



Bilanz im Projekt Berliner-eLHF

Berlin (BE). Die Berliner Feuerwehr ist seit vielen Jahren in zahlreichen Forschungs- und Entwicklungsprojekten, die die zivile Sicherheit betreffen, aktiv eingebunden und initiiert die Integration innovativer Konzepte und Produkte in den unterschiedlichen Bereichen des Feuerwehrwesens aktiv mit. Seit 2018 unterstützt die Berliner Feu-

erwehr mit dem Projekt „elektrisches Lösch- und Hilfeleistungsfahrzeug“ (BENE - Förderkennzeichen 1213-B4-N), welches kurz als Projekt „eLHF“ bezeichnet wird, die Entwicklung und Integration eines elektrisch angetriebenen Löschfahrzeuges.

Das Projekt „eLHF“ ist ein durch das Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung (BENE) gefördertes Vorhaben. Das Programm wird aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung kofinanziert, wodurch das Projekt „eLHF“ direkt durch Mittel der Europäischen Union unterstützt wurde.

Jährlich werden zu über 30.000 Einsätze speziell ausgestattete und in besonderem Maße Belastungen ausgesetzte Lösch- und Hilfeleistungsfahrzeuge alarmiert. Sie stehen den Einsatzkräften bei der Menschenrettung, der Brandbekämpfung, der technischen Hilfeleistung und dem Katastrophenschutz zur Verfügung. Ohne diese Fahrzeuge können die Sicherheit für die Menschen und der Schutz für die Sachwerte in Berlin nicht gewährleistet werden. Bislang wurden die bis zu 14 Tonnen schweren Fahrzeuge für den Fahrbetrieb und zur Nutzung von Nebenantrieben mit Dieselverbrennungsmotoren ausgestattet. Die Nutzung dieser Motorentechnik führt derzeit jedoch zu einem hohen Schadstoffausstoß und hat während des Betriebs der Fahrzeuge eine erhebliche Lärmbelastung zur Folge.

Ziel des Projektes „eLHF“ ist es, den Regeleinsatzdienst des Lösch- und Hilfeleistungsfahrzeuges zu mehr als 80% in einem rein elektrischen Betriebsmodus darzustellen. Hierfür soll in erster Linie ein im Fahrzeug verbauter Batteriespeicher genutzt werden. Dieser wird in der Bereitschaftszeit des Fahrzeugs auf der jeweiligen Feuerwache über ein





Das Projekt birgt zudem das Potenzial, Lösungen für ein spezielles hochkomplexes Anwendungsfeld der Elektromobilität darzustellen, welches sich insbesondere durch hohe Betriebs- und Einsatzsicherheit sowie Katastrophenschutzfestigkeit auszeichnet.

Dr. Silke Karcher, Staatssekretärin für Umwelt und Klimaschutz:

„Wir wollen und müssen Berlins Fahrzeugflotten dekarbonisieren, um unsere Klimaschutzziele zu erreichen – und das gilt nicht nur für kleine Pkw, sondern ebenso für schwere Nutzfahrzeuge. Für die Feuerwehr spielt dabei höchste technische Zuverlässigkeit und gesicherte Einsatzbereitschaft im strapaziösen Dauerbetrieb eine entscheidende Rolle. Umso besser ist das Ergebnis dieses Pilotprojekts, das wir mit EFRE- plus Landesmitteln gefördert haben: Die Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass ein solcher Einsatz möglich ist – und viele Vorteile bringt. Das heißt: Die systematische Ausrüstung der Feuerwehr mit elektrischen Löschfahrzeugen ist ab sofort planbar.“

Das übergeordnete Ziel des Projektes war die modellhafte Erprobung eines elektrisch angetriebenen Lösch- und Hilfeleistungsfahrzeuges, welches den stetig steigenden Anforderungen in puncto Klima-, Umwelt- und Gesundheitsschutz in urbanen Gebieten gewachsen ist. Im Vordergrund standen dabei die Reduzierung des Kohlenstoffdioxid-, Stickoxid- und Feinstaubausstoßes sowie die Lärminderung im Innenstadtbereich der Metropole Berlin. Gleichzeitig wurden viele Optimierungspotentiale durch konsequente Digitalisierung und den Einsatz zukunftsweisender Kommunikationsmittel erschlossen. Im Rahmen des Projektes sollte ein Gesamtkonzept für den Betrieb schwerer Feuerwehrfahrzeuge erarbeitet und erprobt werden. Dabei lag das Hauptaugenmerk auf dem Spannungsfeld zwischen elektrischer Betriebszeit, Ladeinfrastruktur und Katastrophenschutzfestigkeit.

Schnellladesystem geladen. Der Batteriespeicher soll die Einsatzfahrten und den Betrieb der gesamten Löschtechnik - wie die Feuerlöschkreiselpumpe und die Druckluftschaumanlage - auf der Einsatzstelle rein elektrisch sicherstellen.

Die Berliner Feuerwehr übernimmt mit diesem Projekt Verantwortung für den Klima- und Umweltschutz in urbanen Gebieten und bringt die Forschung und die Entwicklung elektrischer Antriebe von Feuerwehrfahrzeugen voran. Das eLHF wird gegenüber anderen Feuerwehrfahrzeugen eine Schadstoffreduktion von Ruß, Kohlenstoffdioxid- und Stickoxid ausstoß erwirken und damit eine erheblich geringer schadstoff- und lärmbelastete Umgebung in den Fahrzeughallen und auf Einsatzstellen schaffen. Der elektrische Antrieb, verbunden mit der Nutzung von Ökostrom trägt zum Klimaschutz in Berlin bei. Durch die Nutzung elektrischer Antriebssysteme besteht die Möglichkeit, die Fahrzeugarchitektur von Feuerwehrfahrzeugen völlig neu zu denken. Insbesondere sind Verbesserungen hinsichtlich der Ergonomie und der Kommunikation zu erwarten. Die Nutzung von Elektromotoren sorgt auf den Einsatzstellen für eine Lärmreduzierung, sodass nicht nur eine bessere Kommunikation vor Ort, sondern auch eine Verbesserung der Arbeitsklimas erzielt werden kann.



Im Sommer dieses Jahr fand das Projekt „eLHF“ seinen Abschluss und wir haben Bilanz gezogen.

Geplant ist, das Fahrzeug exemplarisch in drei Zeitabschnitten auf drei unterschiedlichen Feuerwachen im Berliner Stadtzentrum zur Erprobung in Dienst zu stellen. Dadurch sollen Erkenntnisse aus dem Einsatz elektrischer Antriebe für den Fahrbetrieb und die Löschtechnik gesammelt und ausgewertet werden. Kann das mit einem alternativen Antrieb versehene Lösch- und Hilfeleistungsfahrzeug erfolgreich in den Einsatzablauf integriert werden, ist die Umstellung aller Lösch- und Hilfeleistungsfahrzeuge die Perspektive.

Im Rahmen des Projekts wird mit dem Betrieb des elektrisch betriebenen Lösch- und Hilfeleistungsfahrzeuges gleichzeitig auch die notwendige Ladeinfrastruktur für den Betrieb des Fahrzeuges zur Verfügung gestellt und getestet.

Hierzu werden leistungsfähige Schnellladesysteme analysiert, ausgewertet und anschließend den Anforderungen entsprechend beschafft.

Im Rahmen des Projektes erfolgte am 14.03.2019 die Vorstellung des Fahrzeugkonzeptes durch den Entwicklungspartner. Hierbei wurde der Berliner Feuerwehr die von der Firma Rosenbauer entwickelte und gefertigte Konzeptstudie „Concept Fire Truck – CFT“ präsentiert. Die Konzeptstudie zeigt technische Lösungen, die mögliche Antworten auf die Zukunftsfragen der Feuerwehren geben sollen. Der CFT als funktionsfähiges Fahrzeug erfüllt zwar noch nicht die hohen Anforderungen, die an ein modernes und leistungsfähiges Löschfahrzeug gestellt werden, aber es stellt die technische Basis für die Entwicklung des eLHF dar. Die Kolleg*innen des Zentralen Service Fahrzeuge und Geräte und auch der Landesbranddirektor Herr Dr. Karsten Homrighausen nutzten die Gelegenheit nicht nur um sich die technischen Details erklären zu lassen, sondern sie überzeugten sich auch bei einer Probefahrt über die Funktionsfähigkeit des CFT.

Das Projekt „eLHF“ war für die Berliner Feuerwehr ein sehr zeitintensives aber überaus spannendes Projekt, welches national und international mit großem Interesse verfolgt wurde. Durch das Vergabeinstrument der Innovationspartnerschaft hatte die Berliner Feuerwehr die Möglichkeit, die Entwicklung eines neuen Fahrzeugkonzeptes sehr eng zu begleiten. Diese enge Begleitung ermöglichte es, gemeinsam mit der Industrie ein Fahrzeug zu entwickeln, welches die zukünftigen Anforderungen an ein Löschfahrzeug im smarten und urbanen Einsatzgebiet deutlich besser erfüllen kann, als es durch bisher verfügbare Fahrzeuglösungen der Fall war.

Im Zentrum der Entwicklung standen die Kernanforderungen. Jedoch war die Reduzierung der Treibhausgasemissionen einer der wichtigsten Punkte des Projektes.

Im Erprobungszeitraum wurden mit dem Projektfahrzeug im Einsatzdienst 10,3 t CO₂-Äquivalent im Vergleich zu einem konventionell angetriebenen Löschfahrzeug eingespart. Die Erprobung und theoretische Hochrechnung (Interpolation) hat zudem gezeigt, dass das gesteckte Ziel deutlich übererfüllt werden kann. Bezogen auf die Einsatzzahlen erfolgte der Betrieb des Fahrzeuges in 90,7 % aller Einsätze in einem rein batterieelektrischen Betriebsmodus. Hier gibt es Potenziale, diesen Anteil noch deutlich zu erhöhen.

„Wir sind mehr als positiv überrascht, was die Leistungsfähigkeit des Fahrzeuges betrifft. Alle Mühen und Anstrengungen, die in dieses Projekt geflossen sind, haben sich ausgezahlt. Ich bin stolz darauf, dass wir im Fuhrpark der Berliner Feuerwehr über das modernste Löschfahrzeuge der Welt verfügen. Mit dem „eLHF“ haben wir einen großen Teil für eine nachhaltige Zukunft beigetragen und die Mensch-Maschine-Schnittstelle derart verbessert, dass zukünftig den diversen Gruppen in der Vielfalt der Feuerwehrangehörigen die Arbeit deutlich erleichtert wird.“, so Karsten Göwecke, Ständiger Vertreter des Landesbranddirektors.

Im Rahmen der Fahrzeugtests und in der Erprobung des Fahrzeuges auf den Feuerwachen konnte das Fahrzeug mit Blick auf die Katastrophenschutzfestigkeit überzeugen. Dieser Punkt ist für die Integration des Fahrzeugkonzeptes immens wichtig. Die Berliner Feuerwehr ist mit ihrer Fahrzeugtechnik ein relevanter Bestandteil des Katastrophenschutzsystems des Landes Berlin und die Kompatibilität neuer Fahrzeugtechnik muss zwingend erfüllt sein.

Das neue Antriebskonzept, unter Verwendung von Elektromotoren für den Fahr- und Pumpenbetrieb, hat viele Vorteile für den Einsatzbetrieb aufgezeigt. Der überwiegende Teil der Einsatzkräfte, welche an der Erprobung teilgenommen haben, empfinden die Arbeit mit dem Fahrzeug als angenehmer. Die Lärm- und Abgasreduzierung während der Nutzung des Fahrzeuges wird als Vorteil an Einsatzstellen, im Übungsdienst und beim Ein- und Ausfahren in die bzw. aus der Fahrzeughalle gesehen. Die Reduzierung des Verkehrslärms außerhalb der Fahrten mit Sonder- und Wegerechten ist deutlich wahrnehmbar.

Die grundsätzliche Neugestaltung der Fahrzeugarchitektur, welche durch die neue Antriebstechnologie ermöglicht wurde, bietet viele Verbesserungen für den betrieblichen Gesundheitsschutz. Beispielfhaft

ist hier der komplette Verzicht auf die Dachbeladung zu nennen, welche bei herkömmlichen Fahrzeugkonzepten in der Regel nur vom Dach aus zu entnehmen ist. Die Umgestaltung ermöglichte es, die Beladung im Fahrzeugaufbau unterzubringen bzw. für die verbleibenden Geräte mit Entnahmehilfen einen sicheren Zugriff zu gewährleisten. Ein Aufstieg auf das Fahrzeugdach - mit einhergehender Absturzgefahr - ist bei diesem Konzept nicht mehr notwendig. Des Weiteren ist der ergonomische und sichere Ein- und Ausstieg aus der Fahrzeugkabine, vor allem für Einsatzkräfte in Schutzkleidung und mit Ausrüstung, sehr vorteilhaft und kann zur Reduzierung von Dienstunfällen beim Verlassen des Fahrzeuges beitragen. Der Verzicht auf Gerätetiefraumklappen lässt in diesem Punkt ebenfalls Vorteile erwarten. Trotz dieser Umgestaltungen ist es zu keiner Verringerung des verfügbaren Beladeraumvolumens gekommen.

Die neue Gestaltung des Mannschaftsraumes mit der Integration des Maschinisten und des Staffelführers in einer Fahrzeugkabine hat die Kommunikation, insbesondere auf der Anfahrt zu einem Einsatz, deutlich verbessert. Der direkte Informationsaustausch in dieser Einsatzphase ist als sehr elementar anzusehen. Die Verbesserungen, im Vergleich zu konventionell gestalteten Mannschaftsräumen, konnten durch die Einsatzkräfte in der Erprobung bestätigt werden.

Die Fahrzeugtests und die Erprobung des Fahrzeugkonzeptes im Einsatzdienst der Berliner Feuerwehr

werden als Erfolg bewertet. Für die Zukunft ist es geplant, notwendige Ersatzbeschaffungen im Bereich der Lösch- und Hilfeleistungsfahrzeuge auf dieses bzw. vergleichbare Fahrzeugkonzepte auszurichten.

Text: Berliner Feuerwehr, Fotos: Rosenbauer

Der Abschlussbericht

Das Projekt „Elektrisches Lösch- und Hilfeleistungsfahrzeug“ (BENE-Förderkennzeichen 1213-B4-N), welches kurz als Projekt eLHF geführt wurde, ist ein durch das Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung (BENE) gefördertes Vorhaben. Das Programm wurde aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung kofinanziert, wodurch das Projekt eLHF direkt durch Mittel der Europäischen Union unterstützt wurde. Das Projekt startete am 06.03.2018 und erstreckte sich über eine Laufzeit von 49 Monaten bis zum 30.04.2022. Das Gesamtbudget belief sich auf 1,8 Millionen Euro.

Das übergeordnete Ziel des Projektes eLHF war die Beschaffung und die modellhafte Erprobung eines innovativen Lösch- und Hilfeleistungsfahrzeugs (LHF), das mit einem elektrischen Antrieb für den Fahrbetrieb und für den Betrieb der Löschtechnik ausgestattet werden soll.

Die Umsetzung des Projektes konnte nicht allein durch die Berliner Feuerwehr erfolgen und bedingte die Unterstützung unterschiedlicher Projektpartner. An dieser Stelle gilt den nachfolgend genannten Projektpartnern ein besonderer Dank für die Unterstützung bei der Projektumsetzung.

Der Bericht in einer separaten PDF...

