

## E-Feuerwehrfahrzeuge

Emissionsfreie Feuerwehrfahrzeuge die Landesfeuerweherschule Burgenland

<b>Programm / Ausschreibung</b>	ENIN-2. Ausschreibung	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	11.05.2023	<b>Projektende</b>	30.04.2025
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2025	<b>Projektlaufzeit</b>	24 Monate
<b>Keywords</b>			

### Projektbeschreibung

Die Landesfeuerweherschule (LFS) und der Landesfeuerwehrverband (LFV) Burgenland möchten mit der Anschaffung von zwei emissionsfreien, elektrisch betriebenen Feuerwehrfahrzeugen – einem E-Tanklöschfahrzeug (TLF) und einem E-Drehleiterfahrzeug – ein Zeichen für die Möglichkeit des Einsatzes emissionsfreier Sonderfahrzeuge setzen. Durch die Verwendung der E-Fahrzeuge in der LFS wird eine Vorbildrolle eingenommen und ein positives Signal für E-Mobilität mit Multiplikatoreffekt für andere Feuerwehren, Einsatzorganisationen und Kommunen ausgesandt. Gemeinsam mit den Plänen für einen energieautarken Schulstandort ist diese Anschaffung ein Leuchtturmprojekt mit Strahlkraft über das Burgenland hinaus.

Die E-Fahrzeuge kommen in Eisenstadt zum Einsatz, wo alle 17.000 bgl. Mitglieder ausgebildet werden, und werden durch die Vernetzung der LFS mit den anderen Landesfeuerwehrverbänden und dem Österreichischen Bundesfeuerwehrverband bundesweit sichtbar sein. Die E-Fahrzeuge werden über Österreich hinaus bei Einsatzorganisationen großes Interesse wecken. Mit dieser neuen Technologie können Feuerwehren und Öffentlichkeit von der Performance emissionsfreier Alternativen überzeugt werden.

Die E-Fahrzeuge werden beim Ausbildungsdienst an der LFS sowie im LFV, bei Großeinsätzen (z.B. Katastrophenhilfsdienst) und die E-Drehleiter auch als Ersatzfahrzeug des Verbandes bei Ausfällen an Hubrettungsstützpunkten zum Einsatz kommen.

Die Anschaffung der E-Fahrzeuge geht einher mit dem großangelegten Projekt die LFS Burgenland zu einem modernen, nachhaltigen und energieautarken Standort zu wandeln. Seit Herbst 2022 läuft die Planungsphase, um Maßnahmen für Gebäudesanierung und -revitalisierung, thermische Sanierung und Nutzung von erneuerbaren Energiequellen wie Photovoltaik, Biomasse oder auch Wasserstoff zu erarbeiten und zu evaluieren.

Die Sonderfahrzeuge verfügen über einen batterie-elektrischen Antrieb, welcher im Hinblick auf die speziellen Anforderungen von Feuerwehreinheiten (leistungsstarker Hochvoltakku für Fahrleistung und im Einsatz anzutreibende Aggregate, hohe Ausgabeleistung, absolute Leistungsstabilität, usw.) die aktuell modernste, klimaschonende Technologie für

Feuerwehren darstellt.

Die nötige Ladeinfrastruktur (Wallboxen mit 11 kW bzw. 22 kW, Standard-Ladegeräte für 16A- bzw. 32A-Anschlüsse) ist bei der LFS verfügbar. Zusätzlich können zwei öffentliche Ladesäulen der Energie Burgenland genutzt werden. Die von Burgenland Energie bezogene Energie ist nachweislich erneuerbar.

Die zu erwartende CO<sub>2</sub>-Einsparung entsteht bei Sonderfahrzeugen der LFS aus der Einsparung bei der Fahrt und der Einsparung während der Betriebsstunden im Stand durch den elektrischen Betrieb von Feuerlöschpumpe, Leitersatz, hydraulischem Rettungsgerät und Beleuchtung. Insgesamt ergibt sich für beide E-Fahrzeuge dadurch eine CO<sub>2</sub>-Einsparung in Höhe von jährlich 22,14 t bzw. 110,7 t im 5-jährigen Monitoringzeitraum und 553,5 t über die gesamte Nutzungsdauer von 25 Jahren.

## **Endberichtkurzfassung**

Mit der Inbetriebnahme der beiden vollelektrischen Feuerwehrfahrzeuge können ab sofort nutzbare Erkenntnisse über die Verwendbarkeit solcher Fahrzeuge im Dienst- und Einsatzbetrieb einer Feuerwehr gewonnen werden.

Erste Erkenntnisse sind:

DLK:

Die Drehleiter entspricht in der gelieferten Ausführung voll und ganz einem herkömmlichen, verbrennungsmotorisch betriebenen Drehleiterfahrzeug. Die Technik der Leiter ist ident zum klassischen Drehleiterfahrzeug, lediglich das Fahrgestell wurde als vollelektrischer LKW ausgeführt.

Der Strombedarf im Leiterbetrieb ist gering, da "nur" eine Hydraulikpumpe angetrieben werden muss.

Die Reichweite des LKW ist mit ca. 120 km wesentlich geringer als bei einem herkömmlichen LKW. Dieser Nachteil kommt aber aufgrund eines engen Stationierungskonzeptes bei Drehleiterfahrzeugen nicht zum Tragen.

Bisherige Erfahrungen zeigen, dass bis zu 5 klassische Drehleitereinsätze abgewickelt werden können ohne das Fahrzeug laden zu müssen. Die Stehzeiten zwischen den Einsätzen sind aber so groß, dass auch ausreichend Zeit für eine Ladung des Fahrzeuges gegeben ist. Durch die hohe Ladeleistung lässt sich Drehleiter innerhalb kurzer Zeit an öffentlichen Schnelladestationen wieder aufladen. Lediglich bei kalten Temperaturen zeigt sich eine typische Einschränkung bei der Akkukapazität

Im Einsatzbetrieb zeigen sich keine Nachteile gegenüber einer herkömmlichen Drehleiter. Als Vorteil ist zu sehen, dass aufgrund des größeren Eigengewichts des Fahrzeugs größere Ausladereichweiten erzielt werden können und die Geräuschemissionen wesentlich geringer sind, was vor allem im Ausbildungsbetrieb als großer Mehrwert gesehen wird. Da die Drehleiter im Bgld. LFV als Ersatzgerät für unsere Hubrettungsstützpunkte fungiert war sie in diesem Sinne auch schon bei einem Unwetterereignis im Einsatz. Dabei gab es im Vergleich zu einer konventionell angetriebenen Drehleiter keine Einschränkungen in der Funktionalität.

Daher spricht aus jetziger Sicht, bis auf den höheren Anschaffungspreis, nichts gegen eine flächendeckende Einführung solcher vollelektrischen Drehleiterfahrzeuge.

Bis zum Ende des Monitoringzeitraums sollen aber noch weitere Erkenntnisse gesammelt werden.

TLF:

Auch hier sind durch den Einsatz an der Landesfeuerweherschule erste Erkenntnisse vorhanden. Im Unterschied zur Drehleiter ist bei diesem komplett neu entwickelten Fahrzeug nicht "nur" eine Elektrisierung des Antriebes erfolgt, sondern es wurde ein komplett neu gestaltetes Fahrzeugkonzept umgesetzt.

Das Fahrzeug ist wesentlich niedriger als herkömmliche Fahrzeuge, was eine Entnahme der Ausrüstung ohne Aufstiegshilfen ermöglicht.

Durch das verbaute Luftfahrweg kann das Fahrzeug angehoben werden, wodurch sich auch die Geländegängigkeit und die Wattiefe deutliche erhöhen.

Weiters hervorzuheben ist die, durch die Vierradlenkung bedingte enorme Wendigkeit des Fahrzeuges.

Die Geräteräume sind größer und können so optimal mit Ausrüstung befüllt werden.

Neu ist auch das Mannschaftsraumkonzept, das eine neue Anordnung der Sitzplätze ermöglicht und somit die Kommunikation innerhalb der Besatzung maßgeblich verbessert.

Einer der zentralen Unterschiede der elektrischen Feuerlöschpumpe liegt in der Unabhängigkeit vom Fahrzeugmotor.

Während bei herkömmlichen Löschfahrzeugen der Dieselmotor laufen muss, um die Pumpe anzutreiben, kann die Elektropumpe des RT unabhängig vom Antriebssystem betrieben werden. Das ermöglicht nicht nur einen leiseren, emissionsfreien Betrieb, sondern spart auch Energie, besonders in Bereitschaftsphasen oder bei kleineren Einsätzen.

Ein weiterer Vorteil ist die deutlich geringere Lärmentwicklung. Elektropumpen arbeiten wesentlich leiser als mechanisch betriebene Systeme, was die Kommunikation am Einsatzort verbessert und die Belastung für Einsatzkräfte und Anwohner reduziert. Hinzu kommt die Umweltfreundlichkeit des Systems.

Die elektrische Pumpe erzeugt im Betrieb keine lokalen Emissionen, was vor allem bei Einsätzen in Innenstädten, Tunneln oder geschlossenen Räumen ein großer Vorteil ist. In Verbindung mit dem batterieelektrischen oder hybriden Antrieb des Fahrzeugs trägt sie maßgeblich zu einem nachhaltigeren Lehrgangsbetrieb bei.

Technisch bietet die Elektropumpe eine hohe Regelgenauigkeit. Drehzahl, Druck und Volumenstrom lassen sich präzise steuern und nahtlos in das digitale Steuerungskonzept des RT integrieren. Dadurch wird ein effizienterer und ressourcenschonender Löscheinsatz ermöglicht.

Schließlich ist auch der geringere Wartungsaufwand ein wesentlicher Vorteil. Elektromotoren haben weniger bewegliche Teile als komplexe Dieselantriebe mit mechanischen Kupplungen oder Nebenabtrieben. Dadurch sinken sowohl der Verschleiß als auch die Wartungskosten über die Lebensdauer des Fahrzeugs.

Bei der gewählten Ausführung mit zwei Akkus im Fahrzeug ist ausreichend Energie für die meisten Einsatzszenarien vorhanden.

Durch das Emergency-Backup-System kann ein eventueller Ausfall des Fahrzeuges aufgrund leerer Akkus vermieden werden.

Auch bei diesem Fahrzeug werden noch im Laufe des Monitoringzeitraums weitere Daten erhoben.

Als einzig großer Nachteil ist der wesentlich höhere Anschaffungspreis gegenüber eines klassischen Tanklöschfahrzeuges zu nennen.

## Projektpartner

- Landesfeuerwehrkommando für das Burgenland