

## 1 Fahrzeugzustandsbericht

Ersatzbeschaffung	K-27455	Fahrzeugtyp (aktuell)	Feuerwehrran
		Fahrzeugtyp (geplant)	Feuerwehrran

Die Inbetriebnahme des Fahrzeuges erfolgte am 31.07.1999. Die mit 20 aufgrund einer Handreichung des IM NRW festgelegte Nutzungsdauer beträgt für FKW der Berufsfeuerwehr Köln je nach Abnutzungsgrad 20 Jahre. Für die beiden FKW ergibt sich eine mittlere Nutzungsdauer von 26,03 Jahre.

Die voraussichtliche Außerbetriebnahme des FKW mit dem Kennzeichen K-27455 erfolgt, sofern eine Ersatzbeschaffung im Jahr 2022 begonnen werden kann, im Jahr 2023.

Die tatsächliche Nutzungsdauer von 22,28 Jahren unterschreitet die mittlere Nutzungsdauer bei FKW von aktuell 26,03 Jahren und liegt oberhalb der festgelegten Nutzungsdauer von 20 Jahren.

## 2 Fahrzeugzustand

Der FKW wurde durch eine auf Mobilkrane spezialisierte 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 1,5 Jahren an, welche die Laufzeit dann auf insgesamt ca. 3,5 Jahre erhöht. Die bis zu einer Auslieferung 2023 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 05.11.2021

### 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 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	20 Jahre	
Durchschnittliche tatsächliche Nutzungsdauer der Fahrzeuge bisher	26,03 Jahre	
Nutzungsdauer des Fahrzeuges K-27455 bis 05.11.2021	22,28 Jahre	

Laufzeitverlängerung	ohne	2 Jahre
Beschaffungszeit insgesamt	ca. 1,5 Jahre	ca. 1,5 Jahre
davon Lieferzeit	Min. 12 Monate	Min. 12 Monate
Voraussichtliche Nutzungsdauer	23,78 Jahre	25,78 Jahre

Tabelle 1 Nutzungsdauer

## 2.2 Reservefahrzeuge

In der Fahrzeugklasse FKW stehen bei der Feuerwehr Köln keine Reservefahrzeuge zur Verfügung. Um einen Fahrzeugausfall zu kompensieren müsste ein vergleichbarer Mobilkran angemietet werden. Eine einsatztaktische Kompensation des ausfallenden FKW kann nur durch zivile Kranfahrzeuge erfolgen, entstehende Mietkosten sind in der wirtschaftlichen Betrachtung zu berücksichtigen. Mietkosten und Verfügbarkeit müssen tagesaktuell ermittelt werden. Nach Marktrecherche der Fachabteilung müssen Mietkosten in Höhe von ca. 10.000 €/4Wochen zuzüglich Nebenkosten für Einweisung etc. berücksichtigt werden.

## 2.3 Fahrleistung

Fahrleistung	Km	Betriebsstunden
Leistung seit Inbetriebnahme	131.423	9.669
Durchschnittliche jährliche Leistung	5.899	434
Voraussichtliche weitere Leistung bis zur Ersatzbeschaffung	8.849	651
Voraussichtliche Gesamtleistung bei Außerbetriebnahme in 2023	140.272	10.320
Voraussichtliche Gesamtleistung bei Außerbetriebnahme ca. 2025	152.066	11.188

Tabelle 2 Fahrleistung und Betriebsstunden

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

- Bis zur Ersatzbeschaffung in 2023 rund 914.264 km und
- Bis zur Ersatzbeschaffung in 2025 rund 991.149 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 560.703,67 € Reparaturkosten investiert, davon entfallen auf die letzten drei Betrachtungsjahren folgenden Reparaturaufwendungen:

- 2019 66.019,77 €
- 2020 11.401,76 €
- 2021 666,76 €

### 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 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

### 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.

### 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 2022.

### 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.

Maßnahmen	A) Unvermeidliche Reparaturkosten [€]	B) Optionale Reparaturkosten [€]
Fahrerhaus instandsetzen	15.000	
Bremse 1+2 Achse		15.000

Bremsleitungen erneuern		250
Windengetriebe prüfen (innerlich auf Beschädigung)	5.100	
Kranpumpe		25.000
Schlauchsanie rung		60.000
Einspritzpumpe		10.000
Fahrwerkszylinder 4x		16.000
Rollenkopf		5.000
AT Motor		50.000
AT Getriebe		30.000
Wippzylinder		10.000
Teleskopausleger inst.		55.000
Drehdurchführung		3.000
Wasserpumpe		1.000
Turbolader		3.000
<b>Summe</b>	<b>20.100</b>	<b>283.250</b>
<b>Gesamtsumme A) + B)</b>	<b>303.350</b>	

Tabelle 3 Geschätzte Reparaturkosten

## 2.5 Ausfallzeiten

Alle Fahrzeuge der Feuerwehr Köln werden planmäßig, zur HU für 3 – 5 Werk tage in den vorge schriebenen Prüfintervallen in die Kfz- Werkstatt der Feuerwehr Köln abgerufen. In dieser Zeit er folgt neben den Untersuchungen eine Inspektion.

Zusätzlich zu diesen Ausfallzeiten kommt, sofern eine Nutzungsdauerverlängerung des Fahrzeu ges in Betracht gezogen wird, eine Ausfallzeit von ca. 180 Kalendertagen. Diese schlüsseln sich auf in ca. 30 Tage Ausfallzeit für die unvermeidlichen Reparaturen und ca. 150 Tage für die optio nalen Reparaturmaßnahmen. Dieser Zeitrahmen kann gegebenenfalls deutlich überschritten wer den, 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. Eine mögliche Krananmietung, als Kompensation für die angegebenen Ausfallzeiten, würde geschätzte Zusatzkosten von ca. 80.000 € verursachen.

## 2.6 Wirtschaftlich bedingte Alterung

Der Fahrzeugmarkt unterliegt seit je her dem technischen Wandel und der Weiterentwicklung. Ne ben Verbesserungen in der Motoren- und Abgastech nik ändern sicherheitsrelevante Aspekte die Anforderungen an Fahrzeuge. Dies spiegelt sich in der Einführung automatischen Bremsassisten ten 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 Fahr zeug 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. Je doch 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 zwischen 20 - 30 Jahren mit dem Ziel diese künftig auf 20 Jahre zu begrenzen. Entsprechend den von 20 zur Verfügung gestellten Diskontierungszinssätzen für 2021 wird der Zinssatz mit 0,78 % (20 Jahre Laufzeit) angenommen. Die tatsächliche Nutzungsdauer des FKW beträgt aktuell 22,28 Jahre. Als Abschreibungswert wird für die Ersatzbeschaffung des FKW im Jahr 2021 der Investitionsaufwand auf rund 900.000,00 € geschätzt.

<b>Kapitaldienstberechnung</b>	<b>Fahrzeug: KARAN 2</b>			<b>K-27455</b>
Abschreibungswert	<b>900.000,00</b>	45.000,00	Zinssatz	0,78%
Tatsächliche Nutzungsdauer des Fahrzeugtyps in Jahren	<b>20,00</b>			
<b>Durchschnittliche Zinsen/Jahr ist:</b>				
Durchschnittlich gebundenes Kapital	450.000,00			
Durchschnittliche Zinsen	3.510,00			
<b>Kapitaldienst jährlich:</b>	<b>48.510,00</b>		<b>kalkulatorische Zinsen Gesamt:</b>	70.200,00

Tabelle 4 Kapitaldienstberechnung

#### 3.2 Restwertbestimmung

Das Fahrzeug K-27455 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 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 FKW 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.

### 4 Ergebnisbewertung

Der Feuerwehrkran wird oberhalb der in SAP hinterlegten Nutzungsdauer von 20 Jahren betrieben. Um der Sicherstellungsverpflichtung, abgeleitet aus § 3 Abs. 1 BHKG, nachkommen zu können muss die Feuerwehr handlungs- und einsatzfähig gehalten werden. 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.

Die technische Alterung von Fahrzeugen nimmt kontinuierlich ab und der Ausfallwahrscheinlichkeit steigt an. Seitens der Fachdienststelle wird angestrebt den Feuerwehrkran künftig für eine Nutzungsdauer von maximal 20 Jahren zu betreiben.

Entsprechend der Kostenschätzung übersteigen die auf eine zweijährige Nutzungsdauerverlängerung bezogenen Reparaturkosten in Höhe von 303.350 € den Kapitaldienst von zwei Jahren in Höhe von 97.020,00 €

Sofern die Ersatzbeschaffung 2022 begonnen werden kann, muss vermutlich ein wesentlicher Reparaturaufwand nicht getätigt werden. Voraussetzung ist, dass das Altfahrzeug 2023 ausgemustert werden kann.

Aufgrund der eingeschränkten Ersatzteilsituation für dieses Altfahrzeug kann bei den erforderlichen Reparaturen nicht ausgeschlossen werden, dass trotz einzuleitender Reparaturmaßnahmen der FKW nur mit einem nicht kalkulierbaren Zeit- und Kostenaufwand wiederherzustellen ist. Eine Ersatzbeschaffung aus technischer und taktischer Sicht ist unaufschiebbar, um die Einsatzfähigkeit im Bereich der technischen Hilfeleistung weiterhin vollumfänglich aufrechterhalten zu können.

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