Sofern wirtschaftliche Gründe nicht entgegenstehen, werden mit entsprechendem Vorlauf die Ersatzbeschaffungen begonnen.

	bis zur Ersatzbeschaffung 2022	bis zur Ersatzbeschaffung 2024
Festgeschriebene Nutzungsdauer gemäß Abstimmung mit 20 und der Handreichung des IM NRW	15 bis 20 Jahre	
Durchschnittliche tatsächliche Nutzungsdauer der Fahrzeuge bisher	16,88 Jahre	
Nutzungsdauer des Fahrzeuges K-FW 189 bis 31.10.2021	14,63 Jahre	
Laufzeitverlängerung	ohne	2 Jahre

Beschaffungszeit insgesamt	ca. 2,0 Jahre	ca. 2,0 Jahre
davon Lieferzeit	Min. 12 Monate	Min. 12 Monate
Voraussichtliche Nutzungsdauer	16,63 Jahre	18,63 Jahre

Tabelle 1 Übersicht Nutzungsdauer

2.2 Reservefahrzeuge

Die Feuerwehr Köln verfügt über 2 Reserve-DLA (K). 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 Fahrleistung

Fahrleistung	Km	Betriebsstunden
Leistung seit Inbetriebnahme	64.059	2.136
Durchschnittliche jährliche Leistung	4.378	146
Voraussichtliche weitere Leistung bis zur Ersatzbeschaffung	8.756	219
Voraussichtliche Gesamtleistung bei Außerbetriebnahme in 2024	72.815	2.355
Voraussichtliche Gesamtleistung bei Außerbetriebnahme ca. 2026	81.570	2.647

Tabelle 2 Übersicht Fahrleistung und Betriebsstunden

In Anlehnung an DIN EN 1846-2 kann 1 Betriebsstunde des fahrgestellseitigen Nebenabtriebs (Pumpe, Stromerzeuger, etc.) einer Fahrstrecke von 75 km gleichgesetzt werden. Nach Umrechnung der oben aufgeführten Betriebsstunden ergibt sich somit folgende Gesamtkilometerleistung des Fahrzeuges:

- Bis zur Ersatzbeschaffung in 2024 rund 249.437 km und
- Bis zur Ersatzbeschaffung in 2026 rund 331.007 km

2.4 Instandsetzungskosten seit Inbetriebnahme

Die Fahrzeuge der Feuerwehr Köln werden regelmäßig überprüft und gewartet. 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 in das Fahrzeug 137.991,83 € Reparaturkosten investiert, davon entfallen auf die letzten drei Betrachtungsjahren folgenden Reparaturaufwendungen:

- 2019 22.357,67 €
- 2020 24.255,19 €
- 2021 17.600,76 €

2.4.1 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. 2024 angenommen wird. Die angenommenen Reparaturkosten sind mit einer 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

2.4.2 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	A) Unvermeidliche Reparaturkosten [€]	B) Optionale Reparaturkosten [€]
Rahmenteile entrostet und lackieren	2500	
Bodenbelag Fahrerhaus ern. haupts. rechts	1.200	
Nebelscheinwerfer erneuern	250	
Monitorhalterung Podium inst.	650	
Korb Bodenblech erneuern	600	
Korb Rückwand entrostet/ lackieren	1.000	
Warnbeklebung Korb erneuern	300	
Überarbeitung Gerätefächer und Rolladen	2.000	
Revision Leiterpark / Abstützung durchführen	15.000	
Sitzbank Polster gebrochen- erneuern	1.200	
Blattfedern Hinterachse Lagerung erneuern	2.500	
Luftkompressor erneuern	800	
Stabilisatorlagerung VA	300	
Stabilisatorlagerung HA mit Stabilisatorstange	1.500	
Gelenkwelle erneuern	1.750	
Rutmatikanlage überarbeiten	500	
Türfangband links/rechts erneuern	400	
Türgummi links / rechts erneuern	500	
Spiegelverstellung rechts inst. Setzen	400	

Lenkrad erneuern	500	
Fahrerhausverriegelung inst.	600	
Auspuffendrohr erneuern	1.200	
Kotflügel links rechts gerissen - ern / lackieren	2.400	
Fensterheber links rechts schwergängig - ern.	800	
Einspritzanlage		3.500
Turbolader		2.500
Ladeluftkühler		1.200
Lenkung		2.500
Achsschenkel VA erneuern		3.000
Stoßdämpfer VA/ HA		1.000
Luftbremsanlage inst. setzen		1.250
Hydraulikpumpe erneuern		3.500
Nebenantriebswelle überarbeiten		1.000
Korbzylinder		7.000
Kraftstofftank erneuern		2.500
Auspufftopf mit Endrohr erneuern		2.500
AT Motor		18.000
AT Getriebe		15.000
Hinterachsdifferential überholen		2.500
Summe	38.850	66.950
Gesamtsumme A) + B)	105.800	

Tabelle 3 Aufstellung der Reparaturkosten

2.4.3 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 2022 abgeschlossen ist. Sie dienen vornehmlich der Erhaltung der Verkehrs- und Betriebssicherheit sowie der Einsatzbereitschaft des Fahrzeuges bis zur Indienststellung des Ersatzfahrzeuges, dann im Jahre 2024.

2.4.4 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.

2.5 Ausfallzeiten

Alle Fahrzeuge der Feuerwehr Köln werden planmäßig, zur HU für 3 – 5 Werktage in den vorgeschriebenen Prüfintervallen 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 in Betracht gezogen wird, eine Ausfallzeit von ca. 15-30 Kalendertagen. Diese schlüsseln sich auf in ca. 15 Tage Ausfallzeit für die unvermeidlichen Reparaturen und ca. 15 Tage zusätzlich 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.

2.6 Wirtschaftlich bedingte Alterung

Der Fahrzeugmarkt unterliegt seit je her dem technischen Wandel und der Weiterentwicklung. Neben Verbesserungen in der Motoren- und Abgastechnik ändern sicherheitsrelevante Aspekte die Anforderungen an Fahrzeuge. Dies spiegelt sich in der Einführung automatischen Bremsassistenten und anderen Sicherheitseinrichtungen wieder.

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.

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.

Die tatsächliche Laufzeit der hier betrachteten Fahrzeugklasse bewegt sich bei 16,88 Jahren. Entsprechend den von 20 zur Verfügung gestellten Diskontierungszinssätzen für 2021 ergibt sich ein Zinssatz von 0,78 % (20 Jahre Laufzeit). Als Abschreibungswert wird für die Ersatzbeschaffung einer DLA (K) im Jahr 2021 der Investitionsaufwand auf rund 615.000,00 € geschätzt.

Kapitaldienstberechnung	Fahrzeug:		DLA (K)	K-FW 196
Abschreibungswert	615.000,00 €	36.433,65 €	Zinssatz	0,78%
Tatsächliche Nutzungsdauer des Fahrzeugtyps in Jahren	16,88			
Durchschnittliche Zinsen/Jahr ist:				
Durchschnittlich gebundenes Kapital	307.500,00			
Durchschnittliche Zinsen	2.398,50			
Kapitaldienst jährlich:	38.832,15 €		kalkulatorische Zinsen Gesamt:	40.486,68 €

Tabelle 4 Kapitaldienstberechnung

3.2 Restwertbestimmung

Das Fahrzeug K-FW 196 wird nach der erfolgten Ersatzbeschaffung außer Dienst genommen und verkauft. Der Restwert wird unmittelbar vor dem Verkauf gutachterlich ermittelt. Der Verkaufserlös dieser Fahrzeugklasse kann aktuell nicht geschätzt werden.

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 Mindesterloß in Höhe des Anschaffungspreises, gemindert um den auf die Haltedauer bezogenen Abschreibungsbetrag erzielt wird. Bei Fahrzeugen mit Schäden kann der Mindesterloß 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 zum Datum der Ausmusterung aufweist. Im vorliegenden Fall der DLA (K) liegt die tatsächliche Nutzungsdauer bis zu Ausmusterung im SAP veranlagten Abschreibungszeitraum und weist einen anlagentechnischen Restwert von 0,00 € auf. Somit ist der Verkauf, grundsätzlich wirtschaftlicher als der Weiterbetrieb, da ein höher Verkaufserlös als 0,00 € zu erzielen ist.

4 Ergebnisbewertung

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.

Das Fahrzeug steht nach Bewertung der Fachdienststelle mit $G = 0,56$ zur Ersatzbeschaffung an. Die bisherige durchschnittliche Nutzungsdauer von 16,88 Jahren wird, sofern eine Ersatzbeschaffung im 2. Quartal 2024 abgeschlossen ist, mit 16,54 Jahren unterschritten. Entsprechend der Kostenschätzung übersteigen die auf eine zweijährige Nutzungsdauerverlängerung bezogenen Reparaturkosten in Höhe von 105.800 € den Kapitaldienst von zwei Jahren in Höhe von 77.664,30 €.

Sofern die Ersatzbeschaffung 2022 begonnen werden kann, muss ein wesentlicher Reparaturaufwand nicht getätigt werden. Voraussetzung ist, dass das Altfahrzeug ca. Mitte 2024 ausgemustert werden kann.

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