

Zwischenbericht

Unterarbeitsgruppe 2C

Technik und Taktik

Bergische Universität Wuppertal

Lehrstuhl Methoden der Sicherheitstechnik/Unfallforschung

Fahrzeugtechnik

Formblatt zur Datenübersicht

Leitung der Unterarbeitsgruppe 2.C Josef Dehling (bis 05/2015) Daniel Meyer (seit 05/2015)
Arbeitsgruppenmitglieder Gerd Simon-Bourée, Josef Dehling, Dennis Edner, Markus Gebauer, Heinz-Jürgen Gottmann, Philipp van Hummel, Thomas Jung, Albert Kißlinger, Bernd Löhr, Holger Mehl, Daniel Meyer, René Schubert, Uwe Theismann, Hans-Peter Thiel, Christiaan Velthausz, Thomas Wittenbrink
Vorhabensbezeichnung: Wissenschaftliche Unterstützung der FeuerwEhrensache, Arbeitsgruppe 2 „Die Organisation der Freiwilligen Feuerwehr“ und der UAG 2.C „Technik“ Hier: Technikversuche
Berichtszeitraum: 01.09.2014 bis 31.12.2016
Erprobungszeitraum 03.02.2016 – 05.12.2016
Autoren: Albert Kißlinger, Christopher Lipsch, Daniel Meyer, Philipp Haffner
Anmerkung: Dieser Bericht umfasst nicht den gesamten Erprobungszeitraum des Projektes von Januar 2016 bis Dezember 2017. Aufgrund der Laufzeit des Projektes und des Lieferverzuges der Einsatzfahrzeuge können nur zwei der fünf geplanten jeweils viermonatigen Durchläufe bei den Pilotfeuerwehren ausgewertet werden.

Inhaltsverzeichnis

Formblatt zur Datenübersicht	I
Inhaltsverzeichnis	II
1 Management Summary	1
2 Ausführlicher Bericht	2
2.1 Ausgangslage	2
2.2 Pilotprojekt	7
2.3 Ergebnisse	17
2.4 Auswertung und Erkenntnisse.....	34
2.5 Schlussfolgerung.....	43
Bilderverzeichnis	46
Tabellenverzeichnis.....	47
Literatur	48
Anhänge	49

1 Management Summary

Die Feuerwehr erlebt derzeit einen demografischen und gesellschaftlichen Wandel. Es stehen immer weniger ehrenamtliche Feuerwehrangehörige zur Verfügung. Zusätzlich lässt sich eine steigende Technisierung der Feuerwehr beobachten.

Die Feuerwehren benötigen in der Fläche ein geeignetes Ersteinsatzfahrzeug, um sowohl eigenständig die alltäglichen Kleineinsätze als auch Einsätze mit Menschenrettung in der Erstphase gut und sicher abwickeln zu können. In Anlehnung an bestehende Fahrzeugnormen wurde ein Mittleres Löschfahrzeug konzipiert, dessen Beladung konsequent auf die beschriebenen Szenarien ausgelegt ist. Bei der Erprobung im Einsatz- und Übungsdienst konnte dieses Fahrzeugkonzept seine Praxistauglichkeit beweisen.

Die insgesamt drei Mittleren Löschfahrzeuge wurden mit unterschiedlicher Löschtechnik ausgestattet, um Schnelligkeit und Sicherheit im Brandeinsatz zu vergleichen. Durch momentan geringe Fallzahlen ist hier noch keine Aussage möglich.

Insbesondere bei komplexen Brandszenarien muss auf die Sicherheit der Einsatzkräfte ein besonderes Augenmerk gerichtet werden. Mit der Kaltschneid-Löschtechnik „COBRA“ kann aus dem sicheren Bereich eine Brandbekämpfung begonnen werden. Zudem können schwer erreichbare Brandstellen ohne Gefährdung der Einsatzkräfte mit Wasser gelöscht werden. Um auch überörtlich die lokalen Einsatzkräfte zu unterstützen, wurde ein Vorauslöschfahrzeug mit dieser Technik ausgestattet. Dieses hat sich als geeignet erwiesen, muss aber im Detail gut geplant in die Alarm- und Ausrückeordnung der Feuerwehr eingebunden werden, um eine Überlastung der Feuerwehr zu vermeiden.

Zudem hat sich bewiesen, dass für eine Fahrzeugbeschaffung ein lückenloses Leistungsverzeichnis unbedingt erforderlich ist und bei der Abnahme auch konsequent mit dem gelieferten Fahrzeug abgeglichen werden muss. Hierbei müssen die Feuerwehren durch unabhängigen Sachverstand unterstützt werden.

Für die Erprobung waren insgesamt 20 Monate vorgesehen. In dieser Zeit sollte jedes Fahrzeug für vier Monate bei jeweils fünf Pilotfeuerwehren stationiert werden. In der vorliegenden Auswertung konnten bedingt durch Verzögerungen im Beschaffungsprozess lediglich die ersten acht Monate aufgenommen werden. Die Erprobung wird fortgesetzt und über das abschließende Ergebnis berichtet werden.

2 Ausführlicher Bericht

2.1 Ausgangslage

Dieser Bericht enthält die Erfahrungen, Ergebnisse, Auswertungen und Schlussfolgerungen der Erprobungen neuer Technologien bis Ende 2016 im Projekt FeuerwEhrensache des Landes Nordrhein-Westfalen. Die Auswahl der zu erprobenden Technologien sowie die Konzeptionierung der Gesamtfahrzeuge wurden im Aufgabenbereich der Arbeitsgruppe 2 „Die Organisation der Feuerwehr“ in der Unterarbeitsgruppe „Technik und Taktik“ entwickelt.



Bild 1 - Einordnung der Technikversuche

2.1.1 Veranlassung

An die Feuerwehren im gesamten Land Nordrhein-Westfalen werden Anforderungen gestellt, die sich aus dem geltenden Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz (BHKG), den bestehenden Feuerwehrdienstvorschriften (FwDVen), Unfallverhütungsvorschriften (UVV) sowie der Laufbahnverordnung für die Freiwilligen Feuerwehren und weiteren Vorgaben der Landesregierung ergeben.

Jeder Mensch soll zu jeder Zeit die gleiche Qualität an Hilfeleistung erfahren. Es muss folglich gewährleistet werden, dass eine ersteintreffende Feuerweereinheit sowohl personell als auch technisch so ausgestattet ist, dass so schnell wie möglich eine Menschenrettung im Brandfall, eine Stabilisierung und gegebenenfalls Rettung einer eingeklemmten Person bei einem Verkehrsunfall oder eine Menschenrettung bei einer Gefahrstofffreisetzung durchgeführt werden kann.

Das Grundkonzept der Mittleren Löschfahrzeuge (MLF) soll ein kompaktes Erstangriffsfahrzeug liefern, mit dem auch mit einer personellen Mindestbesetzung einer Staffel ein effektiver Erstangriff für die gängigen Einsatzszenarien der Feuerwehr erfolgen kann.

Die Feuerwehren im Land verfallen immer mehr einem „Wettrüsten“. Reichte vor ein paar Jahrzehnten noch ein Tragkraftspritzenfahrzeug (TSF) zur Brandbekämpfung (dörfliche Gegenden), wurde dies bereits mit einem LF 8¹ ersetzt. Nicht selten führte die Folgebeschaffung zu einem HLF 10², welches von seiner Größe und der genormten Ausstattung eher dem inzwischen nicht mehr genormten Löschgruppenfahrzeug LF 16³ entspricht. Besitzt die Nachbarwehr ein größeres Fahrzeug, setzt nicht selten ein „Gruppenzwang“ bzw. ein selbstgesetzter Anspruch ein, mindestens gleichwertig ausgestattet zu sein.

Zusätzlich nimmt die Verfügbarkeit der Feuerwehrmitglieder immer weiter ab. Die Ursache liegt in den demografischen und gesellschaftlichen Veränderungen der Bevölkerung.

Zusammengefasst existieren folgende Probleme:

- Der gefühlte Bedarf der Feuerwehren entspricht oft nicht dem tatsächlichen Bedarf.
- Es wird komplexere, aber auch zahlenmäßig mehr Technik beschafft. Dabei wird aber außer Acht gelassen, dass Technik nicht fehlendes Personal oder mangelhafte Taktik kompensiert.
- Mehr Technik erfordert mehr Ausbildung.

¹ Löschgruppenfahrzeug mit einer Pumpenleistung von 800 l/min

² Hilfeleistungslöschgruppenfahrzeug mit einer Pumpenleistung von 1000 l/min und einem Löschwassertank von mindestens 1000 l

³ Löschgruppenfahrzeug mit einer Pumpenleistung von 1600 l/min und einem Löschwassertank von 1000 l

- Die Tagesverfügbarkeit liegt bei den Freiwilligen Feuerwehren oftmals deutlich unter der Gruppenstärke.
- Neue Baustoffe jeglicher Art beschäftigen die Feuerwehren im Innen- und Außenbereich von Gebäuden. Diese sowie die veränderten Materialien des Interieurs führen zum Teil zu komplizierteren Brandbekämpfungen und zu schnelleren Brandausbreitungen. Aus dieser Problematik ergeben sich neue Anforderungen an die Löschtechnik und das Vorgehen bei der Brandbekämpfung, um einen sicheren Einsatz von Feuerwehreinsatzkräften gewährleisten zu können.

2.1.2 Zielstellung

Einer der Leitsätze, die die Arbeitsgruppe festgelegt hat, lautet „Mit wenig Personal viel erreichen“. Dies kann entweder durch angepasste (verbesserte) Technik, aber auch durch verbesserte Einsatztaktik gesteuert werden. In der Praxis zeigt sich immer mehr, dass die Grundeinheit bei einem Einsatz nicht mehr aus einer Gruppe (neun Einsatzkräfte), sondern viel mehr aus einer Staffel (sechs Einsatzkräfte) besteht. Diese Staffel muss mit der vorhandenen Technik vertraut und sicher umgehen können, ohne dass sie hierbei überlastet wird. Mit Hilfe genügend langer Erprobungsphasen bei wechselnden, geeigneten Feuerwehren im Land NRW soll die Fahrzeugkonzeptionierung der Mittleren Löschfahrzeuge (MLF) validiert und ihre unterschiedlichen Techniken zur Löschmittelerzeugung verglichen werden können. Zusätzlich soll die Alternative eines Staffelfahrzeugs als Erstangriffsfahrzeug im Gegensatz zu den weit verbreiteten Löschgruppenfahrzeugen bekannt gemacht und offen ausgetestet werden können.

Ebenfalls einer Erprobung durch die Feuerwehren soll das technisch innovative Kaltschneid-Lösch-System „Cobra“, das erste Löschmaßnahmen aus dem sicheren Bereich außerhalb des Brandraumes erlaubt und somit die Sicherheit der Einsatzkräfte erheblich erhöht. Des Weiteren können bei komplexen Brandszenarien wie beispielsweise bei Bränden in mehrlagigen Wärmedämmsystemen besser beherrscht werden. Diese Nutzbarkeit dieser Löschtechnik wird auf einem Vorauslöschfahrzeug (VLF) untersucht.

Zusammengefasst galt es folgende Forschungsfragen zu überprüfen:

- Werden die Mittleren Löschfahrzeuge als Erstangriffsfahrzeug akzeptiert und angenommen?
- Wie ist der Einsatzwert der Fahrzeuge in der Praxis? Kann die Menschenrettung auch mit einer Staffel effektiv durchgeführt werden?
- Wie wurden die Löschtechnik, insbesondere Druckluftschäum-Löschanlage und Druckzumischanlage angenommen? Hat sich diese bewährt?
- Haben die Löschanlagen Druckluftschäum und Druckzumischanlage für eine Entlastung des Personals gesorgt?
- Ist das Vorauslöschfahrzeug-Cobra mit seiner Löschanlage für die Feuerwehr geeignet und kann auch entsprechend eingesetzt werden?
- Haben sich die entwickelten Fahrzeuge in der Praxis bewährt? Welche Vor- und Nachteile wurden identifiziert?

2.1.3 Methodik

Nach Konzeptionierung und Ausschreibung der Fahrzeuge sowie einer Bewerbungsphase für Feuerwehren im Land NRW zur Teilnahme an den Erprobungen, wurden die Fahrzeuge für festgelegte Erprobungszeiträume von etwa 15 Wochen den geeignetsten Feuerwehren zur Verfügung gestellt. Die MLF sollten hierbei die Erstangriffsfahrzeuge der Feuerwehr ersetzen, um Erfahrungswerte der Fahrzeuge im Erstangriff eines Feuerwehreinsatzes erheben zu können.

Zum Vergleich von drei unterschiedlichen Methoden der Schaumerzeugung wurden die drei MLF mit unterschiedlicher Technik ausgerüstet. Alle drei technischen Varianten zielen auf einen herkömmlichen Innen- oder Außenangriff bei der Brandbekämpfung hin. Die Taktik des Feuerwehreinsatzes muss sich bei der Druckluftschaumanlage im Gegensatz zur Druckzumischanlage oder dem Schaumeinsatz mit Z-Zumischer allerdings anpassen.

Anders sieht das bei dem Vorauslöschfahrzeug aus. Hierauf wurde eine neuere Löschtechnik, die unter anderem einen besonderen Löscherfolg bei neueren Baustoffen wie Verbundsystemen verspricht, verbaut. Durch diese Technik kann ein Löschangriff von außen durch geschlossene Bauteile in Gebäude oder Bauteilzwischenräume erfolgen, während die Einsatzkräfte auf der sicheren Seite eines Bauteils verbleiben. Durch eine taktische Abstimmung mit einem darauffolgenden Innenangriff kann die Sicherheit der vorgehenden Einsatzkräfte deutlich erhöht werden. Das VLF ist auch für überörtliche Einsätze ausgelegt, da für kompliziertere Brandbekämpfungen ein Einsatz der Löschtechnik auch im späteren Verlauf einer Einsatzstelle vorstellbar ist.

Die Pilotfeuerwehren erhielten die Fahrzeuge nach einem mehrtägigen Seminar am IdF NRW. Die Besonderheiten der unterschiedlichen Löschtechniken und -mittel wurden dabei durch geeignete praktische Übungen näher gebracht.

Durch die Arbeitsgruppe des Projekts FeuerwEhrensache wurde den Feuerwehren ein Ansprechpartner zugeteilt, der bei Rückfragen und zum Feedback bereitstand.

Neben dem Feedback des Ansprechpartners erfolgten die Auswertungen der Einsätze durch Bewertungsbögen, die durch die Feuerwehren ausgefüllt wurden. Erhoben wurden hierbei empirische Grunddaten zum Einsatzverlauf sowie subjektive Empfindungen zu Vor- und Nachteilen der Fahrzeugtechnik, der Löschtechniken und der feuerwehrtechnischen Beladung.

2.2 Pilotprojekt

2.2.1 Beschaffung

Im Projektantrag war die Beschaffung von fünf Fahrzeugen zur Erprobung der beschriebenen Konzeptideen bei den Feuerwehren vorgesehen.

In enger Abstimmung zwischen der Unterarbeitsgruppe und der Projektleitung sowie der Abteilungsleitung im Ministerium für Inneres und Kommunales (MIK) wurde im Juli 2014 die Stadt Ratingen gebeten das Beschaffungsverfahren im Projekt zu begleiten und durchzuführen. Die Feuerwehr Ratingen hat danach in Absprache mit der Unterarbeitsgruppe das Leistungsverzeichnis für die Ausschreibung erstellt.

Konkret ging es um die Ausschreibung und Beschaffung dreier Mittlerer Löschfahrzeuge (MLF) auf kompakten LKW-Fahrgestellen als Fahrzeuge für den Erstangriff sowie zweier Sonderlöschfahrzeuge (zunächst als SLF bezeichnet und später aufgrund der Funkrufnamensystematik in VLF umbenannt) mit einem COBRA-Löschsystem auf Kleintransporterfahrgestellen. Zur Einhaltung des Projektzeitplans erfolgte eine angepasste Wertung nach den Kriterien Preis, Technik, Lieferfrist und Umweltverträglichkeit. Das EU-Vergabeverfahren führte die zentrale Vergabestelle der Stadt Ratingen, im Auftrag des Landes, durch.

Aufgrund der Tatsache, dass nach Abschluss der Angebotsfrist im November 2014 keine wirtschaftlichen Angebote vorlagen, musste in Abstimmung mit der Projektleitung die Ausschreibung aufgehoben werden. Gleichzeitig wurde die Überarbeitung des Leistungsverzeichnisses empfohlen und eine Neuausschreibung vorbereitet. Zu Beginn des Monats Dezember 2014 einigte man sich in einer Ad-hoc-Besprechung der Unterarbeitsgruppe 2.C auf die geänderte Neuausschreibung der Fahrzeuge durch die Stadt Ratingen. Angesichts des fortschreitenden Projektfahrplans und um weitere Verzögerung zu verhindern wurde vereinbart die vergaberechtlich kürzestmögliche Angebots- bzw. Zuschlagsfrist für ein EU-weites Ausschreibungsverfahren zu wählen.

Im Wesentlichen wurden folgende Punkte im Leistungsverzeichnis angepasst:

- Reduzierung der Anzahl der Sonderlöschfahrzeuge mit einem COBRA-Löschsystem. Die Reduzierung der Fahrzeuganzahl konnte ohne Auswirkungen auf das Projektziel erfolgen, da auch bei nur einem Fahrzeug mit einer

ausreichenden Datenbasis für die wissenschaftliche Auswertung gerechnet werden konnte.

- Anpassung der Ausstattung der MLF-Fahrgestelle
- Anpassung bzw. Vereinheitlichung der Beladung und Ausstattung der MLFs im Bereich der technischen Hilfeleistungen

Somit konnte bereits im Februar 2015 eine erneute Submission stattfinden. Nach der technischen Bewertung durch die Feuerwehr Ratingen wurde im März ein Wertungsvorschlag für die eingegangenen Angebote ans MIK zur Beauftragung übergeben. Nach erfolgter Prüfung durch die Projektbeteiligten erfolgte die Beauftragung seitens des MIKs noch im selben Monat. Die Beschaffung umfasste jetzt drei Mittlere Löschfahrzeuge (MLF) mit gleicher Beladung und unterschiedlicher Pumpen-/ Löschtechnik sowie ein Sonderlöschfahrzeug. Das Auftragsvolumen für die Beschaffung belief sich auf rund 875.000 €.

Nach der Zusammenarbeit mit der Stadt Ratingen im Rahmen des Ausschreibungsprozesses, begleitete auf Bitten des MIK NRW die Feuerwehr Ratingen auch den weiteren Beschaffungsvorgang.

Eine erste Baubesprechung mit allen Beteiligten (Betriebswerkstatt IdF, Technisches Kompetenzzentrum, Geschäftsstelle FwS, Feuerwehr Ratingen, Auftragnehmer) fand im Mai 2015 in Ratingen statt. Bereits hier gab es den Hinweis an den Auftragnehmer, dass es offene Fragestellungen bei der technischen Umsetzung geben kann und wenn dies der Fall sein sollte, eine entsprechende Kommunikation erfolgen muss. Von Seiten des Auftragnehmers wurde versichert, dass es weder zu technischen noch terminlichen Beeinträchtigungen kommen wird.

Die Rohbauabnahme für die Mittleren Löschfahrzeuge fand im September 2015 im Werk des Auftragnehmers statt. Bereits hier zeigten sich die ersten Anzeichen, dass es zu Verzögerungen kommen könnte. Insbesondere die Bereitstellung des Fahrgestells für das VLF beim Aufbauhersteller war noch offen. Diese Verzögerung hatte zur Folge, dass die Planungen für die Pilotfeuerwehren angepasst werden mussten.

Die TK-Abnahme, die eine Woche vor der Endabnahme im Oktober 2015 erfolgte, zeigte erhebliche Mängel an den Löschfahrzeugen. Die geplante Endabnahme wurde dennoch begonnen, wobei es sich jedoch schnell zeigte, dass an allen drei Fahrzeugen noch erhebliche Mängel vorlagen und zudem grundlegende

Anforderungen des Leistungsverzeichnisses durch den Auftragnehmer nicht erfüllt wurden.

Die Endabnahmen wurden daraufhin abgebrochen und eine weitere Aufteilung des Zeitplans in drei unabhängige Abnahmen (MLF Z und MLF DZM / MLF DLS / VLF) vereinbart.

Im Januar 2016 konnten die ersten beiden Fahrzeuge mit geringfügigen Restmängeln in den Einsatzdienst übernommen werden. Einen Monat später folgte das Vorausslöschfahrzeug (VLF) und im April 2016 das MLF mit der mehrfach überarbeiteten Druckluftschaumanlage. Bereits im Februar 2016 konnte dann die Erprobung bei den ersten Pilotfeuerwehren starten. Parallel hierzu erfolgten auch Informationsveranstaltungen für die nordrhein-westfälischen Feuerwehren. Ziel dieser Veranstaltungen, die in allen Regierungsbezirken durchgeführt wurden, war es den Führungskräften der Feuerwehren die Ideen der UAG 2.C hinter den entwickelten Fahrzeugkonzepten zu vermitteln. Des Weiteren konnten neben der Vorstellung des MLFs mit Druckzumischanlage (DZM) auch erste Erfahrungen aus dem Beschaffungsprozess weitergegeben werden.

2.2.2 Fahrzeuge

2.2.2.1 Erstangriffsfahrzeug Mittleres Löschfahrzeug (MLF)

Die Intention der Arbeitsgruppe war, ein in Hinblick auf Fahrzeuggröße, Anschaffungskosten und feuerwehrtechnische Ausrüstung *Mittleres Löschfahrzeug* zu konzipieren. In dieser Konzeption, kombiniert mit einer bedarfsgerechten und für den Erstangriff ausreichenden feuerwehrtechnischen Beladung, sollten die Einsatzkräfte mit diesem Fahrzeug in die Lage versetzt werden, kleinere Einsatzlagen selbständig abzuarbeiten und bei größeren Lagen einen geeigneten Erstangriff vorzunehmen.

Durch die Beschaffung von drei dieser Mittleren Löschfahrzeuge konnten so im Land NRW Pilotfeuerwehren aus jedem Regierungsbezirk eines der Fahrzeuge erproben. Den Zuschlag für die Fertigung aller Fahrzeuge erhielt die Firma Ziegler. Das Fahrgestell wurde von MAN geliefert. Die Fahrzeuge sind in Anlehnung an die DIN ausgeführt (DIN. 14530-25:2012).

Die Ausstattung besteht dabei aus folgenden Bestandteilen:

- automatisiertes Schaltgetriebe
- Pumpe FPN 10-2000 nach DIN EN 1028
- Löschwassertank mit mindestens 1000 l
- Sprungpolster SP 16 nach DIN 14151, Teil 3
- Verkehrsunfallkasten nach DIN 14800
- Stromerzeuger / Beleuchtungsgerät
- Motorkettensäge
- Tauchpumpe
- zulässige Gesamtmasse 10.000 kg
- hydraulischer Rettungssatz (Kombigerät und Rettungszylinder)
- automatischer Externer Defibrillator (AED)
- mobiler Rauchverschluss
- Hochleistungslüfter mit Elektromotor
- Fach für spezielle örtliche Ausstattung (Atemschutznotfalltasche / Türöffnungswerkzeug)

Die Fahrzeuge unterscheiden sich in der Technik zur Erzeugung von Löschschaum. Die Schaumerzeugung erfolgt beim MLF-Z mittels Z-Zumischer und bei MLF-DZM mittels Druckzumisanlage. Das MLF-DLS ist mit einer Anlage zur Erzeugung von Druckluftschaum ausgestattet.

Es wurden in der Fahrzeugkonzeptionierung Platzreserven für kommunale Sonderausstattung eingeplant. Ebenso kommunal unterschiedlich können Ausführungen der Atemschutznotfalltasche aussehen, daher sollte der dafür vorgesehene Platz durch die Pilotfeuerwehren selbst bestückt werden.

Die Fahrzeuge sollen bei den Pilotfeuerwehren als erstausrückendes Fahrzeug im Alltagsbetrieb eingesetzt werden.

Die detaillierten Beladepläne sind im Anhang 2 enthalten.

2.2.2.2 Vorauslöschfahrzeug Cobra (VLF-C)

Dieses Fahrzeug ist nicht genormt. Die Besonderheit dieses Fahrzeugs und der beladetechnische Schwerpunkt liegt auf der Löschanlage „Cobra“.

Die Brandbekämpfung erfolgt, ohne dass die Einsatzkräfte zunächst in den eigentlichen Brandraum eindringen müssen und sich so der Gefahr der Rauchgasdurchzündung aussetzen. Das System schneidet unter hohem Druck (300 bar, Wasser mit einem Eisenoxid-Abrasiv vermischt) durch alle Baumaterialien. Durch die so geschaffene kleine Zugangsöffnung wird Wasser fein zerstäubt und ohne weitere Sauerstoffzufuhr in den Brandraum eingebracht. Durch die feine Zerstäubung wird eine sehr rasche Wärmeaufnahme erzeugt. Im Vergleich zu herkömmlichen Strahlrohren bewirkt der hohe Druck zudem eine größere Eindringtiefe (Wurfweite) des Wassers. Da diese Technologie in den Feuerwehren des Landes noch nicht weit verbreitet ist, war von Beginn an damit zu rechnen, dass das Fahrzeug meist nach Versagen oder bei großer Ineffektivität konventioneller Löschtechniken zum Einsatz kommt. Das Fahrzeug sollte also durch die Pilotfeuerwehr überörtlich bekannt gemacht werden, die Technologie vorgestellt und entsprechend in die überörtliche Alarmierung mit eingeplant werden.

Einsatzbeispiele für den Einsatz des Kaltschneide-Löschsystems COBRA sind Industriebrände, Brände in Niedrigenergiehäusern, Keller-, Dachstuhl- sowie Wohnungsbrände, aber auch Silobrände, Brände in Dehnungsfugen und sonstigen schwer erreichbaren Brandstellen.

Wird dieses Fahrzeug von Beginn an bei einem Brand mit alarmiert und kann zeitnah die Einsatzstelle erreichen ergibt sich zudem die einsatztaktische Möglichkeit eines offensiven Außenangriffs. Dafür erfolgt zunächst eine Kühlung des Brandraumes aus einem für die Einsatzkräfte sicheren Bereich (durch Bauteile hindurch). Die vorgehenden Einsatzkräfte werden somit nicht durch die im Innenangriff herrschenden Bedingungen gefährdet. Anschließend erfolgt der sichere Innenangriff für das endgültige Ablöschen des Brandes.

Die Ausstattung des VLF besteht dabei aus folgenden Bestandteilen:

- vom Fahrzeugmotor mittels Nebenantrieb angetriebenes, festverbautes Löschschnittsystem mit min. 80 m Hochdruckschlauch auf einer Haspel
- vier Sitze, davon zwei mit eingebauten PA im hinteren Aufbau

- Ausstattung mit Fahrzeug- / Mannschaftsfunkgeräten (digital)
- Hochleistungslüfter mit Verbrennungsmotor
- Wärmebildkamera

Der detaillierte Beladeplan ist im Anhang 2 enthalten.

2.2.3 Pilotfeuerwehren

Parallel zur Auftragsvergabe begann auch die Suche und Auswahl nach geeigneten Pilotfeuerwehren für die technische Erprobung. Dazu wurde ein dreimonatiges Interessenbekundungsverfahren mit der darin enthaltenen Abfrage von wichtigen Rahmenparametern sowie optionalem Begleitschreiben zur Motivation der Bewerbung ausgeschrieben. Insgesamt bekundeten 37 Feuerwehren ihr Interesse für die Erprobung der MLFs, für das VLF interessierten sich elf Feuerwehren. Danach erfolgte die Auswahl der Pilotfeuerwehren unter der Maßgabe einer ausgewogenen Verteilung der folgenden Kriterien:

- Größe des Standorts
- hohe Einsatzfrequenz für belastbare Auswertung
- aktive Beteiligung an der Auswertung
- rein von ehrenamtlichen Kräften besetzt
- Verteilung über die Regierungsbezirke
- Nutzung MLF als Erst-Einsatzfahrzeug
- bisheriges Angriffsfahrzeug
- Nutzung Sonderlöschfahrzeug im Zuge der überörtlichen Hilfe
- Stellplatz in geeigneter Fahrzeughalle
- Vorangeschrittene Migration des Digitalfunks

Mit fast allen Feuerwehren konnten entweder ein persönliches Gespräch oder eine weitergehende schriftliche Kommunikation zur umfangreichen Informationsvermittlung durchgeführt werden.

Danach wurde die Auswahl der insgesamt 20 Pilotfeuerwehren für die Erprobung der vier Fahrzeuge getroffen. Während der Verzögerungen, die im Beschaffungsprozess

auftraten, erfolgte eine engmaschige Kommunikation mit den Pilotfeuerwehren. Diese wurden über den aktuellen Sachstand informiert und zeigten vollstes Verständnis und Zustimmung zum gewählten Vorgehen. Insgesamt können zwanzig Kommunen respektive Feuerwehren am Pilotprojekt teilnehmen.

Tabelle 1 - Übersicht über die geplanten Erprobungszeiträume

Erprobungszeitraum					
<i>von</i>	<i>bis</i>	<i>Fahrzeug</i>	<i>Feuerwehr</i>	<i>Kreis</i>	<i>Reg.bez.</i>
April 2016	August 2016	MLF DLS	Nörvenich	Düren	Köln
Februar 2016	Juni 2016	MLF DZM	Ratingen	Mettmann	Düsseldorf
Februar 2016	Juni 2016	MLF Z-Zumischung	Büren	Paderborn	Detmold
März 2016	Juni 2016	VLF	Ratingen	Mettmann	Düsseldorf
August 2016	Dezember 2016	MLF DLS	Menden	Märkischer Kreis	Arnsberg
Juli 2016	Oktober 2016	MLF DZM	Kleve	Kleve	Düsseldorf
Juli 2016	Oktober 2016	MLF Z-Zumischung	Bad Oeynhausen	Minden-Lübbecke	Detmold
Juli 2016	Oktober 2016	VLF	Werne	Unna	Arnsberg
Dezember 2016	April 2017	MLF DLS	Leverkusen	-	Köln
Oktober 2016	Februar 2017	MLF DZM	Essen	-	Düsseldorf
Oktober 2016	Februar 2017	MLF Z-Zumischung	Leichlingen	Rheinisch-Bergisch	Köln
Oktober 2016	Februar 2017	VLF	Heinsberg	Heinsberg	Köln
Mai 2017	August 2017	MLF DLS	Hagen	-	Arnsberg
Februar 2017	Juni 2017	MLF DZM	Beverungen	Höxter	Detmold
Februar 2017	Juni 2017	MLF Z-Zumischung	Bottrop	-	Münster
Februar 2017	Juni 2017	VLF	Ahlen	Warendorf	Münster
August 2017	November 2017	MLF DLS	Coesfeld	Coesfeld	Münster
Juni 2017	September 2017	MLF DZM	Dormagen	Rhein-Kreis Neuss	Düsseldorf
Juni 2017	September 2017	MLF Z-Zumischung	Radevormwald	Oberbergischer Kreis	Köln
Juni 2017	September 2017	VLF	Königswinter	Rhein-Sieg-Kreis	Köln



Bild 2 - Verteilung der Pilotfeuerwehren in NRW

Die Einsatzfrequenz während des Erprobungszeitraumes ist im Voraus naturgemäß nicht absehbar gewesen. Allerdings birgt eine Erprobung bei Feuerwehr, die eine hohe durchschnittliche Einsatzfrequenz aufweist, die Hoffnung auf viele Realeinsätze für die zu erprobenden Fahrzeuge. Da das Fahrzeugkonzept grundsätzlich erprobt werden sollte, wurden auch Feuerwehren mit wenigen Einsätzen ausgewählt.

Da die Fahrzeuge nur mit digitaler Funktechnik ausgerüstet sind, soll in der Pilotkommune der Digitalfunk bereits soweit integriert sein, dass diese Fahrzeuge ohne viel Aufwand mit der eigenen, festverbauten Funktechnik im Einsatzgeschehen betrieben werden können.

Nach Überlassung der Fahrzeuge ist eine Dokumentation und Auswertung der gefahrenen Einsätze und geleisteten Übungen nicht mehr allein durch die Arbeitsgruppe des Projektes leistbar. Es wurden also geeignete Ansprechpartner in den Feuerwehren ausgewählt und der Kontakt zu diesen aufrechterhalten. Eine aktive Mitarbeit seitens der Pilotfeuerwehr war daher ebenso Bewerbungsvoraussetzung.

Eine Auswertung der Erprobungszeiträume hinsichtlich der aufgestellten Thesen zu den Fahrzeugkonzepten der Mittleren Löschfahrzeuge und des Vorauslöschfahrzeuges ist nur sinnvoll, wenn diese auch im Sinne dieser Thesen eingesetzt wurden. Das heißt, die Mittleren Löschfahrzeuge als Erst-Einsatzfahrzeug der Pilotfeuerwehr und das Vorauslöschfahrzeug eben auch überörtlich.

Es existieren Freiwillige Feuerwehren in Kommunen des Landes sowohl mit rein ehrenamtlichen Kräften als auch mit hauptamtlichen Kräften. Diese hauptamtlichen Kräfte können in Freiwilligen Feuerwehren an einer hauptamtlichen Wache oder in Berufsfeuerwehren tätig sein. Dieses Kriterium einer Freiwilligen Feuerwehr sollte aber nicht zum Nachteil einer bewerbenden Kommune sein. Vielmehr sollten alle Kombinationen vertreten sein, um ein repräsentatives Spektrum der Freiwilligen Feuerwehren im Land zu erreichen.

Eine Zuordnung der Kommunen in Bezug auf ihre Einwohnerzahl und der Organisationsart der Feuerwehr folgt in einer tabellarischen Übersicht.

Tabelle 2 - Übersicht der Feuerwehren

Organisationsart der FW	Kommune	Einwohnerzahl (Zensus 2011)
Freiwillige Feuerwehr mit rein ehrenamtlichen Kräften	Beverungen	13 867
	Büren	21 724
	Coesfeld	35 815
	Heinsberg	40 949
	Kleve	47 438
	Königswinter	40 025
	Leichlingen	27 478
	Nörvenich	10 575
	Werne	29 614
Freiwillige Feuerwehr mit Hauptamtlichen Kräften	Ahlen	52 280
	Bad Oeynhausen	48 623
	Dormagen	62 208
	Menden	54 495
	Radevormwald	22 518
Freiwillige Feuerwehr neben einer Berufsfeuerwehr	Bottrop	117 311
	Essen	566 201
	Hagen	187 944
	Leverkusen	158 984
	Ratingen	86 967

2.2.4 Übergabe und Schulung

Die Unterarbeitsgruppe hat die Konzeptidee, dass keine Fahrzeug-Übergabe ohne eine entsprechende umfangreiche Einweisung auf das Fahrzeug und den damit verbundenen Gerätschaften sowie ggf. Schulung der taktischen Grundlagen erfolgen kann. Für die MLFs wurden dreitägige Schulungen am IdF mit technisch-taktischer Einweisung von acht Einsatzkräften (Mannschaft / Führungskräfte / Maschinisten / Gerätewarte) auf das Fahrgestell, die Pumpentechnik und alle Ausrüstungsgegenstände durchgeführt. Hinzu kam eine eintägige Realbrandausbildung, die insbesondere zur praktischen Schulung der besonderen Vornahme eines Strahlrohrs mit Druckluftschaum im Innenangriff diente.

Für das VLF bot man eine zweitägige Schulung, in der neben den Grundlagen des Fahrzeuges und der Löschtechnik auch die taktische Anwendung des Kaltschneid-Löschsystems COBRA vermittelt wurden, an. Die im Rahmen der Einweisung erfolgte praktische Schulung in der neuen Löschtechnik wurde nach vorheriger Ausschreibung durch einen externen Dienstleister erbracht.

Die Rückmeldungen der Pilotfeuerwehren waren zum gewählten Vorgehen durchweg sehr positiv. Nach deren Auffassung war der sichere Einsatz der Fahrzeuge im Anschluss an die Schulung unmittelbar gegeben und die Weitergabe mittels Unterweisung am Standort möglich.

2.3 Ergebnisse

Eine Dokumentation erfolgte hier anhand einer schriftlichen Aufbereitung von Einsätzen und Übungen durch die teilnehmenden Pilotfeuerwehren. Nach Abschluss der Erprobungsphase wurden die Feuerwehren nach den prägenden Eindrücken und Erfahrungen befragt.

Leider stehen pro Fahrzeug nur zwei Erprobungsphasen zur Verfügung. Um einen belastbaren Trend ableiten zu können, wären mindestens drei Erprobungsphasen notwendig. Daher kann hier nur eine Tendenz dargestellt werden

2.3.1 Erstausrücker im Vergleich zu den MLF

Bis zum Berichtszeitpunkt standen nicht alle Daten der Pilotfeuerwehren zur Verfügung. Hier wurde auf Informationen aus den Internetseiten der Feuerwehren und dem Online-Portal www.bos-fahrzeuge.info zurückgegriffen.

Ausführlicher Bericht

Tabelle 3 - Vergleich der Fahrzeuge der Pilotfeuerwehren mit dem MLF

	FF Nörvenich	Menden	Ratingen	Kelve	Büren	Bad Oyenhausen	Pilotfahrzeug
Fahrzeugtyp	HLF 20 (ehem. TLF 16/25)	LF 8/6	HLF 20	LF 20/16	TSF-W	LF 8/6	MLF
Fahrgestell	Mercedes Benz Atego 1425 AF	Mercedes Benz 917	Mercedes Benz 1528 AF Atego	Mercedes Benz Atego 1526 AF	Iveco-Magirus Daily II 49-10	Mercedes Benz 918 AF Atego	MAN TGL 10.220 4x2 BB / EURO 5
Motorleistung	245 PS / 180 kW	170 PS / 125 kW	231 PS / 170 kW	256 PS / 188 kW	101 PS / 76 kW	101 PS / 76 kW	220 PS / 162 kW
Getriebe	6-Gang Schaltgetriebe	6-Gang Schaltgetriebe	Schaltgetriebe 6-Gang		Schaltgetriebe 6-Gang	Schaltgetriebe 6-Gang	automatisiertes Schaltgetriebe MAN TipMatic 6-Gang
Aufbau	Ziegler	Schlingmann	Metz-FGL Typ AS	Ziegler	Iveco-Magirus	Schlingmann	Ziegler Feuerwehrgerätetechnik / Mühlau
Besatzung	Gruppe	Gruppe	Gruppe	Gruppe	Staffel	Gruppe	Staffel
Löschwasser	2400 l	600 l	1600 l	2480 l	700 l	>600 l	1020 l
Schaummittel	200 l	-	120 l	-	60 l	-	60 l
Pumpe	FPN 10-2000	FPN 8-800	FP 24/8-2/40	FPN 10-2000	PFPN 10-1000	FPN 10-2000	FPN 10-2000
Zusatzbeladung	Greifzug	PFPN 10-1000	8 kVA-Generator, Türöffnungswerkzeug, Verkehrswarneinrichtung am Heck	Hygiene-Board	-	PFPN 10-1000, Kellersaugkorb, Wathose	Mobiler Rauchverschluss / Ölbindemittel / Einsatzstellen-Hygiene-Set

2.3.2 Vor- und Nachteile

Die Vor- und Nachteile wurden von den Wehren in den Bewertungsbögen erfasst und dokumentiert.

Um die Lesbarkeit zu verbessern, wurden doppelte Einträge innerhalb eines Fahrzeugtyps gestrichen, Rechtschreibfehler korrigiert und wo nötig Anmerkungen zum besseren Verständnis eingefügt.

Die notierten Vor- und Nachteile werden zum einen nach den Fahrzeugtypen MLF und VLF und nach der Löschanlage sortiert. Sekundär wird nach den Gruppen „fahrzeugspezifisch“, „gerätespezifisch“ sortiert.

„Fahrzeugspezifisch“ umfasst alle Punkte rund um das Fahrzeug, wie beispielsweise Beleuchtung, Fahrgestell, Aufbau. Es ist jedoch zu beachten, dass sich insbesondere unter diesem Punkt die konzeptionellen Aspekte mit der tatsächlichen baulichen Ausführung durch den Aufbauhersteller vermischen. In der Aufzählung dieser Punkte erfolgt jedoch keine Zuordnung „Konzept“ oder „Ausführung“.

„Gerätespezifisch“ umfassen alle Punkte, die die Ausstattung an Gerätschaften und Material des Fahrzeugs betreffen.

Unter „Löschanlage“ werden alle Punkte der verbauten Pumpen- und Löschtechnik aufgeführt.

2.3.2.1 MLF

2.3.2.1.1 *Fahrzeugspezifisch*

Vorteile:

Mehrfach genannt:

- 1000 l Wassertank
- gute Beleuchtung des Fahrzeug Umfeld / Geräteräume / Pumpen / Innenraum
- wendiges, kompaktes schnelles Fahrzeug mit gutem Fahrverhalten
- Fahrzeug gesamt gut als Erst-Einsatzfahrzeug geeignet.
- kompaktes Fahrzeug mit hohem Einsatzwert, trotz Staffelbesatzung
- Sondersignaltaster für den Maschinisten
- Einsatzstellenabsicherung durch den Maschinisten schnell möglich

- Heckwarnsystem i.V.m. 3. RKL⁴ (LED)

Einfach genannt:

- Lautsprecheranlage mit der Möglichkeit Durchsagen abzuspielen
- Lichtmast -> Personalansatz lediglich 1 Person (Maschinist), kein Stromerzeuger erforderlich
- komfortabler Ein- und Ausstieg durch niedrige Fahrzeughöhe
- Automatikgetriebe vom Fahrzeug
- schnelles Ausrücken aufgrund der Personalstärke
- gute Verständigung im Mannschaftsraum
- gute Geräuschdämmung
- sehr gute Verarbeitung des Aufbaus
- zuverlässige Technik
- Leiterentnahme sehr einfach und komfortabel
- viele Haltegriffe
- ausreichende Kopfhöhe im Mannschaftsraum/Kabine

Nachteile:

Mehrfach genannt:

- Platz in der Mannschaftskabine sehr beengt
- Trittstufen zum Mannschaftsraum zu schmal und zu senkrecht
- Entnahme für das TH-Schubfach problematisch (Rollenausschub oder Neigung)
- KFZ-Abgasrohr verrußt eine Trittklappe, evtl. geänderte Abgasführung.
- Positionsleuchten am Aufbau bei Nachtfahrten zu Hell, blenden im Spiegel.

Einfach genannt:

- Mind. 1 FM (SB) fehlt zur Unterstützung der Erkundung und zur Betreuung des Meldenden (Anm. bezüglich der Anzahl der Sitzplätze).
- Kraftstofftank des Fahrzeugs zu klein
- keine Spanngurte

⁴ Rundumkennleuchten

- Helmhalterung hinten fehlt
- Martinshorn startet selbstständig
- Sicherheitsgurt vom WT⁵ zu kurz, FM⁶ konnte sich mit PSA⁷ nicht anschnallen
- Die Beleuchtung der Schalter an der Pumpe sind zu schwach, die der Anzeige Tank-/ Saugbetrieb bei hellem Tageslicht kaum erkennbar.
- Pumpenbedienstand zu eng empfunden
- nicht durchgehende Trittbretter am Geräteraum
- Verlastung Standrohr/Hydrantenschlüssel bemängelt (zu hoch und sollte näher am Schlauchmaterial sein)
- eng verbauter Einschub des Schnellangriffsschlauchs
- Helmhalterung Fahrer/Beifahrer nicht sinnvoll nutzbar
- Ablageplatz für die Atemschutzmasken wurde gesucht
- Drehring erwünscht, für die einfachere Bedienung des Lichtmastes
- Martinhorn-Fußschalter nicht als Taster, sondern als Schalter auslegen.
- Kraftstofftankeinfüllstutzen Fahrzeug verdreht eine Geräteraumabdeckung, evtl. geänderte Tankeinfüllung

2.3.2.1.2 Gerätespezifisch

Vorteile

Mehrfach genannt

- Schnelle Ausleuchtung der Einsatzstelle mittels Akku-Leuchte, ggf. mehr.
- Gerätschaften übersichtlich und thematisch gruppiert verlastet
- einfaches Aufstellen und in Betrieb nehmen des Lüfters
- alles, was zum Erstangriff benötigt wird, ist vorhanden
- sehr gute Entnahme der Gerätschaften aus den Geräteraumen
- Das Konzept des MLFs wurde positiv gesehen. Gerade im Hinblick des Kräfteansatzes und des Materials auf dem Fahrzeug.
- Lichtmast einfach in Betrieb zu nehmen (ohne Stromerzeuger einsetzbar)
- sehr viel Material für TH⁸

⁵ Wassertrupp

⁶ Feuerwehrmann

⁷ Persönlicher Schutzausrüstung

Einfach genannt

- EST im DMO⁹ Digitalfunk realisiert -> störungsfrei
- hydraulische Aggregate: Transportfähigkeit schnell und leicht, Handhabung sehr leicht
- AGT¹⁰ können sich auf Anfahrt ausrüsten.
- Schlauchpaket im Einsatz platzsparend
- Verteiler gut erreichbar
- Überwachungstafel im Mannschaftsraum
- tragbares Hydraulikaggregat für Kombigerät
- Notfallrucksack
- Schlauchmanagement problemlos, Handhabung Schlauchpaket sehr vorteilhaft.
- Armaturen zur Löschwasserabgabe, hier Hohlstrahlrohre mit Griff oder ohne
- Sprungretter konnte ohne großen Personalaufwand in Stellung gebracht werden.
- Elektrolüfter (keine Abgase im Gebäude)

Nachteile:

Mehrfach genannt

- Strahlrohre in den Kisten sind nicht sofort aufzufinden
- Strahlrohre im Plastikkasten

Einfach genannt

- nur eine Schutzbrille im Koffer
- keine Staubmasken im Koffer
- Im ECO-Modus des Stromerzeugers reicht die Leistung nicht aus, um den Lüfter anlaufen zu lassen. Daher erkennt der Stromerzeuger nicht, dass mehr Leistung gebraucht wird.
- Schreibfeld der Atemschutztafel zu klein
- Befestigung Schnellangriffsverteiler mit Handschuhen nur schwer zu lösen
- Platz und Entnahme Standrohr kompliziert

⁸ Technische Hilfe

⁹ Direct Mode Operation

¹⁰ Atemschutzgeräteträger

- Keine Möglichkeit verdreckte Schläuche nach Schaumeinsatz zu verlasten, ohne Aufbau zu verschmutzen (ggf. Rolle Müllsäcke ausreichend)
- keine Wärmebildkamera
- Leiter bei Entnahme und Verlasten stark verkantet
- Funkgeräte + Handlampen für AGT-gegenüberliegend anbringen
- Brücke für Scheinwerfer schlecht platziert (Fingerquetschgefahr)
- Belastung des MA¹¹s durch Bereitstellung zusätzlicher Materialien (Sanitätsmaterial).
- WT¹² ebenfalls durch Bereitstellung Lüfter zusätzlich gebunden.
- Kugelhahnverteiler birgt Unfallrisiko
- zu wenig Unterbaumaterial, zwei Stab-Packs (Anm.: Unterbaumaterial der Firma Weber) zu wenig
- Entnahme der Hydrauliklagerung zu schwer, dort fehlt vorne eine Rolle
- kein Gasmessgerät
- Leitungstrommeln lassen sich nicht gut aufrollen, Kurbelgriff ist zu weit nach außen, beim Kurbeln kommt man immer auf dem Boden mit den Handknöcheln
- Am Stromerzeuger muss der Abgasschlauch extra angebracht werden.
- Kombigerät ist teilweise zu schwach zum Schneiden und man muss oft umsetzen.
- Kiste Rettungsgeräte sehr schwer
- Sprungtuch (Anm.: es war ein Sprungpolster verlastet) wird als nicht nötig empfunden
- Hohlstrahlrohre ohne Handgriff
- verbesserte Aufteilung der Gerätschaften nach Anwendungsgebieten gewünscht (TH / wasserführende Armaturen, Brandbekämpfung)
- fehlt CO2-Löscher
- Türöffnungssatz fehlt (Anm.: war von Feuerwehr selbst zu stellen)
- Akku-Version der Geräte gewünscht
- A-Saugschläuche sollten gekuppelt mit dem Leiterschlitten kombiniert werden
- Atemschutzüberwachungstafel sollte beim Maschinisten verlastet werden
- unübersichtliche Atemschutzüberwachungstafel

¹¹ Maschinist

¹² Wassertrupp

- für Wassereinbruch fehlt z.B. ein Wassersauger
- Kombigerät ist langsamer und eingeschränkter als konventionelles

2.3.2.2 Löschanlage MLF

2.3.2.2.1 Druckluftschaumanlage

Vorteile:

Mehrfach genannt

- Durch die fest eingebaute Anlage ist die Vornahme eines Schaumrohres bzw. die Arbeit mit Netzmittel personalarm und schnell durchführbar.
- Die Qualität des Schaumes ist weit besser als der von einem Mittel- oder Schwertschaumrohr produzierte.
- hohe Wurfweite der DLS¹³-Rohre, dadurch größerer Sicherheitsabstand möglich

Einfach genannt

- Der erzeugte Schaum haftet aufgrund seiner Struktur sehr gut am Fahrzeug (Anm. Einsatz war ein Fahrzeugbrand) und wurde durch den vorherrschenden starken Wind nicht von der Einsatzstelle weggeweht.
- Durch die Schaumart leichte Schläuche.

Nachteile:

- schlechte Erkennbarkeit wenn die Anlage ausreichend gespült ist.
- Bei zu kurzer Spülzeit tritt beim Trockenblasen (Anm.: der Pumpe) wieder Schaum aus.
- Pumpe sehr laut

¹³ Druckluftschaum

2.3.2.2 Druckzumisanlage

Vorteile:

- einfache übersichtliche Bedienung
- Schaumzumischung einfach und verständlich, auch wenn nicht jeden Tag damit umgegangen wird
- schnell in Betrieb zu nehmen
- startet schnell
- für den Einsatz ist die Löschanlage ausreichend.
- Schaumabgang leider nur auf der rechten Seite
- Pumpe lässt sich ohne große Schwierigkeiten in Betrieb nehmen und ist für die Maschinistenausbildung ausreichend.
- schnelle Bereitstellung von Netzmittel und wenig Personalbedarf
- sehr schnell einsatzbereit, hohe Pumpenleistung

Nachteile:

- Für ungeübte Maschinisten ist das Pumpentableau zu unübersichtlich.
- etwas unübersichtlich bezüglich des Pumpentableaus
- Schaumabgang leider nur auf der rechten Seite
- Desweiteren sind die LED's der Tankfüllanzeigen zu hell, teilweise blenden sie.
- Aufgefallen ist, dass sich viele Teilnehmer über die schwache LED-Beleuchtung der Pumpensteuerung und der LED-Anzeige des Förderstromapparats (Anm.: Anzeige zur Zusammensetzung des Wasser-Schaum-Gemischs) beschwert haben.

2.3.2.2.3 Z-Zumischer

Vorteile:

- einfache Anlage zur schnellen Wasserabgabe
- Einfache Bedienung der Armaturen wie Zumischer und Kombi-Schaumrohr - bekannte und bewerte Technik
- Niveauregulierung

Nachteile:

Es wurden hier keine Nachteile aufgeführt.

2.3.3 VLF-C

2.3.3.1 Fahrzeugspezifisch

Vorteile:

Es wurden hier keine Vorteile aufgeführt.

Nachteile:

- Starke Überhitzung der Bremsanlage auf der Anfahrt. Durch viele Ampeln musste mehr abgebremst werden. Dadurch kam es zu einer Überhitzung der Bremsanlage. Sie wurde an der Einsatzstelle gekühlt.
- keine richtige Ablage für PSA.
- Die Cobra ist auf einer schmalen Schiene gelagert. Während der Fahrt ist sie verrutscht und hat sich so im Aufbau verkeilt. Dadurch kam es zu einer kurzen Verzögerung bei der Entnahme. (Anm. nach Umbau durch die Betriebswerkstatt Behebung des Mangels)
- PA-Halterung in Fahrtrichtung rechts lässt sich nicht auf Flaschengröße einstellen. Der Verstellweg nach oben ist durch ein weiteres Aufbauteil begrenzt.

2.3.3.2 Gerätespezifisch

Vorteile:

Es wurden hier keine Vorteile aufgeführt.

Nachteile:

- Kommunikation mit dem Angriffstrupp wg. Digitalfunk (HRT stehen im Löschzug nur im ELW zur Verfügung)

2.3.3.3 Löschanlage

Vorteile:

Mehrfach genannt

- Einfache Bedienbarkeit, das Geräte konnte nach vergleichsweise kurzer Einweisung von Maschinisten und Angriffstrupp effizient bedient werden.
- schnelle Integration in den Einsatz
- Das Löschen konnte schnell und effizient erledigt werden.
- unproblematisch über Drehleiter in Stellung zu bringende Löschanlage
- Das Fahrzeug war schnell und flexibel in die Übung einzubringen, die Schneidleistung war gut und die Löschanlage wäre im Realfall deutlich erkennbar gewesen.
- Die Schneidleistung war sehr gut, ein 15 cm-Betonstein konnte in ca. sechs Minuten geschnitten werden.

Einfach genannt

- Die Mülltonne musste nicht leergeräumt werden, um Glutnester zu finden.
- ansetzen der Lanze im sicheren Bereich
- einsturzgefährdetes Haus oder Trümmerschatten muss nicht betreten werden
- sehr gute Schneidleistung
- Auch bei längeren Schnitten (etwa im Betonstein), lässt sich der anstehende Druck von fast 300 bar mit einem korrekt positionierten Angriffstrupp aushalten.
- Mit Hilfe der Löschanlage könnten die sich schon immer mehr braun färbenden austretenden Brandgase runter gekühlt werden und somit wurde die Gefahr einer Durchzündung minimiert. Als Ansatzpunkt diente ein Kunststofffensterrahmen.
- sehr geeignet für die Löscharbeiten in einer Zwischendecke

Nachteile:

- Für das Aufbringen von Löschwasser zwecks Kühlung ist der hohe Druck ungeeignet.
- Löschanlage funktionierte in den gegebenen Parametern, jedoch wurde mehr Abrasiv verbraucht, als geplant (Anm. technischer Mangel, der sofort behoben wurde).
- Löscheffekt fehlt, wenn Dachhaut einseitig bereits geöffnet ist.
- Balkenkonstruktion in der Zwischendecke verhinderte nach einigen Metern weitere Löschleistung, da sich die Balken auch nicht mehr schneiden ließen.
- Für den eingesetzten Zweck eher ungeeignet, da Ausgangsdruck nicht zu regulieren war.
- Während des Schneidvorgangs in 11 cm Beton musste Abrasiv nachgefüllt werden (Abrasiv-Tank war zuvor aufgefüllt worden).
- Im Vergleich zur Erwartungshaltung hoher Abrasiv-Verbrauch.
- Der "Zirkel" an der Lanze führt bei längeren Schnitten, dass eine kurze "Konzentrationslücke" zu einem verdrehen der Lanze führt. Hier muss mit entsprechendem Aufwand insbesondere in harten Materialien wie dem Betonstein die Lanze so erneut angesetzt werden, dass man nicht wieder von vorne beginnt, sondern das vorhandene Loch nutzen kann

2.3.4 Erfahrungsberichte

Die vorhandenen Erfahrungsberichte sind im Anhang enthalten, da eine detaillierte Auflistung den Umfang des Berichtes deutlich wachsen lassen würde. Die wesentlichen Inhalte und Erkenntnisse werden in den zugehörigen Punkten erfasst.

2.3.4.1 MLF DLS

Es konnten Gespräche mit allen Feuerwehren aus dem Erprobungszeitraum bis Dezember 2016 durchgeführt werden. Problematisch zeigte sich, dass das Fahrzeug innerhalb einer Pilotfeuerwehr nicht nur an einem Standort erprobt wurde. Dadurch gibt es kein einheitliches Meinungsbild.

Schulungen und Unterweisungen

Die Fortbildung am IdF hat einwandfrei geklappt lediglich am Standort gab es Startschwierigkeiten, die aber gelöst werden konnten. Für die Anwendung des Druckluftschäumers bedarf es eines erhöhten Schulungsaufwandes bei Bedienung und Handhabung. Die Schulung der Maschinisten ist dabei noch wesentlich intensiver notwendig. Die Anlage ist nicht intuitiv bedienbar. Dies führte bei den ersten Einsätzen zu Problemen, da so schnell nicht alle Kameraden geschult werden konnten.

Akzeptanz und Motivation

Hier gab es einen deutlichen Unterschied der Wehren. Damit ist eine Tendenz nicht abschätzbar. Bei einer Wehr war die gesamte Mannschaft hoch motiviert und konnte diese Motivation auch an benachbarte Einheiten übertragen. Ideen aus diesem Fahrzeug werden direkt in die Neubeschaffung einfließen. Das Fahrzeug würde sofort übernommen werden, wenn die Möglichkeit besteht.

Bei der anderen Wehr gab es keine erhöhte Motivation unter anderem aufgrund des erhöhten Schulungsbedarfs.

Da man bei beiden Wehren mit mehreren Fahrzeugen übte, konnte auch jeder Kamerad das Fahrzeug austesten.

Fahrgestell, Aufbau und Löschtechnik

Das Fahrzeug hat sich als sehr wendig erwiesen und war mit der Automatik auch für alle Kameraden mit entsprechender Fahrerlaubnis gut und sicher zu bedienen. Der Allrad-Antrieb wurde bei einer Wehr vermisst und als notwendig angesehen. Der Löschwassertank und die Pumpe haben sich als gut dimensioniert gezeigt und haben alle Anforderungen erfüllt. Besonders bei einem Fahrzeugbrand konnte eine Wehr die Anlage effektiv einsetzen. Aus entsprechendem Sicherheitsabstand konnte das Fahrzeug schnell und trotz Wind effektiv gelöscht werden. Die Schläuche waren sehr gut handhabbar.

Eine Wehr hätte gerne direkt in der Heißausbildung Druckluftschäum mit einem normalen Löscheinsetz verglichen, um aufkommende Vorbehalte aufzuklären. Der Gegendruck der Anlage war bei Löschangriff ungewohnt.

Der Einstieg ist zu eng und der Auftritt zu knapp. Dies führt beim Einsatz zu erhöhter Unfallgefahr.

Eignung und Einbindung in der Praxis

Das Fahrzeug konnte einwandfrei eingebunden werden und war für alle Einsätze hervorragend geeignet. Beide Feuerwehren rücken auch tagsüber mit einer Staffel aus.

In Übungen wurde die Menschenrettung ausgetestet und konnte erfolgreich durchgeführt werden. Ebenso ist die Löschwassermenge ausreichend.

2.3.4.2 MLF DZM

Bis zur Abgabe des Berichtes konnte nur ein Gespräch mit der Feuerwehr Ratingen, Löschgruppe Lintorf durchgeführt werden.

Schulungen und Unterweisungen

Die Ausbildung am IdF kam sehr gut an. Insbesondere die zahlreichen Übungsmöglichkeiten sind nachhaltig in Erinnerung geblieben. Vor Ort konnte die intensive Schulung einwandfrei fortgeführt werden, da ausreichend Übungsobjekte zur Verfügung standen. Es konnte die gesamte Mannschaft ohne Probleme geschult werden.

Akzeptanz und Motivation

Es waren anfangs mehrere Skeptiker vorhanden, die aber in den Übungen rasch vom Gegenteil überzeugt waren. Das Fahrzeug hat sich insgesamt als vollwertiges Löschfahrzeug gezeigt und wurde angenommen. Allerdings würde man sich dieses Fahrzeug nicht als Erstangreifer zulegen, da es von der Mannschaftsgröße als zu klein gesehen wird. Es ist aber für kleinere Einheiten, insbesondere in Randlagen hervorragend geeignet. Da genügend andere Fahrzeuge am Standort zur Verfügung stehen, war es auch kein Problem mit der gesamten Mannschaft zu üben.

Fahrgestell, Aufbau und Löschtechnik

Die Fahreigenschaften sind sehr gut angekommen. Allerdings hätte die Kabine ruhig 10cm länger sein dürfen, da der Platz doch sehr beengt ist. Der Straßenantrieb ist mehr als ausreichend und sorgt für PKW-ähnliches Fahrverhalten.

Der Löschwassertank war mehr als ausreichend. Allerdings besteht Nachbesserungsbedarf an der LED-Anzeige des Füllstands. Ebenso war die Pumpe sehr gut geeignet. Dies wurde in mehreren Übungen bewusst bis zur Leistungsgrenze ausgetestet.

Eignung und Einbindung in der Praxis

Das Fahrzeug führt alles mit, was ein Erstangriffsfahrzeug benötigt. Für kleine Einsätze ist ebenfalls alles an Bord, allerdings rückt das Fahrzeug nur in seltenen Fällen alleine aus. Die Berufsfeuerwehr wird immer mit alarmiert. In Übungen wurde der Wohnungsbrand mit Menschenrettung mehrmals ausgetestet und konnte immer erfolgreich und schnell durchgeführt werden. Das klappte auch ohne den Aufbau einer Wasserversorgung. Dies wäre personell auch eng gewesen. Das Fahrzeug hat sich bewährt.

2.3.4.3 MLF Z

Es konnten Gespräche mit allen Feuerwehren aus dem Erprobungszeitraum bis Oktober 2016 durchgeführt werden.

Schulungen und Unterweisungen

Die Ausbildung am IdF kam sehr gut an. Gerne hätte eine Wehr etwas mehr geübt. Auch die Realbrandausbildung bei DMT wurde sehr gelobt. Direkt nach Erhalt des Fahrzeuges wurde mit den Einweisungen vor Ort begonnen. Beide Wehren hatten innerhalb von zwei Wochen alle Kameraden auf das Fahrzeug umfänglich eingewiesen. Auch ohne vorherige Ausstattung zur Technischen Hilfeleistung war es schnell möglich, das Personal zu schulen.

Akzeptanz und Motivation

Die Mannschaften haben das Fahrzeug begeistert aufgenommen. Die Motivation hielt auch an, als das Fahrzeug wieder weg war. Eine Pilotfeuerwehr würde bei einem positiven Signal das Fahrzeug sofort abholen. Das Fahrzeug wurde als vollwertiges Löschfahrzeug wahrgenommen. Faktisch entspricht es von der Beladung einem HLF 10. Die Beladung entspricht auch einem vollwertigen Löschfahrzeug. Da auch immer ein weiteres Feuerwehrfahrzeug zur Verfügung stand, konnten alle Kameraden intensiv erproben.

Fahrgestell, Aufbau und Löschtechnik

Es gab keinerlei Auffälligkeiten. Der Allrad-Antrieb wurde trotz der Topografie und des Einsatzspektrums beider Wehren nicht vermisst. Das Fahrzeug lässt sich sehr gut fahren, ist umfänglich und kompakt ausgestattet und hat auch sonst keine Defizite in den Übungen gezeigt. Größere Einsätze sind im Erprobungszeitraum nicht aufgetreten, das Fahrzeug wurde aber in Übungen sehr ausführlich ausgetestet. Ein Vergleich der Löschtechnik konnte nicht durchgeführt werden, da die Pilotfeuerwehr auch im Alltag über Z-Zumischer verfügt.

Eignung und Einbindung in der Praxis

Das Fahrzeug ist gut geeignet, wurde aber vor Ort in einem Zugverband eingegliedert und konnte daher nur selten alleine arbeiten. Es hat sich in Übungen als gut geeignet für die Menschenrettung gezeigt. Dazu musste auch keine externe Wasserversorgung aufgebaut werden. Da die Feuerwehr auch im Alltag über ein Staffelfahrzeug verfügt, war es generell kein Problem es im Einsatzalltag einzubinden.

2.3.4.4 VLF-C

Es konnten Gespräche mit allen Feuerwehren aus dem Erprobungszeitraum bis Dezember 2016 durchgeführt werden.

Schulungen und Unterweisungen

Beide Feuerwehren waren mit dem Ausbildungsumfang am IdF sehr zufrieden. An beiden Standorten wurde sofort nach Erhalt der Fahrzeuge intensiv damit geübt. Die Feuerwehren behelfen sich zum Teil auch mit Eigenkonstruktionen, da in einem Fall die Übungsmaterialien etwas verzögert ankamen.

Ähnlich wie eine Drehleiter nur von unterwiesenem Personal bedient und gefahren werden darf, durften nur unterwiesene Feuerwehrangehörige mit den Fahrzeugen ausrücken. Jeder der sich gemeldet hatte konnte auch ausgebildet werden.

Akzeptanz und Motivation

Die neue Technologie des Löschsystems Cobra hat für hohe Motivation gesorgt. Das liegt daran, dass man durchaus bereit ist, Innovationen auszuprobieren.

Insbesondere unter dem Gesichtspunkt, dass das Fahrzeug nur für eine bestimmte Zeitspanne zur Verfügung steht, man sich freiwillig dafür gemeldet hat und objektiv alles ausprobiert werden konnte, gab es auch kaum Vorbehalte.

Die Belastung ist beim VLF bei beiden Feuerwehren gleich hoch. Die hohe Anzahl an Alarmierungen bedeutete eine erhöhte Belastung für die Pilotfeuerwehren. Anhand eines Schichtplanes haben beide Feuerwehren dies kompensiert.

Fahrgestell, Aufbau und Löschtechnik

Beide Feuerwehren waren mit dem Fahrgestell zufrieden, die Fahreigenschaften wurden insgesamt als sehr gut beurteilt. Eine Besatzung von vier Feuerwehrangehörigen erscheint beiden Feuerwehren als ausreichend. Die Feuerwehr Werne hatte oftmals mehr Personal vor Ort, da in einem Rendezvous-System mit der Feuerwehr Bergkamen Personal zur Einsatzstelle gefahren wurde.

Im Laufe der Erprobung wurden von der Feuerwehr Ratingen Ponchos für den Angriffstrupp nachgerüstet, da man während des Schneidvorgangs einer erhöhten Verschmutzung durch das Abrasiv ausgesetzt wurde. Diese Ponchos wurden im Anschluss als Standard-Beladung übernommen. Die Atemschutzgeräte wurden im Aufbau als gut verstaut bewertet. Es bleibt im Einsatz während der Erkundungszeit des Fahrzeugführers genug Zeit, die Geräte anzulegen.

Wenn die Löschtechnik eingesetzt werden konnte und durfte, führte sie in allen Fällen zum Erfolg. Die Löschwasserversorgung war in allen Fällen kein Problem, da diese entweder bereits schon aufgebaut war oder rasch aufgebaut werden konnte. Die Feuerwehr Werne hatte sich dazu einen 5m-B-Schlauch extra verlastet.

Eignung und Einbindung in der Praxis

Das Fahrzeug wird von beiden Feuerwehren als geeignet betrachtet. Eine weitere Nutzung würde aber unterschiedlichen Motivationen folgen. Die Feuerwehr Ratingen würde das ursprüngliche Konzept beibehalten, die Feuerwehr Werne würde eine derartige Löschanlage auf dem Erstangreifer installieren, damit die Anlage sofort im Erstangriff an der Einsatzstelle verfügbar ist..

Beide Feuerwehren haben die Alarmierung des Fahrzeugs an die Einsatzstichwörter gekoppelt. Dies bedeutete, dass unabhängig von der genauen Einsatzlage, die Fahrzeuge Tag und Nacht alarmiert wurden.

2.4 Auswertung und Erkenntnisse

2.4.1 Auswertung zum Mittleren Löschfahrzeug

Die Fahrzeuge wurden in allen Fällen begeistert angenommen und wurden von den ausgewerteten Feuerwehren intensiv ausgetestet. Entgegen des landesweiten Trends kamen die Fahrzeuge mehrheitlich bei der Brandbekämpfung zum Einsatz. Lediglich ein Drittel der Einsätze ist dem Bereich Technische Hilfeleistung zuzuordnen (siehe Bild 4).

Insgesamt wurden die drei Fahrzeuge zu 83 Einsätzen alarmiert.

Tabelle 4 - MLF ersteintreffend

Ersteintreffend	
unklar	13
ersteintreffend	47
nicht ersteintreffend	23

In 56% der Einsätze waren die Fahrzeuge ersteintreffend, bei 28% nicht. In 16% der Einsätze kam es entweder zu einem Alarmabbruch oder die Daten wurden nicht eingetragen.

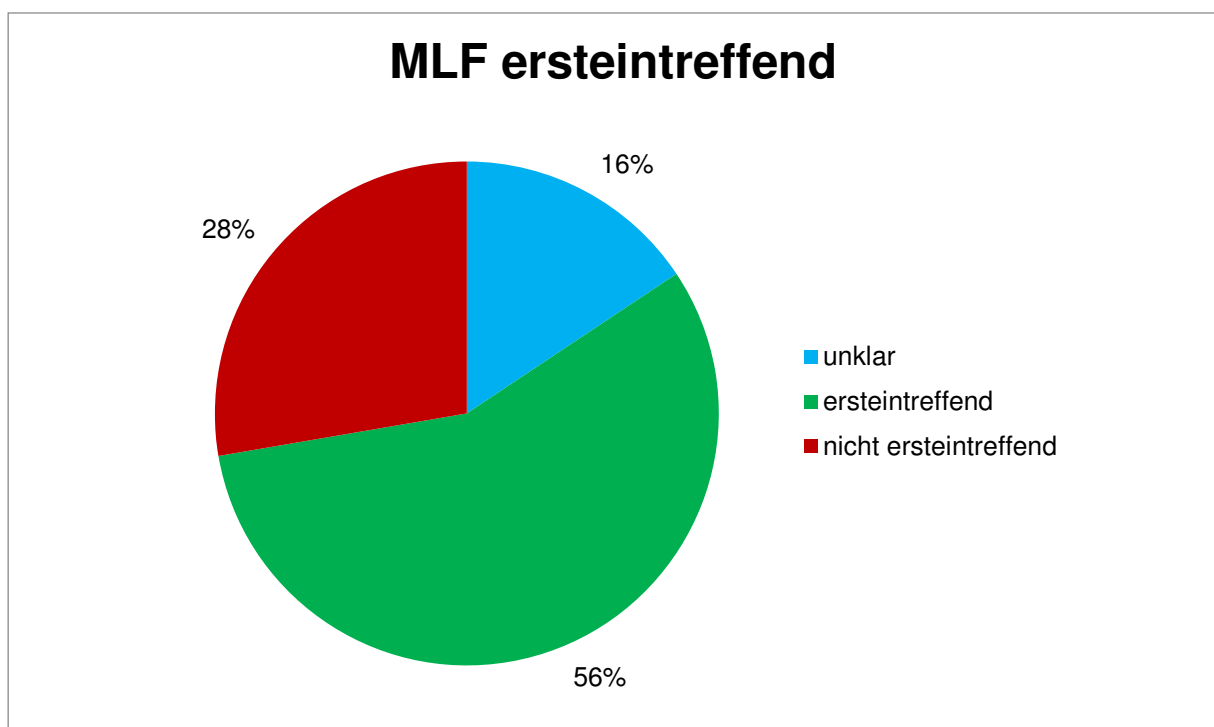


Bild 3 - MLF ersteintreffend

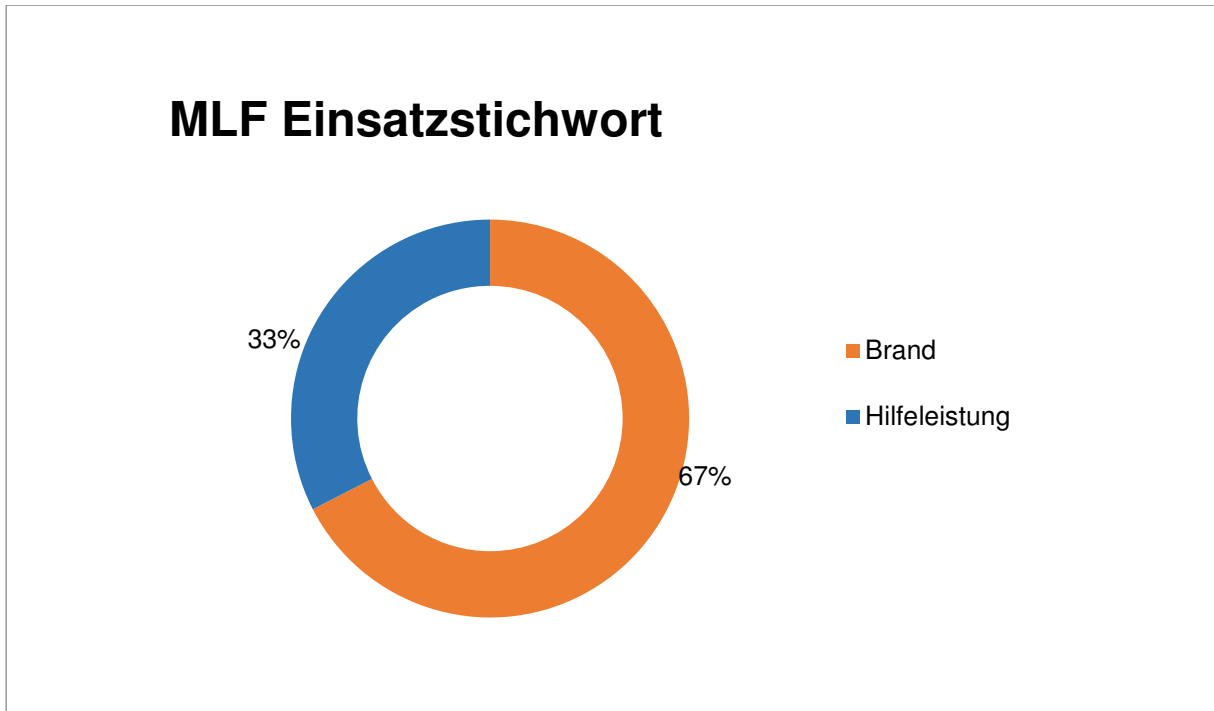


Bild 4 - Einsatzverteilung

Die Fahrzeuge wurden bei 81% der Einsätze mit einer Staffel besetzt, bei 6% der Einsätze wurde mit weniger Personal ausgerückt. Bei 13% der Einsätze wurde die Anzahl nicht eingetragen. Es handelte sich dabei um Alarme von Brandmeldeanlagen, bei denen nicht ausgerückt wurde.

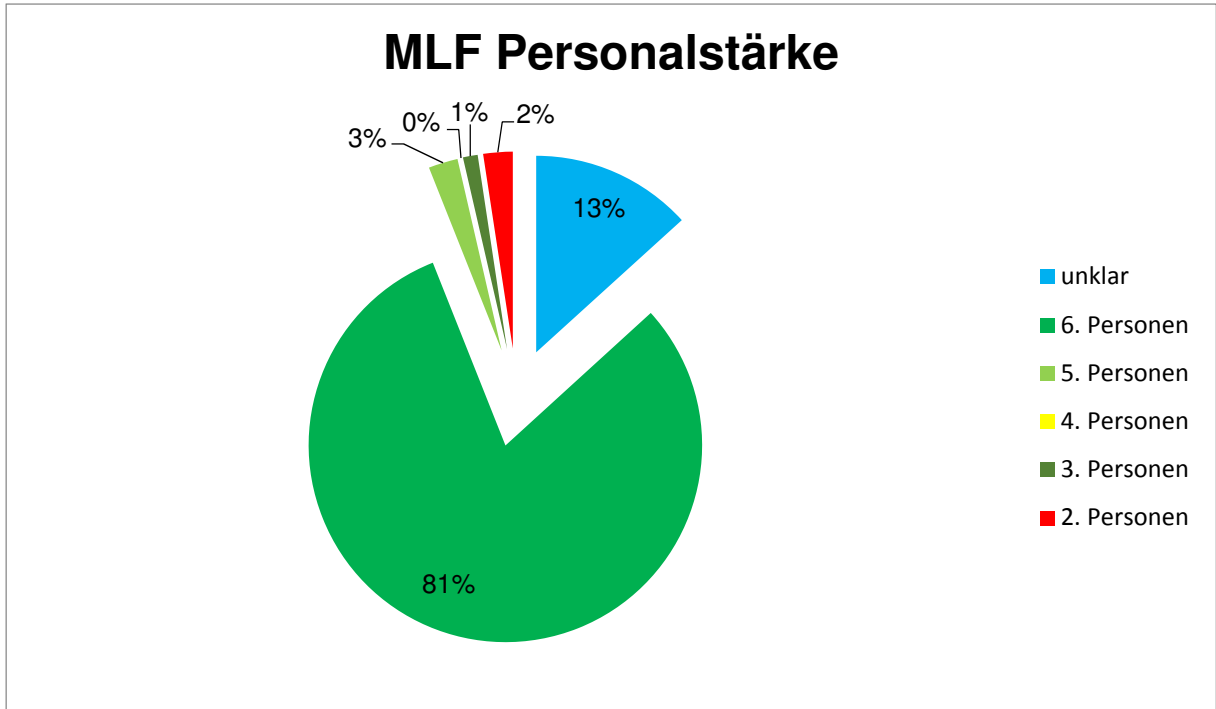


Bild 5 - Personalstärke

Die Fahrzeuge wickelte 73% der Einsätze innerhalb einer Stunde ab. Zwei Prozent der Einsätze dauerten länger als drei Stunden.

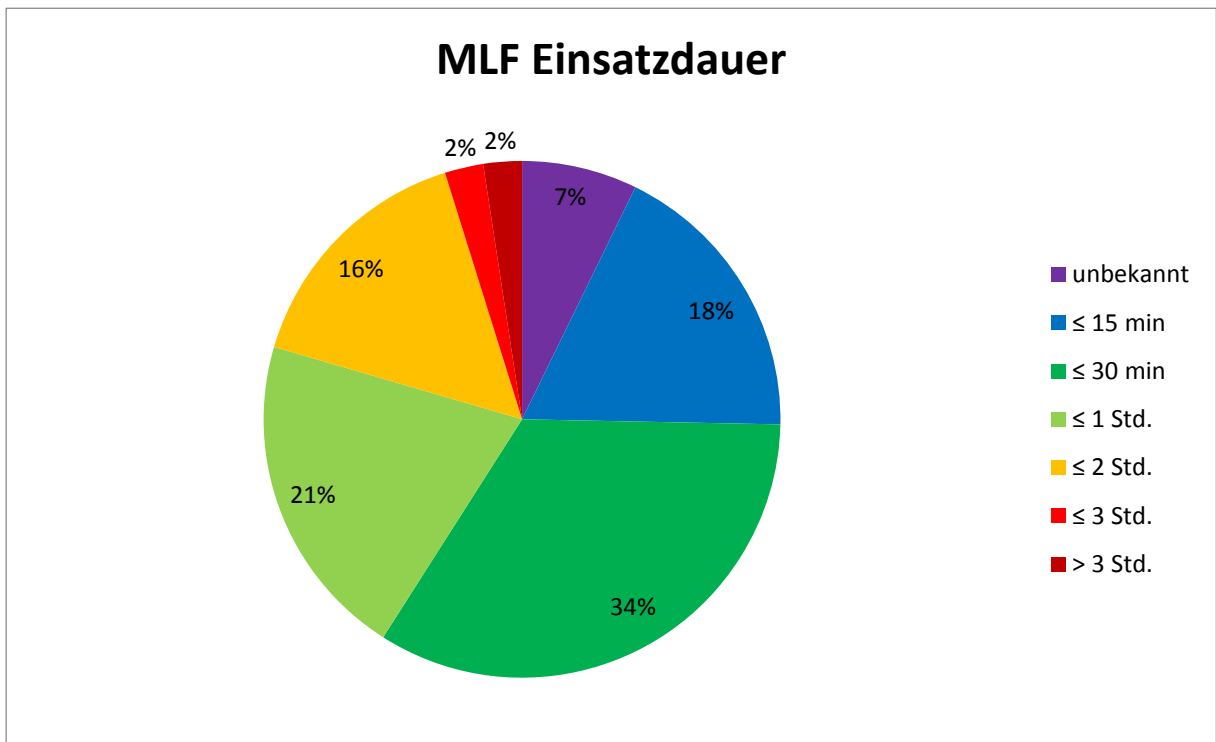


Bild 6 - Einsatzdauer

2.4.2 Auswertung zur Löschtechnik

Die Druckluftschaumanlage wurde bei weniger als der Hälfte der Brandeinsätze eingesetzt. Siebenmal wurde das MLF zur Kategorie „Brand“ alarmiert, dreimal kam dabei die Löschanlage zum Einsatz. Die Löschtechnik Druckluftschaum kam somit in 43 % der Einsätze zur Anwendung. Dort wo sie zum Einsatz kam, war der Löscheffekt eindrucksvoll und effektiv. Der Nachbereitungsaufwand nach Einsatz der Anlage ist allerdings deutlich höher als bei der Druckzumischungsanlage oder dem herkömmlichen Löschaufbau mit Zumischer und Kanister. Der Schulungsaufwand ist ebenfalls deutlich höher und kann nicht reduziert werden. Sowohl Taktik als auch Technik müssen sicher beherrscht werden. Die Anlage ist für eine Staffel sicher beherrschbar und spart Personal im Gegensatz zur Löschtechnik mit Z-Zumischer.

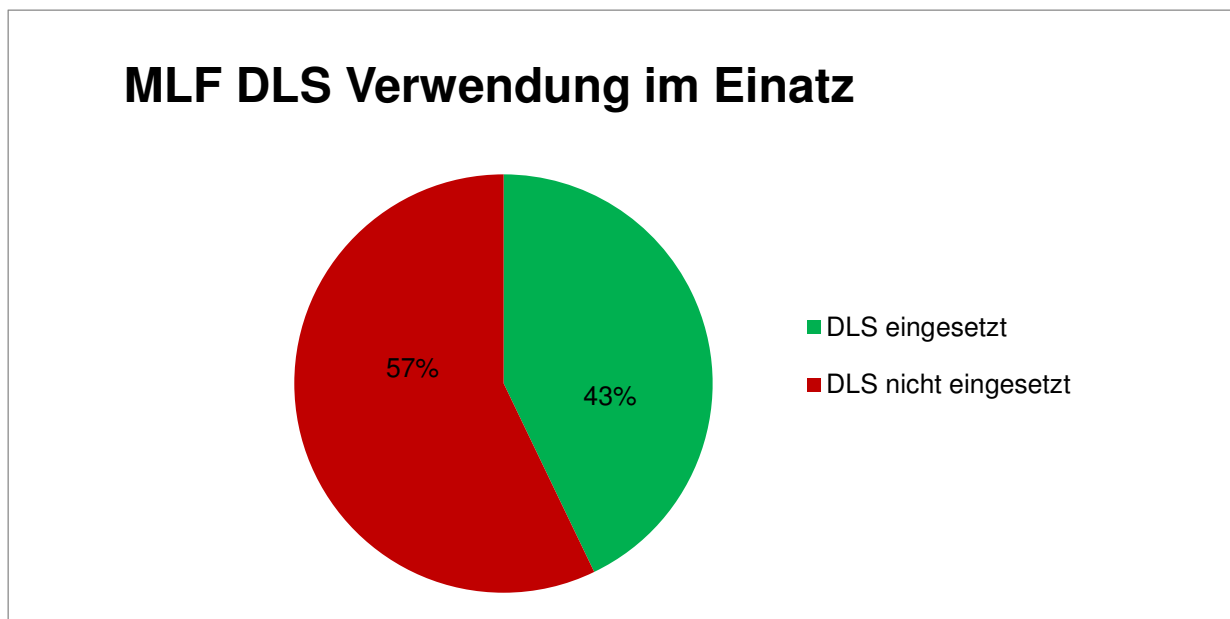


Bild 7 - Einsatz von DLS

Die Druckzumischungsanlage wurde regelmäßig eingesetzt und konnte auch unkompliziert in Einsätze nachträglich eingebunden werden. Der Einsatz war effektiv, schnell und sicher einsetzbar. Die Anlage ist für eine Staffel sicher beherrschbar und spart Personal im Gegensatz zur Löschtechnik mit Z-Zumischer.

Hätte ein Schaumeinsatz mit Z-Zumischer aufgebaut werden müssen, so hätte der Wassertrupp als Sicherheitstrupp wesentlich später bereitgestellt werden können.

Die Anwendung der herkömmlichen Löschanlage im Schaumeinsatz mit Z-Zumischer kam als Einsatz nicht vor. Lediglich in Übungen wurde dies ausgetestet.

2.4.3 Auswertung zum Vorauslöschfahrzeug

Insgesamt ist bei beiden Wehren eine hohe Anzahl an Einsatzabbrüchen bereits auf der Alarmfahrt zu verzeichnen. Bei der Feuerwehr Ratingen wurden von insgesamt 72 Einsätzen 92% auf der Anfahrt abgebrochen, bei der Feuerwehr Werne waren es von insgesamt 37 Einsätzen 41%. Die Gründe dafür sind in der Alarm- und Ausrückeordnung zu suchen. Die VLF wurden ab einem einen definierten Einsatzstichwort eingebunden. Dahinter verbergen sich viele Einsätze, für die das Kaltschneid-Löschsystem „Cobra“ nicht geeignet ist oder es sich aufgrund der längeren Anfahrt schnell zeigte, dass das Fahrzeug nicht erforderlich ist.

In die weitere Auswertung fließen daher nur Einsätze ein, bei denen das Fahrzeug auch an der Einsatzstelle eingetroffen ist.

Ersteintreffend	
ersteintreffend	1
nicht ersteintreffend	29

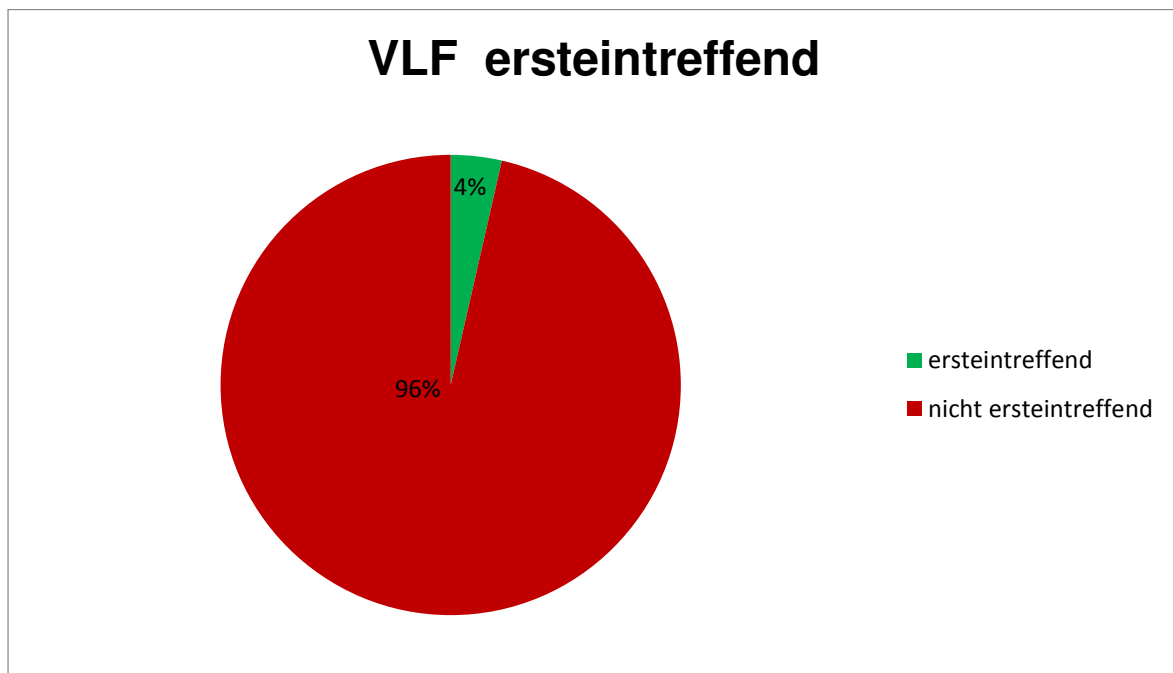


Bild 8 - VLF ersteintreffend

Das VLF wurde in 7% der Einsätze nachalarmiert. Tatsächlich eingesetzt wurde das Löschsystem in 18% aller Alarmierungen. Das bedeutet, dass in 82% aller Alarmierungen, bei denen das VLF an der Einsatzstelle eingetroffen ist, das Kaltschneid-Löschsystem „Cobra“ nicht zum Einsatz gekommen ist.

Tabelle 5 - Alarmierungsquote

Brand- /Hilfeleistungseinsätze	
nachalarmiert	1
erstalarmiert	28

Tabelle 6 - Anwendung der COBRA

Anwendung der COBRA	
eingesetzt	5
nicht eingesetzt	23

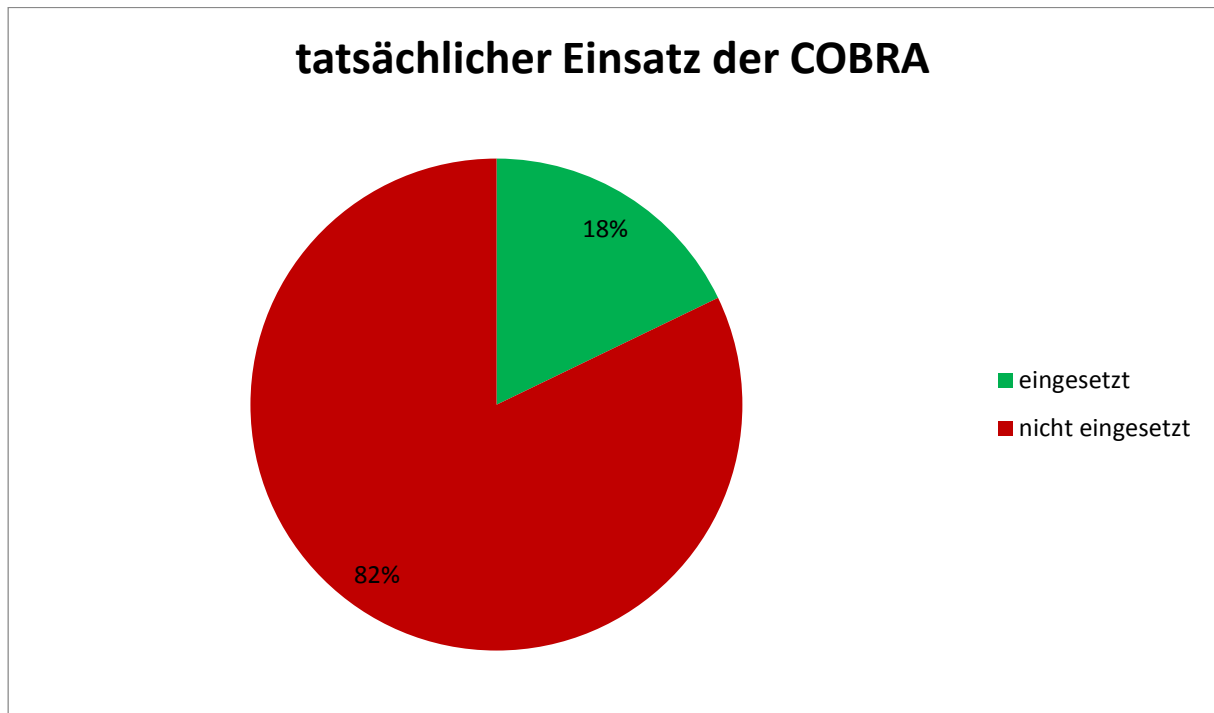


Bild 9 - Einsatz der COBRA

Da beide Wehren ein Schichtsystem eingeführt hatten, wurden die Fahrzeuge rund um die Uhr mit vier Personen besetzt.

2.4.4 Erkenntnisse zum Beschaffungsprozess

Fazit der Fahrzeugbeschaffung:

- Eine detaillierte Beschreibung der für die Feuerwehr erforderlichen Leistungsmerkmale im Leistungsverzeichnis ist erforderlich.
- Ausgeschriebene Anforderungen müssen überprüft werden können und eine entsprechende Abnahme muss konsequent umgesetzt werden.
- Grundsätzlich sollten die aktuellen DIN-Normen Basis des Leistungsverzeichnisses sein.
- Die Beschaffungshinweise von AGBF bzw. VdF müssen beachtet werden.
- Aussagen, Angebote und Versprechen der Hersteller müssen kritisch bewertet und insbesondere bei neuen Technologien unabhängiger Sachverstand hinzugezogen werden.
- Die Beratung und Abnahme durch das Technische Kompetenzzentrum des IdF NRW ist zu nutzen.
- Einhaltung des vereinbarten Zeitplans und Lieferfristen sind als Bestandteil des Leistungsverzeichnisses einzufordern.

2.4.5 Erkenntnisse zum Mittleren Löschfahrzeug

Das MLF kam bei allen Pilotfeuerwehren sehr gut an. Das Fahrgestell mit automatisiertem Schaltgetriebe wurde als sehr angenehm empfunden und ermöglichte auch nicht routinierten Fahrern ein sicheres Fahren. Es hat sich als wendig und kompakt auch für engere Straßen erwiesen. Ein Allrad-Antrieb wurde von keiner Pilotfeuerwehr vermisst. Sowohl Feuerwehren die ansonsten mit einer höheren Fahrzeugkategorie ausrücken, als auch Feuerwehren mit einer niedrigeren Fahrzeugkategorie konnten mit den Pilotfahrzeugen ihre üblichen Einsätze einwandfrei abarbeiten und hätten das Fahrzeug ausnahmslos auch nach der Erprobungsphase weiter behalten.

Einen Brandeinsatz mit Menschenrettung ist nicht aufgetreten, wurde aber mehrfach erfolgreich beübt. Der Löschwassertank und die Pumpe kamen nicht an ihre Grenze.

Die Beladung wurde als sehr gut durchdacht und für einen Erstangreifer geeignet bewertet. Es wurden nur einzelne Ausrüstungsgegenstände vermisst, was aber zum Teil den örtlichen Umständen der Pilotfeuerwehren zuzuordnen ist. Lediglich die

Mannschaftskabine wurde rein räumlich als zu klein empfunden. Einsatzkräfte fühlten sich beengt. Auch Einstieg und Bewegungsraum zeigte sich als verbesserungswürdig.

2.4.6 Erkenntnisse zur Löschtechnik

Bei der Löschtechnik zeigt sich nach zwei Durchgängen die Druckzumisanlage (DZM) als Favorit. Sie ist mit einer Staffel gut bedienbar, flexibel einsetzbar und benötigt nur unwesentlich mehr Schulung als der herkömmliche Schaumeinsatz mit Z-Zumischer. Die Druckluftschaumanlage (DLS) eignet sich zwar für einen schnellen und effektiven Löscherfolg, kann auch mit einer Staffel effektiv und kraftsparend eingesetzt werden. Allerdings sind der Schulungsaufwand vor dem Einsatz für die gesamte Mannschaft inklusive Führung und die Nachbereitung eines Einsatzes deutlich höher als bei den anderen Löschtechniken. Unter dem Aspekt, dass die Feuerwehr entlastet werden soll, zeigt sich diese Löschtechnik als nur bedingt geeignet.

2.4.7 Erkenntnisse zum Vorauslöschfahrzeug „COBRA“

Das VLF hat sich als geeignet für die angegebenen Einsatzszenarien erwiesen. Um die Belastung für die Einsatzkräfte in einem überschaubaren Rahmen zu halten, ist die Einbindung in Alarm- und Ausrückeordnung insbesondere für den überörtlichen Einsatz erst ab einer bestimmten Größenordnung sinnvoll. Da es sich um ein Spezialfahrzeug handelt, macht es keinen Sinn es zu jedem Brandeinsatz mit zu alarmieren. Dies führte bei den Pilotfeuerwehren zu einer hohen Alarmbelastung und zu zahlreichen Einsatzabbrüchen. Unter dem Gesichtspunkt, dass die Arbeit der Freiwilligen Feuerwehren während der Freizeit und Arbeitszeit durchgeführt wird, würde eine Fortführung auf Dauer zu Problemen mit Arbeitgebern und dem sozialen Umfeld der Feuerwehrangehörigen führen.

Probleme gab es bei der Akzeptanz bei Einsatzleitungen im überörtlichen Einsatz. Obwohl der Einsatz des Löschsystems manches Mal sinnvoll gewesen wäre und ohne Probleme hätte durchgeführt werden können, wurde es aufgrund Vorbehalte der Einsatzleitung vor Ort nicht eingesetzt, sondern ein klassischer Löschangriff

durchgeführt. Dies liegt vermutlich an dem noch geringen Erfahrungswissen zum Einsatz des Löschsystems bei den Führungskräften.

Die Löschtechnik eignet sich perfekt neben dem klassischen Wohnungs- und Zimmerbrand für spezielle und gefährliche Einsätze. Darunter sind eingeschlossene Feuer mit schlechter Zugangsmöglichkeit in sämtlichen Variationen zu verstehen (bspw. Saunabrand / Brand eines Frachtcontainers / Feuer in Dachkonstruktionen) Diese Einsätze kann sie stabilisieren und gute Vorarbeit für eine weitere, sichere Brandbekämpfung leisten. Sie reduziert die Gefährdung durch eine Rauchgasdurchzündung für die vorgehenden Feuerwehrangehörigen.

Allerdings treten diese Einsätze selten auf. Der Schulungsaufwand ist ebenfalls hoch anzusetzen. Es bedarf viel Übung und Routine sowohl von Einsatzleitung als auch von Mannschaft, diese Löschtechnik effektiv taktisch und technisch sinnvoll einzusetzen.

Das Fahrzeug kann daher keinesfalls ein Erstangriffsfahrzeug zur Menschenrettung wie ein MLF oder ein anderes Löschgruppenfahrzeug ersetzen, aber durchaus effektiv ergänzen.

2.5 Schlussfolgerung

Die Erprobung neuer Technologien und den damit einhergehenden taktischen Veränderungen bedürfen einer ausreichend langen Erprobung, um ein aussagekräftiges Ergebnis zu erhalten. Für diesen Feldversuch war eine Dauer von 20 Monaten vorgesehen. Bedingt durch Verzögerungen im Vergabe- und Bauprozess stehen nur die Ergebnisse von acht Monaten Erprobung zur Verfügung. Aus diesem Grund verstehen sich die nachfolgenden Ausführungen lediglich als Zwischenfazit. Erst nach Ablauf des gesamten Feldversuches können tatsächlich Schlussfolgerungen formuliert werden.

Die erfolgreiche Durchführung eines Beschaffungsprozess für ein Einsatzfahrzeug bildet die Grundlage für eine sichere Einsatzabwicklung. Der Beschaffungsprozess beginnt mit einer detaillierte Beschreibung der für die jeweilige Feuerwehr erforderlichen Leistungsmerkmale inklusive einer Zeitplanung im Leistungsverzeichnis. Im Bauprozess und bei der Endabnahme müssen die ausgeschriebenen Anforderungen konsequent überprüft und auch eingefordert werden. Dies gilt insbesondere bei der Beschaffung neuer Technologien. Um diesen Anforderungen gerecht werden können, bedarf es umfangreicher Kenntnisse und Erfahrungen im Beschaffungswesen. Hier sollten die Feuerwehren grundsätzlich durch unabhängige Sachverständige sowie durch das Technische Kompetenzzentrum am IdF NRW unterstützt werden.

Durch neue und moderne Technik sollte die Motivation bei den Feuerwehren gesteigert werden. Diese Annahme konnte grundsätzlich bestätigt werden. Fast alle Pilotfeuerwehren berichteten von einem nachhaltigen Motivationsschub. Doch muss die Allgemeinheit dieser Aussage eingeschränkt werden: Bedienbare Technik trägt zur Motivation bei. Dies gilt insbesondere für den Einsatz neuer Techniken, die eine grundlegend andere Bedienung oder Einsatztaktik erfordern als bisher genutzte Technik.

So gilt es für jede Feuerwehr zu prüfen, ob wirklich die neuste Technik die beste Technik für ihren jeweiligen Einsatzbereich ist. Im Vordergrund stehen sollte die

Verknüpfung von Motivation der Einsatzkräfte mit der sicheren Bedienbarkeit und sicheren Einsatzbewältigung.

Die Motivation, sich mit neuen Technologien und damit einer veränderten Einsatztaktik zu befassen, wird durch zusätzliche Belastung im Einführungsprozess abgemindert. Bei der Erprobung der Löschtechniken „Druckluftschaum“ und „Kaltschneid-Löschsystem COBRA“ konnte dieser Effekt beobachtet werden. Im Einsatz haben sich die Erwartungen an die Löschsyste me bestätigt. Bei der Nutzung der Löschsyste me haben die Einsatzkräfte von einem effektiven Arbeiten berichtet, welches mit weniger Personal sicher möglich war. Dennoch wurden die Löschsyste me wegen der genannten Rahmenbedingungen bei einigen Einheiten kritisch beurteilt.

Grundsätzlich muss die Angemessenheit bei einem Technologiewechsel beachtet werden. Doch konsequent durchgeführte initiale Schulungen und regelmäßiges Training lohnen sich, um mit den für die Feuerwehren neuen Löschtechniken die Einsätze mit dem tatsächlich verfügbaren Einsatzkräften schneller und sicherer abzuwickeln.

Das Konzeptfahrzeug „Mittleres Löschfahrzeug NRW“ hat die Feuerwehren überzeugt. Sowohl bei Kleineinsätzen als auch ersteintreffend bei größeren Einsätzen konnte das Einsatzfahrzeug umfassend eingesetzt werden. Das Fahrzeug wurde bei den Feuerwehren als vollwertiges Einsatzfahrzeug in allen Einsatzszenarien empfunden und konnte das bisherige erstausrückende Fahrzeug gut ersetzen.

Diese Aussage gilt auch für das gewählte Fahrgestell. Für den Maschinisten erleichtert sich die Arbeit durch die kompakten Fahrzeugmessungen und das automatisierte Schaltgetriebe. Die Mannschaften hingegen merkten die eingeschränkte Bewegungsfreiheit in der serienmäßigen Fahrzeugkabine kritisch an. Der Straßenantrieb hat sich gerade in städtischen Bereichen als sehr vorteilhaft erwiesen. Es sollte also eine individuelle Betrachtung erfolgen, in welchem Umfang ein Allrad-Antrieb für derartige universelle Ersteinsatzfahrzeuge notwendig ist.

Durch die intensive Ausbildung während der Fahrzeugübergabe konnten die Fahrzeuge schnell vor Ort in Dienst gestellt werden. Danach ergaben sich keine

nennenswerten Probleme im Einsatzdienst. Dies macht deutlich, dass mit guter Ausbildung ein nachhaltiger Erfolg erzielt.

Im den Übungsdiensten wurde versucht, die Fahrzeuge bis an ihre Belastungsgrenzen heranzuführen. Insbesondere durch die konzeptionell vorgesehenen maßvollen Leistungsreserven ist dies nicht gelungen. Damit scheint so viel Technik wie nötig auf dem Fahrzeug vorhanden zu sein, aber gleichzeitig scheint die Technik auf das unbedingt notwendige reduziert zu sein. Allerdings lässt sich aufgrund der Kürze der Erprobung noch keine abschließende Aussage treffen, ob insbesondere noch Modifikationen bei der Fahrzeug-Beladung erforderlich sind.

Aus der bisherigen Erprobung der unterschiedlichen Löschtechniken zur Schaumerzeugung vom klassischen Z-Zumischer über die Druckzumischanlage bis hin zur Druckluftschaumanlage hat sich noch kein eindeutiges Votum ergeben. Es fehlen derzeit noch aussagekräftige Einsatzzahlen und damit praktische Einsatzerfahrungen. Beim Wechsel der Löschtechnik gilt es den oben beschriebenen Motivationsaspekt gegen den Zugewinn an Sicherheit und Schnelligkeit abzuwägen.

Das Vorauslöschfahrzeug „COBRA“ hat im sich im Einsatz bewährt. In komplexen Schadenslagen konnte durch den Einsatz dieses Sondergeräts die Einsatzdauer verkürzt und ein Zugewinn an Sicherheit für die Einsatzkräfte verzeichnet werden. Auch die Konzeptidee, dass Sondergerät auf einem flexiblen Transporterfahrgestell zentral für den überörtlichen Einsatz vorzuhalten, konnte überzeugen. So konnten außerdem Nachalarmierung zu weiter entfernten Einsatzstellen zügig und ressourcenschonend bedient werden.

In der nachbarschaftlichen Erstalarmierung standen die Einsatzleiter vor Ort dem Löschsystem teilweise sehr kritisch gegenüber und entschieden sich gegen den Einsatz. Dies geschah trotz umfangreicher Informationsveranstaltungen im Vorfeld. Hier zeigte sich deutlich, wie notwendig und intensiv ein Technologiewechsel begleitet werden muss. Des Weiteren war die Quote der Einsatzabbrüche unverhältnismäßig hoch, welches bei einer ehrenamtlichen Besetzung des Fahrzeugs problematisch ist. Im weiteren Verlauf des Feldversuches soll hier noch eine passende Alarmierungsschwelle gefunden werden.

Bilderverzeichnis

Bild 1 - Einordnung der Technikversuche	2
Bild 2 - Verteilung der Pilotfeuerwehren in NRW	14
Bild 3 - MLF ersteintreffend	34
Bild 4 - Einsatzverteilung	35
Bild 5 - Personalstärke	36
Bild 6 - Einsatzdauer	36
Bild 7 - VLF ersteintreffend.....	38
Bild 8 - Einsatz der COBRA.....	39
Bild 9 - Einsatz von DLS.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Übersicht über die geplanten Erprobungszeiträume.....	13
Tabelle 2 - Übersicht der Feuerwehren	15
Tabelle 3 - Vergleich der Fahrzeuge der Pilotfeuerwehren mit dem MLF.....	18
Tabelle 4 - MLF ersteintreffend.....	34
Tabelle 5 - Alarmierungsquote.....	39
Tabelle 6 - Anwendung der COBRA.....	39

Literatur

Deutsches Institut für Normung. 14530-25:2012, *Löschfahrzeuge - Teil 25: Mittleres Löschfahrzeug MLF*. Berlin: Beuth [Zugriff am: 16. Januar 2017].

Anhänge