

1 Fahrzeugzustandsbericht (FZB)

Ersatzbeschaffung	K-FW 185	Fahrzeugtyp (aktuell)	Drehleiter
		Fahrzeugtyp (geplant)	Drehleiter

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 185 erfolgt, sofern eine Ersatzbeschaffung noch im Jahr 2022 begonnen werden kann, in Verlauf des Jahres 2024, dann mit einem Alter von 16,58 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, die 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 185	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	86.721	2.661
Durchschnittliche jährliche Leistung	5.927	182
Voraussichtliche weitere Leistung bis zur Ersatzbeschaffung	11.854	273
Voraussichtliche Gesamtleistung bei Außerbetriebnahme in 2024	98.575	2.934
Voraussichtliche Gesamtleistung bei Außerbetriebnahme ca. 2026	110.427	3.297

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 318.608 km und
- Bis zur Ersatzbeschaffung in 2026 rund 429.035 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 für das Fahrzeug 115.072,84 € Reparaturkosten investiert, davon entfallen auf die letzten drei Betrachtungsjahren folgenden Reparaturaufwendungen:

- 2019 4.885,81 €
- 2020 11.176,43 €
- 2021 18.426,58 €

2.4.1 Kalkulation anfallender Reparaturkosten

Die Reparaturkosten in der unten stehenden Tabelle sind für den Fall beziffert, dass 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 Instandsetzungsumfanges 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	2.500	
Bodenbelag Fahrerhaus erneuern	2.000	
Nebelscheinwerfer erneuern	250	
Monitorhalterung Podium inst.	650	
Korb Bodenblech erneuern	600	
Korb Rückwand entrostet/ lackieren	1.000	
Warnbeklebung Korb erneuern	300	
Überarbeitung Gerätefächer und Rollläden	2.000	
Revision Leiterpark / Abstützung durchführen	15.000	
Sitzbank Polster gebrochen- erneuern	1.200	
Sitzpolster Fahrersitz erneuern	500	
Luftkompressor erneuern	800	
Stabilisatorlagerung VA	300	
Stabilisatorlagerung HA mit Stabilisatorstange	1.500	
Gelenkwelle erneuern	1.750	
Schleuderkettenanlage überarbeiten	500	
Türfangband links/rechts erneuern	400	
Türgummi links / rechts erneuern	500	
Spiegelverstellung Rampenspiegel rechts inst.	300	
Kotflügel links eingerissen – ern. -lackieren	1.200	
Fensterheber links inst.	400	
Blattfedern Hinterachse Lagerung erneuern	2.500	
Öldurchführung undicht	4.000	
Auspufftopf mit Endrohr erneuern	2.500	
Kraftstofftank erneuern	2.500	

Einstieg Fahrerhaus neu lagern	300	
Schlauchdurchführung defekt - erneuern	1.400	
Heckblitzer o.F.	400	
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
Turbolader		2.500
Ladeluftkühler		1.200
AT Motor		18.000
AT Getriebe		15.000
Hinterachsdifferential überholen		2.500
Einspritzanlage		3.500
Lenkung		2.500
Summe	47.250	61.950
Gesamtsumme A) + B)	109.200	

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 2024 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 Abgastechik 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 Diskontierungzinssätzen für 2021 ergibt sich ein Zinssatz von 0,78 % (20 Jahre Laufzeit). Als Abschreibungswert wird für die Ersatzbeschaffung einer DLA (K) im Jahr 2021/2022 der Investitionsaufwand auf rund 615.000,00 € geschätzt.

Kapitaldienstberechnung	Fahrzeug:			DLA (K)	K-FW 185
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 185 wird nach der erfolgten Ersatzbeschaffung außer Dienst genommen und verkauft. Der Restwert wird unmittelbar vor dem Verkauf gutachterlich ermittelt.

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 Mindesterlös in Höhe des Anschaffungspreises, gemindert um den auf die Haltedauer bezogenen Abschreibungsbetrag erzielt wird. Bei Fahrzeugen mit Schäden kann der Mindesterlös 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. Der gemittelte Verkaufserlös in der Fahrzeugklasse DLA (K) beträgt ca. 23.300 €, somit ist der Verkauf wirtschaftlicher als der Weiterbetrieb anzusehen.

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.

Fahrzeug steht nach Bewertung der Fachdienststelle zur Ersatzbeschaffung an. Sofern eine Ersatzbeschaffung in 2024 abgeschlossen werden kann, wird die Nutzungsdauer rund 16,63 Jahren betragen. Entsprechend der Kostenschätzung übersteigen die auf eine zweijährige Nutzungsdauerverlängerung bezogenen Reparaturkosten in Höhe von 109.200 € 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 in 2024 ausgemustert werden kann.

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