

Fachempfehlung Nr. 1 vom 27. Januar 2020

## Fachempfehlung Pflichtenheft Waldbrand-TLF

### 1. Vorwort

Bei der Erarbeitung und Abstimmung dieser Fachempfehlung zeigte sich der Bedarf, die Hintergründe für bestimmte Anforderungen gleich in der Fachempfehlung zu erläutern. Daher sind in dieser Fachempfehlung in kleiner Schrift an den jeweiligen Stellen Erläuterungen eingefügt, um die Fachempfehlung nachvollziehbar zu gestalten.

### 2. Einleitung

Wald- und Vegetationsbrände stellen die deutschen Feuerwehren vor immer größere Herausforderungen, denen auch technisch begegnet werden muss. Unter „Waldbrand“ werden nachfolgend alle Formen der Wald- und Vegetationsbrände zusammengefasst.

In dieser Fachempfehlung wird ein Waldbrand-Tanklöschfahrzeug (TLF-W) beschrieben. Dieser Fahrzeugtyp soll an entsprechenden Schwerpunkten vorgehalten werden, die personell und organisatorisch einen auch in der Regel mehrtägigen überörtlichen Einsatz mit entsprechender Ausbildung und besonderer Ausrüstung – auch besonderer Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) – sicherstellen können.

**ERLÄUTERUNG:** In dieser Fachempfehlung wird ein Spezialfahrzeug beschrieben, das für besondere Einsatzlagen konzipiert ist. Eine universelle Verwendbarkeit muss zu Kompromissen bei der Geländetauglichkeit und beim Haupteinsatzzweck führen und ist daher bei diesem Fahrzeug zu vermeiden. Das TLF-W ist ein zusätzliches Fahrzeug, das eben nur für besondere Lagen vorgehalten wird. Vergleichbare Fahrzeuge gibt es bei kommunalen Feuerwehren praktisch nicht, da es keine entsprechende nationale Norm gibt.

Die Waldbrand-Ereignisse der letzten Jahre haben nachdrücklich aufgezeigt, dass die deutschen Feuerwehren nicht nur im unmittelbaren Zuständigkeitsbereich technisch deutlich schlagkräftiger auf Waldbrände vorbereitet sein müssen, sondern auch innerhalb ganz Deutschlands und innerhalb der Europäischen Union

ein System der gegenseitigen Unterstützung entwickelt werden muss. Eine Konsequenz ist diese Fachempfehlung für Waldbrand-Tanklöschfahrzeuge.

Einige der Anforderungen an ein besonders geländegängiges Waldbrand-Tanklöschfahrzeug führen zwangsläufig dazu, dass ein solches Fahrzeug auch bei Einsätzen in Überschwemmungsgebieten besondere Einsatzmöglichkeiten bietet.

ERLÄUTERUNG: Diese besondere Eignung hat sich ergeben. Irgendwann wurde klar, dass viele Anforderungen (Bodenfreiheit, die dann auch zu einer höheren Wassertiefe führt, Dachluken, Doppelkabine, Selbstbergwinde, ...) auch bei überschwemmten Bereichen besondere und einmalige Einsatzmöglichkeiten bieten.

Bis zu einer entsprechenden Überarbeitung bzw. Erarbeitung einer Norm werden die von DFV und AGBF in ihren Fachausschüssen Technik, Einsatz sowie Zivil- und Katastrophenschutz erarbeiteten Anforderungen an besondere Waldbrand-Tanklöschfahrzeuge in dieser Fachempfehlung definiert. Daher ist diese Fachempfehlung auch wie eine Fahrzeugnorm aufgebaut.

### **3. Erklärungen zum neuen Tanklöschfahrzeugtyp TLF-W, seiner Bezeichnung und seinen Aufgaben**

Diese Fachempfehlung basiert technisch auf DIN 14530-22: Tanklöschfahrzeug TLF 3000, die von dem FNFV-Arbeitsausschuss NA 031-04-06 AA „Allgemeine Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge - Löschfahrzeuge“ erarbeitet wurde, sowie auf der französischen Norm NF S 61-518 „Waldbrandtanklöschfahrzeuge“.

ERLÄUTERUNG: In den hier genannten Normen finden sich sehr viele Festlegungen, die gut und bewährt sind. Besonders DIN-Festlegungen werden hier nicht komplett nochmals erwähnt, da dies den Rahmen einer Fachempfehlung sehr deutlich sprengen würde.

Im Rahmen der vorhandenen Raum- und Gewichtsreserven kann neben der Beladung ein größerer Löschwasserbehälter realisiert werden, sofern dies unter Einhaltung der StVZO, dieser Fachempfehlung sowie sonstiger geltenden Grundforderungen - besonders der DIN EN 1846 und der E DIN 14502-2 - möglich ist.

Die Bezeichnung TLF-W steht für ein Tanklöschfahrzeug mit mindestens 3.000 Liter Löschwasservorrat und einem fest montierten Werfer (Massenklasse M und Kategorie 3 (geländegängig) nach DIN EN 1846-1 und DIN EN 1846-2). Die Fahrzeugbesatzung besteht aus vier Feuerwehrangehörigen. Mit diesem Tanklöschfahrzeug wird dem Bedarf nach einem TLF entsprochen, das sich besonders zur länger andauernden Waldbrandbekämpfung eignet. Übliche Standard-Beladungsteile wie zum Beispiel Atemschutzgeräte sind daher auf diesen speziellen TLF nicht vorgesehen.

ERLÄUTERUNG: Ab 3.000 Liter müssen nach E DIN 14502-2 zwei leistungsfähige Tankfülleitungen vorhanden sein, daher kommt diese Mindestforderung. Die DIN EN 1846-Massenklasse M betrifft Feuerwehrfahrzeuge von 7.500 kg bis 16.000 kg Einsatzmasse.

Fahrzeuge der DIN EN 1846-Kategorie 3 (geländegängig) gibt es in Deutschland fast nicht, hier gibt es – bei Allradfahrzeugen - Fahrzeuge der DIN EN 1846-Kategorie 2 (geländefähig). In den Anforderungen an Sicherheit und Leistung der DIN EN 1846 werden an Kategorie 3 deutlich höhere Anforderungen als an Kategorie 2 gestellt: Überhangwinkel, Rampenwinkel, Bodenfreiheit, Steigfähigkeit, .... Klassische Kategorie 3-Fahrzeuge sind die Waldbrand-TLF in Frankreich, Spanien, Portugal. Sie erreichen im Gelände Bereiche, in die Kategorie 2-Fahrzeuge schlicht nicht hinkommen.

Eine vierköpfige Besatzung: Diese Fachempfehlung weicht bewusst von den Stärkekategorien der FwDV 3 (Trupp, Staffel, Gruppe) ab, aber dafür gibt es gute Gründe:

- 1) Das hier beschriebene TLF-W ist in besonderer Weise (Kategorie 3) für das Gelände geeignet und hat einen ganz speziellen, eng umrissenen Einsatzwert. Hieraus folgen erhebliche Einschränkungen / Grenzen für den Aufbau in Größe und Gewicht.
- 2) Der Grundsatz, dass die Technik der Taktik folgt, bleibt gültig, weil die begrenzten Aufgaben dieses Fahrzeugtyps mit vier Einsatzkräften problemlos bewältigt werden können. Das zeigt auch die jahrzehntlange Einsatzpraxis zum Beispiel in Frankreich.
- 3) Eine Staffel (sechs Einsatzkräfte) kann nicht untergebracht werden, denn in Betracht kommende Fahrgestelle verfügen im Innern des Fahrerhauses nicht über die Mindestbreite nach DIN EN 1846 (und die ist auch eine Sicherheitsnorm). Selbst wenn man (was sehr problematisch ist) die fehlenden Zentimeter als "unerheblich" ignorieren wollte, bliebe das Problem, dass eine echte Geländefahrt mit diesen Platz- und Sitzverhältnissen unzumutbar ist
- 4) Ein Trupp (drei Einsatzkräfte) kann nicht untergebracht werden, denn in einem Truppfahrerhaus herrschen dann derartige Sitzbedingungen, dass eine echte Geländefahrt mit diesen Platz- und Sitzverhältnissen unzumutbar ist. Zudem ist der Wirk- und Überwachungsbereich beim Löschen vom Fahrzeug aus zwangsläufig deutlich kleiner.
- 5) Ein Trupp (zwei Einsatzkräfte) lässt ein selbständiges Arbeiten nicht zu.

Daher ist es taktisch wie technisch sinnvoll, den maximal möglichen Platz derart zu nutzen, dass vier Einsatzkräfte auf Sitzen untergebracht werden können, die für eine Fahrt in sehr schwierigem Gelände gut geeignet sind. Dieses Fahrzeug ist ein Spezialfahrzeug, dessen Einsatzwert sich maximal an den besonderen Anforderungen einer Vegetationsbrandbekämpfung in sehr schwierigem Gelände orientiert.

Wer ein universelleres TLF will, das sowohl in der Stadt als auch im Gelände (nur eben nicht im sehr schwierigen) gut einsetzbar ist, der findet dafür mit den genormten TLF 2000 und 3000 geeignete Fahrzeuge.

Ein TLF-W bildet bei Vegetationsbränden eine autarke Einheit und wird bei überörtlichen Vegetationsbränden durch weitere Einheiten, zum Beispiel Löschruppenfahrzeuge LF 20 KatS nach DIN 14530-8, unterstützt. Das LF 20 KatS übernimmt dabei unter anderem die Funktionen des Mannschaftstransportes (Wechselbesetzungen) sowie der Wasserversorgung (Errichtung von Saugstellen, Wasserübergabestellen, ...).

ERLÄUTERUNG: Sonderfahrzeuge wie TLF-W brauchen bei Einsätzen zeitnah unterstützende Einheiten, wie sie zum Beispiel in Frankreich auf Department-Ebene vorgehalten werden. Bei größeren Einsätzen sind Einheiten zum Beispiel einschließlich Werkstattwagen erforderlich, die es so noch nicht gibt. Hier besteht (erkannter) Handlungsbedarf.

LF 20 KatS sind bei den genormten Löschfahrzeugen die idealen Ergänzungsfahrzeuge bereits in der ersten Phase, da sie Austauschpersonal und die Ausstattung und Ausrüstung für die Versorgung der TLF-W mitführen (zum Beispiel Herrichten einer Wasserentnahmestelle, Nutzung des 5.000 Liter Wasser fassenden Faltbehälters,...).

#### **4. Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN 1846-1, DIN EN 1846-2 und DIN EN 1846-3 sowie die folgenden Begriffe.

##### **4.1 Waldbrand-Tanklöschfahrzeug (TLF-W)**

Löschfahrzeug<sup>1</sup> für die Brandbekämpfung in unwegsamem Gelände bei Wald- und Vegetationsbränden mit einer vom Fahrzeugmotor angetriebenen Feuerlöschkreiselpumpe, einer Einrichtung zur schnellen Wasserabgabe, einem Löschwasserbehälter und einer feuerwehrtechnischen Beladung, das zur Brandbekämpfung dient, dessen Besatzung aus vier Feuerwehrangehörigen besteht und mit weiteren Einheiten (wie zum Beispiel Löschruppenfahrzeugen LF 20 KatS nach DIN 14530-8 sowie Unterstützungseinheiten) eine Waldbrand-Einheit für den überörtlichen Einsatz bildet.

---

<sup>1</sup> Begriff „Löschfahrzeug“ siehe DIN EN 1846-1.

## **4.2 Anlage für den thermischen Selbstschutz**

Im Fahrzeug eingebautes Schutzsystem zum Versprühen von Wasser, die das Ziel hat, die Feuerwehreinsatzkräfte in Fahrerhaus und Kabine sowie die Reifen in einer kritischen Situation zu schützen. Die Anlage für den thermischen Selbstschutz ist ein Gesamtsystem aus Selbstschutzeinrichtung und Selbstschutzanlage.

ERLÄUTERUNG: Selbstschutzeinrichtung und Selbstschutzanlage sind aus der französischen Waldbrand-TLF-Norm übernommen und stellen einen der wesentlichen Unterschiede zu den TLF nach nationalen deutschen Normen dar.

### **4.2.1 Selbstschutzeinrichtung**

Thermischer Selbstschutz, über die Feuerlöschkreiselpumpe und den Löschwassertank betrieben und versorgt.

### **4.2.2 Selbstschutzanlage**

System aus speziellem Wassertank und spezieller Pumpe, das ausschließlich zur Versorgung des thermischen Selbstschutzes bestimmt ist, und konstruktionsbedingt in keinem Fall anders genutzt werden kann.

## **4.3 Kritisches Element**

Jedes Teil oder System, das für die Funktion der Selbstschutzanlage und/oder für das Fahren des Fahrzeuges zwingend notwendig ist und durch Hitze und/oder mechanische Beschädigungen gefährdet sein kann.

## **5 Maße, Masse**

5.1 Die Höchstlänge beträgt (ohne Selbstbergungswinde) 6.800 mm, die Höchstbreite 2.550 mm und die Höchsthöhe 3.300 mm, gemessen bei Leermasse<sup>2</sup>, jedoch mit aufgelegter Dachbeladung.

ERLÄUTERUNG: Nach Gesprächen mit Fahrgestellherstellern und mit Aufbauherstellern ist das TLF-W mit diesen Vorgaben darstellbar. Eine möglichst kompakte Bauweise ist erklärtes Ziel.

---

<sup>2</sup> Begriff „Leermasse“ siehe DIN EN 1846-1.

5.2 Das TLF-W muss die Anforderungen an die Gewichtsklasse M3 nach DIN EN 1846-1 und DIN EN 1846-2 erfüllen.

ANMERKUNG Bei der Bemessung der Beladungsmasse sind mittlere handelsübliche Gerätemassen zu verwenden. Alternativ gelten bei der Abnahme die tatsächlich gewogenen Gewichte. Für Ausrüstungsgegenstände, die zum Zeitpunkt der Abnahme nicht vorhanden sind, gelten mittlere handelsübliche Gerätemassen. Zur Hilfestellung beim Ansatz der jeweiligen Gerätemasse ist neben der in Tabelle 1 angegebenen Gesamtmasse auf der Internetseite des DIN-FNFW ([www.fnfw.din.de](http://www.fnfw.din.de)) eine umfangreiche Liste mit mittleren Gerätemassen verfügbar.

## **6. Anforderungen**

### **6.1 Allgemeine Anforderungen**

Es gelten die allgemeinen Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge nach DIN EN 1846 und E DIN 14502-2 sowie die folgenden ergänzenden und/oder einschränkenden typspezifischen Anforderungen.

### **6.2 Fahrgestell**

6.2.1 Es muss ein handelsübliches Fahrgestell verwendet werden.

ERLÄUTERUNG: Es gibt entsprechende handelsübliche Fahrgestelle, wenn auch in sehr begrenzter Zahl. Es ist nicht zielführend, ein eigentlich für diesen Einsatzzweck überhaupt nicht vorgesehenes Fahrgestell irgendwie so zu ertüchtigen, dass es vielleicht die Anforderungen erfüllt.

6.2.2 Als Antriebsart des TLF-W ist Allradantrieb zu wählen. Zusätzlich muss eine spurgleiche Singlebereifung, ein Untersetzungsgetriebe, eine Differentialsperre längs und je Achse quer vorhanden sein. Die Bereifung mit S+G Profil muss schlauchlos montiert sein und BWB-TL 2610-0004 entsprechen bzw. BWB-TL 2610-0004 weitgehend angenähert sein.

ERLÄUTERUNG: Das Untersetzungsgetriebe ist wieder eine der Leistungsanforderungen, die in den deutschen TLF-Normen so nicht gefordert ist.

6.2.3 Die Reifen müssen Notlaufeigenschaften (zum Beispiel durch ein auf die Felge aufvulkanisiertes Vollgummielement) haben. Das System muss im Fall eines Reifenschadens die Absenkung des Reifens begrenzen, so dass der Einsatz auch in schwierigem Gelände noch zu Ende geführt werden kann.

ERLÄUTERUNG: Es gibt verschiedene technische Möglichkeiten, Notlaufeigenschaften zu erreichen. Hier notwendig ist ein System, das auch bei einem größeren Reifenschaden immer noch sicherstellt, dass das Fahrzeug den Gefahrenbereich verlassen kann. Daher ist das für diesen Zweck derzeit wohl am besten geeignete System beispielhaft genannt. Damit auch wirklich ein System beschafft wird, das die zuvor genannte Sicherheitsanforderung erfüllt, ist die Aufgabe des Systems noch einmal eindeutig beschrieben.

6.2.4 Das Fahrzeug muss über ein mindestens automatisiertes Schaltgetriebe verfügen. Im Bedarfsfall muss ein rein manuelles Schalten möglich sein.

ERLÄUTERUNG: Für das Fahren zur Einsatzstelle ist ein zumindest automatisiertes Schaltgetriebe erstens eine Empfehlung der E DIN 14502-2 und zweitens besonders bei den unter Umständen (für Feuerwehrverhältnisse) extrem langen Anfahrten eine dringend notwendige Entlastung des Fahrers/Maschinisten. Für das Fahren im Gelände ist ein manuelles Schaltgetriebe absolut unverzichtbar.

6.2.5 Die Wasserdurchfahrtsfähigkeit muss mindestens 1.200 mm betragen. Instandsetzungsarbeiten oder Prüfarbeiten dürfen nach einer Durchfahrt durch 1 200 mm hohes Wasser herstellerseitig nicht vorgeschrieben oder empfohlen sein.

ERLÄUTERUNG: Zum Vergleich: Bei dem LF 20 KatS ist eine Wasserdurchfahrtsfähigkeit von mindestens 600 mm gefordert. Die hier betrachteten Fahrgestelle können – teilweise ab Band – auf eine Wasserdurchfahrtsfähigkeit von 1.200 mm gebracht werden. Das sollte genutzt werden. Der Begriff Wasserdurchfahrtsfähigkeit wird – je nach Hersteller – durchaus unterschiedlich interpretiert. In einigen Fällen lässt der Fahrgestellhersteller das Durchfahren einer bestimmten Tiefe zwar zu, fordert aber danach gleich einen Werkstattaufenthalt, um zum Beispiel bestimmte Bauteile zu entwässern. Das kann hier nicht zielführend sein, daher die Konkretisierung. Die folgende Forderung gehört auch in diesen Zusammenhang.

6.2.6 Die Luftansaugung des Motors muss höher als der höchste Punkt des Fahrgestellmotors angeordnet sein.

6.2.7 Das Waldbrand-Tanklöschfahrzeug TLF-W muss der Kraftfahrzeug-Kategorie 3 (geländegängig) nach DIN EN 1846-1 und DIN EN 1846-2 entsprechen.

6.2.8 Eine Vierrad-Feststellbremse muss vorhanden sein.

ERLÄUTERUNG: Das hat nichts mit der Selbstbergwinde zu tun, sondern stammt aus der französischen Waldbrand-TLF-Norm und ist im Gelände sicher sehr sinnvoll.

6.2.9 Bei voll besetzter Kabine und mit Beladung sollte die laut Fahrgestellhersteller für die Fahrt im Gelände optimale Gewichtsverteilung angestrebt werden.

ERLÄUTERUNG: In den Löschfahrzeug-Normen findet sich für einen Allradantrieb die Forderung „Das (Normtyp) muss bei Single-Bereifung über eine möglichst ausgewogene Gewichtsverteilung verfügen“. Diese Forderung gilt nicht bei den hier betrachteten Fahrgestellen.

6.2.10 Es muss eine Reifendruckregelungsanlage vorhanden sein, mit der während verhaltener Fahrt der Reifenfülldruck aus dem Fahrerhaus den Bodenverhältnissen angepasst werden kann. Vorkonfigurierte und direkt wählbare Einstellungen mindestens für „Straße“, „Sand“ und „Schlechtweg“ müssen vorhanden sein, eine manuelle Steuerung muss möglich sein.

ERLÄUTERUNG: Wo man sich bei Kategorie 2-Fahrzeugen, für die es keine Reifendruckregelanlagen ab Werk (und auch praktisch nicht als Nachrüstlösung) gibt, zum Beispiel mit Schneeketten behilft, ist die bei den entsprechenden Fahrgestellen ab Werk lieferbare Reifendruckregelanlage das Mittel der Wahl. Während verhaltener Fahrt kann der Reifendruck variiert werden, um die für den jeweiligen Untergrund optimale Situation zu erreichen. Für den Fahrer muss es so leicht wie möglich gemacht werden, auch in sehr schwierigem Gelände fahren zu können. Daher werden diese (am Markt verfügbaren) Voreinstellungen gefordert.

6.2.11 Die Geschwindigkeit des TLF-W muss auf höchstens 100 km/h begrenzt sein.

6.2.12 Alle gegen Hitze und/oder mechanische Beschädigungen wie zum Beispiel

- Bremssysteme
- Kraftstoffsystem
- Stromkreis für den Nebenantrieb
- Batteriefächer
- die Selbstschutzeinrichtung einschließlich Bedieneinrichtungen

müssen bei einer Temperatur von mindestens 130 Grad Celsius mindestens 10 Minuten lang voll funktionsfähig bleiben.

6.2.13 Ebenso muss eine Fluchtfahrt über mindestens fünf Minuten (entsprechend Funktionsdauer Selbstschutzanlage) bei einer Temperatur von mindestens 130 Grad Celsius möglich sein.

6.2.14 Der Ausfall eines nicht geschützten Teilstromkreises darf nicht zum Ausfall eines Stromkreises für den Nebenantrieb, für die Feuerlöschkreiselpumpe und/oder für die Selbstschutzeinrichtung führen.

ERLÄUTERUNG: Hier mussten die eher konstruktiven Forderungen der französischen Norm der aktuellen Technik (zum Beispiel Euro VI) angepasst werden, in dem eine Leistungsanforderung (die natürlich auch zugleich eine Sicherheitsanforderung ist) formuliert wurde. Bei dieser Fluchtfahrt darf auch etwas am Fahrzeug zerstört werden, wichtig ist allein, dass sich die Besatzung retten kann. Und diese Fluchtfahrt muss mindestens fünf Minuten dauern dürfen.

Warum ist unter 6.2.12 eine Zeit von mindestens 10 Minuten gefordert, ansonsten aber „nur“ 5 Minuten? Es kann passieren, dass die Fahrzeugbesatzung erst mit etwas Verzögerung merkt, dass sie in einer problematischen Situation ist. Daher ist unter 6.2.12 eine längere Zeit gefordert.

6.2.15 Trotz eines schlagartigen Druckverlustes im Bremssystem (zum Beispiel durch die mechanische Beschädigung eines Bremsschlauches) muss eine Fluchtfahrt über mindestens fünf Minuten (entsprechend Funktionsdauer Selbstschutzanlage) möglich sein.

ERLÄUTERUNG: Bei der Fahrt im Gelände ist eine rein mechanische Beschädigung des Bremssystems ein nicht auszuschließendes Risiko. Es darf nicht passieren, dass dann das ganze Fahrzeug wegen eines kleinen Loches in einem Bremsluftschlauch nicht mehr fahren kann. Eigentlich ist diese Forderung bereits unter 6.2.12 gestellt, wird hier aber aufgrund der besonderen Bedeutung nochmals ausdrücklich genannt.

6.2.16 Vorn und hinten muss eine Schleppvorrichtung vorhanden sein, die ein Abschleppen des Fahrzeugs ermöglicht.

6.2.17 Zusätzlich müssen vorne und hinten je zwei Schäkel ähnlich Form C nach DIN 82101 vorhanden sein, die hinsichtlich der Masse der Nenngroße 3 nach DIN 82101 entsprechen. Die Zugkraft vorn bei den Schäkeln und des Koppelmauls muss jeweils der zulässigen Gesamtmasse des Fahrzeuges entsprechen.

6.2.18 Eine Einspeisedose für Fremdstrom muss als Steckdose VG 96917 A 003 mit Crimpkontakt VG 96917 S 35 vorhanden sein.

6.2.19 Eine Einspeisesteckdose für Ladestromversorgung muss vorhanden sein.

6.2.20 Nach StVZO geforderte Scheinwerfer, Fahrtrichtungsanzeiger und Mehrkammer-Schlussleuchten müssen gegen mechanische Beschädigungen mit Schutzgittern geschützt werden.

6.2.21 Falls eine Regeneration der Abgasanlage erforderlich ist, muss diese bei eingeschaltetem Nebenantrieb unterdrückt werden. Eine laufende Regeneration muss abgebrochen werden können. Falls zur Erreichung der geforderten Euronorm ein Additiv (zum Beispiel AdBlue®) notwendig ist, so darf es bei einem leeren Additivtank nicht zur Leistungsreduzierung oder Schädigung des Motors kommen. Das Befüllen des Additivtanks muss direkt aus handelsüblichen Additivgebinden möglich sein, ebenso direkt aus Additivzapfpistolen (Pkw und Lkw).

ERLÄUTERUNG: Es dürfte nachvollziehbar sein, dass bei einem TLF-W nicht mitten im Einsatz plötzlich eine Regeneration beginnen darf. Die Forderungen zum Füllen des Additivtanks sollen unnötig lange Versorgungszeiten vermeiden. Die Forderungen stammen aus E DIN 14502-2 und dem vfdv-Merkblatt 06/06.

6.2.22 Die serienmäßige Doppelkabine muss ECE-R 29/3 geprüft sein.

ERLÄUTERUNG: Trotz aller Sicherheitseinrichtungen ist es bei dem Einsatzzweck nicht ausgeschlossen, dass ein TLF-W einmal alle Einrichtungen seiner passiven (unfallfolgenmindernden) Sicherheit benötigt. Daher wird hier eine Doppelkabine gefordert, deren Serienausführung dem realen Test nach ECE-R 29/3 erfolgreich unterzogen wurde. Klar muss aber sein, dass die in dieser Fachempfehlung beschriebenen besonderen Ausstattungen wie zum Beispiel die Dachluken dabei nicht mitgeprüft sein müssen.

6.2.23 Die Außenspiegel müssen beidseits elektrisch verstellbar sein.

ERLÄUTERUNG: Das nach unten oder nach oben Neigen der Außenspiegel muss dem Fahrer ohne Probleme möglich sein, wenn es eng wird.

### **6.3 Aufbau**

6.3.1 Die Sprechfunkeinrichtung muss E DIN 14502-2:2009-07, 3.2.2 entsprechen.

6.3.2 Eine Energiebilanz des Fahrzeugs ist nach E DIN 14502-2 aufzustellen.

6.3.3 Fahrgestellelektrik und Aufbauelektrik müssen so voneinander getrennt ausgeführt sein, dass ein Ausfall der Aufbauelektrik nicht zu einem Ausfall der Fahrgestellelektrik führt.

6.3.4 An der linken vorderen Stoßstangenecke ist ein Flaggenhalter inklusive Verlostsicherung nach BWB-TL 8345-0009 vorzusehen.

## **6.4 Fahrerraum**

6.4.1 Der Fahrerraum muss gestatten, vier Feuerwehrangehörige als Besatzung aufzunehmen. Alle Sitzplätze müssen mit 3-Punkt-Automatiksicherheitsgurten ausgestattet sein, es dürfen nur gefederte Einzelsitze vorhanden sein. Es sind vorne Sitze für Fahrer und Beifahrer vorzusehen, in der zweiten Reihe dahinter zwei weitere Sitze. Es müssen vier Türen mit öffnenbaren Fenstern vorhanden sein.

ERLÄUTERUNG: Das TLF-W hat die Aufgabe, so nah wie möglich an das Feuer zu kommen. Dann wird vom Fahrzeug aus das Feuer bekämpft. Eine Brandbekämpfung muss auch möglich sein ohne das die Besatzung das Fahrzeug verlässt und „zu Fuß“ tätig wird. Warum vier Einsatzkräfte?

Der Maschinist soll und muss sich im Gelände voll auf das Fahren konzentrieren.

Wohin er fahren soll, legt der Fahrzeugführer fest. Er bedient auch die Feuerlöschkreiselpumpe und ist, neben den anderen klassischen Aufgaben eines Fahrzeugführers, für die hier besonders wichtige ständige Beobachtung der Umgebung zuständig.

Die beiden Einsatzkräfte hinten arbeiten von den beiden Dachluken aus. Zusammen mit den frontseitig nach unten weisenden Düsen der Anlage für den thermischen Selbstschutz kann damit das TLF-W in Fahrtrichtung über mindestens plus/minus 90 Grad sehr effektiv löschen. Auch sehen die beiden Einsatzkräfte hinten schlicht mehr als nur eine Einsatzkraft, eine kritische Situation kann daher deutlich schneller erkannt werden.

Hier ist die Funktion der Besatzung und des Fahrzeuges im Einsatz entscheidend für die Frage, wie viele Einsatzkräfte das TLF-W besetzen. Dass bislang keine FwDV oder Norm diese Situation betrachtet hat und es deshalb kein entsprechendes Regelwerk gibt, kann nicht der Grund sein, die Funktion abzuschwächen.

6.4.2 Der Fahrerraum darf nur aus schwer entflammbaren oder nicht brennbaren Materialien bestehen.

6.4.3 Eine Astabweiser-Konstruktion muss die vordere Seite des Fahrerraumes und den oberen Teil der Kabine schützen. Astabweiser-Konstruktion, Überrollkäfing und/oder Selbstschutzeinrichtung dürfen kombiniert werden.

6.4.4 Alle Fenster müssen mindestens aus Verbundglas bestehen.

6.4.5 Es muss ein System zur Versorgung mit Atemluft vorhanden sein, das DIN EN 402 und DIN EN 140 entspricht. Es muss die vierköpfige Besatzung plus eine weitere Person jeweils einzeln versorgen. Unter Annahme eines Verbrauches von 30 l/min pro Person müssen alle fünf Personen mindestens 10 Minuten autonom versorgt werden. Die Atemluft ist in entsprechenden feuerwehriblichen 300 bar-Atemluftflaschen mitzuführen. Es sind die Atemanschlüsse der Beladung zu nutzen (Hinweis: Im Fahrerraum zu lagern). Die Versorgungsschläuche sind ausreichend lang zu dimensionieren. Die Aktivierung der Atemluftversorgung muss so zentral angeordnet sein, dass sie von allen Plätzen aus erreicht werden kann.

ERLÄUTERUNG: Diese Forderung ist aus der französischen Waldbrand-TLF-Norm übernommen. Dass fünf Personen versorgt werden müssen, obwohl das Fahrzeug nur eine vierköpfige Besatzung hat, fordern die Franzosen aus Erfahrung. Bei den Flaschen und Atemanschlüssen werden die feuerwehriblichen Ressourcen genutzt.

6.4.6 Über der hinteren Sitzreihe müssen links und rechts im Dach jeweils komplett nach (in Fahrtrichtung gesehen) hinten aufklappbare Dachluken vorhanden sein. Jede der beiden Dachluken muss über eine eigene mechanische Verriegelung sicher im geöffneten Zustand gehalten werden. Zur Sicherung der Einsatzkraft ist an jeder Dachluke ein Anschlagpunkt für einen Haltegurt (Karabinerhaken) nach DIN 14927 vorzusehen. Auch eine 165 cm große Feuerwehreinsatzkraft muss aus einer Dachluke heraus bestimmungsgemäß arbeiten können. Es sind unter beiden Dachluken geeignete, nur bei Bedarf nutzbare Aufstandflächen aus Aluminium-Riffelblech vorzusehen.

ERLÄUTERUNG: Bei der Abstimmung dieser Fachempfehlung hat sich gezeigt, dass die Unfallversicherungsträger beim „Pump & Roll“ auf dem Dach grundsätzlich sehr kritisch gegenüberstehen. Im Gelände ist das völlig undenkbar. Also wird aus Dachluken heraus gearbeitet, ergänzt um eine Sicherung.

6.4.7 Alle vier Türgriffe müssen auf der Türaußenseite komplett weiß hinterlegt sein (Mindestfläche 250 mm x 150 mm), damit die Türgriffe auch bei Verrauchung deutlich erkennbar sind.

ERLÄUTERUNG: Praktischer Hinweis aus Frankreich.

6.4.8 Die in Tabelle 1 genannten Atemanschlüsse (Vollmasken) nach DIN EN 136 und die Kombinationsfilter A2B2E2K2P3 nach DIN EN 14387 sind im Fahrerraum so zu lagern, dass von jedem Sitzplatz aus je ein Atemanschluss und ein Kombinationsfilter erreicht werden kann.

6.4.9 Es muss eine für die Doppelkabine ausgelegte Klimaanlage vorhanden sein.

## **6.5 Dach**

6.5.1 Eine Beleuchtung der begehbaren Dachfläche mindestens von zwei gegenüberliegenden Stellen ist vorzusehen.

6.5.2 Funkrufname und polizeiliches Kennzeichen muss auf dem Dach entsprechend DIN 14035 dauerhaft aufgebracht sein (in Kontrastfarbe und reflektierend).

ERLÄUTERUNG: Funkrufname und polizeiliches Kennzeichen: Ein Hubschrauber oder Flugzeug muss unabhängig seiner Besatzung (Polizei, Militär, ...) auch im Ausland ein Fahrzeug von oben identifizieren können. Im Vergleich mit den OPTA-Funkrufnamen ist das Kennzeichen sicherlich oft einfacher. Auch wenn die gesamte Elektrik ausfällt: Bei einer reflektierenden Kennzeichnung findet ein Hubschrauber mit Suchscheinwerfer das Fahrzeug, auch wenn alle Seiten völlig verdreht sind.

## **6.6 Löschtechnische Einrichtungen**

6.6.1 Eine vom Fahrzeugmotor angetriebene Feuerlöschkreiselpumpe EN 1028-1 – FPN 10–1 000 muss im Fahrzeug entsprechend DIN 14420 eingebaut sein und einen A-Sauganschluss und

- einen Abgang zum Dachwerfer (kleinster lichter Durchmesser mindestens 52 mm),
- hinten (in Fahrtrichtung) rechts einen absperrbaren D-Druckabgang für die löschtechnische Einrichtung zur schnellen Abgabe von Wasser,

- sowie zwei absperrbare B-Druckabgänge haben. Diese B-Druckabgänge müssen am Fahrzeugheck gerade nach hinten (entgegen der Fahrtrichtung) geführt sein.

ERLÄUTERUNG: Grundsätzlich unterscheiden sich eine FPN 10-1 000 und eine FPN 10-2 000 durch die Nenndrehzahl, die Anzahl der Druckabgänge, das (bei üblichen Löschfahrzeugen mitgeführte) Sammelstück und das Typenschild. Die bei „Vollast“ abgeforderte Leistung (Werfer plus eine Leitung) wird von einer FPN 10-1 000 problemlos versorgt.

Die Anordnung der B-Abgänge nach hinten ist sehr bewusst vorgegeben, um nicht rechts und links neben der Fahrspur bzw. dem befahrenen Weg noch Platz zu benötigen: Es kann da auch schon einmal eng werden.

6.6.2 Die Feuerlöschkreiselpumpe muss mit einem Umschaltorgan Saugbetrieb/Tankbetrieb ausgestattet sein.

6.6.3 Absperrorgane, die pneumatisch oder elektrisch fernbedienbar sind, müssen ohne zusätzlich anzubringende Hilfsmittel manuell betätigt werden können.

6.6.4 Zur schnellen Wasserabgabe müssen zwei zur Beladung gehörende Druckschläuche DIN 14811-D 25-15-KL1-K (die Schlauchfarbe ist bei Bestellung zu vereinbaren) – hinten unten rechts in Buchten gelagert - und ein Hohlstrahlrohr nach DIN EN 15182-2 mit Festkupplung D, Durchflussmenge  $Q \leq 100$  l/min schnell und einfach mit der Feuerlöschkreiselpumpe verbunden werden können. Das Strahlrohr muss angekuppelt sein und im hinteren rechten Geräteraum entnommen werden können.

ANMERKUNG Eine Schnellangriffseinrichtung (Wasser), bestehend aus einer Schlauchhaspel für formstabilen Druckschlauch, ist bewusst nicht vorgesehen, da bei einem abgerollten formstabilen Schlauch eine sofortige Flucht behindert werden kann.

6.6.5 Es muss ein Löschwasserbehälter mit einer nutzbaren Wassermenge größer 3.000 l eingebaut sein. Es sind die aktuellen Forderungen des FNFV-NA 031-04-06 AA zum Trinkwasserschutz zu beachten.

ERLÄUTERUNG: Der Fachnormenausschuss Feuerwehr im DIN (FNFV) ist über seinen Arbeitsausschuss NA 031-04-06 AA „Allgemeine Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge – Löschfahrzeuge“ im engen und ständigen Dialog mit dem DVGW. Daher wird hier auf die entsprechenden Konsenspapiere verwiesen.

6.6.6 Es muss ein Schaummittelbehälter mit einer nutzbaren Schaummittelmenge von mindestens 60 l eingebaut sein, der die Druckzumischanlage ständig versorgt. Die mitgeführte Schaummittelmenge ist ausschließlich für eine Netzmittelzumischung ausgelegt (Class-A-Foam, fluorfrei, der mit einer Zumischung von ein Prozent die Zulassung für die Brandklasse B hat). Für das externe Befüllen des Schaummitteltanks muss eine fest eingebaute 24 V-Schaummittelpumpe vorhanden sein.

ERLÄUTERUNG: Vegetationsbrand und Schaum? Entspanntes Wasser ist das Ziel und das ganz ausdrücklich mit fluorfreiem Schaummittel. In trockenen Mooren usw. ist entspanntes Wasser deutlich effektiver. Erklärend ist ergänzt, dass mit 0,1% zugemischt wird. Die 60 Liter Netzmittel reichen also für 60.000 Liter Wasser-Netzmittelgemisch aus, also rund 20 Löschwassertankfüllungen. Damit das Nachfüllen aus üblichen Gebinden ohne jede weitere Infrastruktur schneller geht, ist diese fest eingebaute Schaummittelpumpe gefordert.

6.6.7 Es muss eine Druckzumischanlage EN 16327-DZA 1600/0,1 vorhanden sein, die mindestens den Dachwerfer, den zusätzlichen Druckabgang D zum Anschluss der löschtechnischen Einrichtung zur schnellen Wasserabgabe und einen B-Druckabgang versorgt.

ERLÄUTERUNG: Das ist eine sehr einfache Druckzumischanlage, die nur eine Netzmittelzumischung von 0,1 Prozent kann – mehr ganz bewusst nicht.

6.6.8 Der fest aufgebaute Wasserwerfer muss eine einstellbare Durchflussrate von 400 l/min bis 1 000 l/min in Anlehnung an DIN EN 15182-2 haben. Der auf dem Dach angeordnete, manuell zu bedienende Werfer ist in Bezug auf die Fahrzeugbreite mittig und möglichst weit vorn anzuordnen. Die Bedienung erfolgt durch eine der beiden Dachluken im Mannschaftsraum.

ERLÄUTERUNG: Diese Leistungsdaten stammen aus der französischen Norm. Motorisch betätigte Werfer sind extrem teuer und störanfällig. Zudem ist die „Trefferquote“ damit sehr schlecht. Es wird viel Wasser verbraucht, bis das Ziel getroffen wird (ca. 50 Prozent). Und das ist hier genau das, was zu vermeiden ist. Daher wird ausdrücklich der manuell zu bedienende Werfer gefordert.

6.6.9 Zwei handgeführte C-Hohlstrahlstrahlrohre nach DIN EN 15182-2 mit einer maximalen Durchflussmenge von je 235 l/min und mindestens je zwei weiteren Einstellmöglichkeiten für die Durchflussmenge (einmal ca. 60 l/min und einmal ca.

130 l/min) müssen als Ergänzung zu dem Werfer (Betrieb Werfer oder Werfer und ein Hohlstrahlrohr oder beide Hohlstrahlrohre) über die Dachluken vorgenommen und bedient werden können. Die Hohlstrahlrohre sind je über einen geeignet langen Feuerlöschschlauch DIN EN 1947-I-A-1-25-20 (formstabiler Druckschlauch DN 25) mit Druckkupplung DIN 14330-C-S 28 ständig von der Werferleitung aus zu versorgen. Die Hohlstrahlrohre und formstabilen Druckschläuche sind fertig angeschlossen auf dem Kabinendach zu lagern.

ERLÄUTERUNG: Das Vorbild für diese Lösung findet sich zum Beispiel bei belgischen Waldbrand-Tanklöschfahrzeugen.

6.6.10 Ein eingeschränkter Fahr- und Pumpenbetrieb muss gleichzeitig möglich sein.

ERLÄUTERUNG: Das ist die offizielle Bezeichnung für „Pump & Roll“. Eingeschränkt bedeutet, dass das nur bei reduzierter Geschwindigkeit passiert.

6.6.11 Alle Schalt- und Bedienvorgänge, die zum

- Ein- und Ausschalten des Nebenabtriebs,
- Ein- und Ausschalten der Feuerlöschkreiselpumpe und der Druckzumischanlage, Betrieb der Feuerlöschkreiselpumpe,
- Betrieb der Druckzumischanlage (ohne Spülen),
- Öffnen, Schließen und Regulieren der Wasserversorgung in die Leitung zum Dachwerfer

gehören, müssen einschließlich der entsprechenden Anzeigen und Kontrollen vom Fahrerhaus aus bedient und gesteuert werden können. Die entsprechende Technik muss sowohl vom Fahrzeugführer (Beifahrer) als auch vom Fahrer aus genutzt/bedient werden können. Auch die Füllstände des Löschwassertanks, des Wassertanks und des Schaummitteltanks müssen dort angezeigt werden.

Die Löschwassertanks, der Schaummitteltank sowie Feuerlöschkreiselpumpe und Druckzumischanlage sind auf dem Fahrgestellrahmen in einer Ebene so anzuordnen, dass die gesamte mögliche Aufbaubreite genutzt wird (Ziel einer

möglichst niedrigen Schwerpunktlage). Die Beladung kann in Dachkästen auf den Tanks verlastet werden.

## **6.7 Thermischer Selbstschutz**

ERLÄUTERUNG: Alle Forderungen unter 6.7 nach französischem Vorbild.

6.7.1 Vor der Vorder- und der Hinterachse und um den Fahrerraum herum muss die Anlage für den thermischen Selbstschutz eingebaut sein.

6.7.2 Die Ausführung der Anlage für den thermischen Selbstschutz besteht aus Flächensprühdüsen, welche die Fahrbahn und gefährdete Teile des Fahrgestells (zum Beispiel Zuleitung zum Federspeicher) sowie den Fahrerraum schützen. Der Betrieb muss bei stehendem Fahrzeug und während verhaltener Fahrt möglich sein.

6.7.3 Die Anlage für den thermischen Selbstschutz muss sowohl über die Feuerlöschkreiselpumpe (Selbstschutzeinrichtung) als auch, unabhängig von der Feuerlöschkreiselpumpe und unabhängig von dem Fahrgestellmotor, über eine separate Pumpe möglich sein (Selbstschutzanlage).

6.7.4 Bei einem stehenden Fahrzeug muss die Selbstschutzanlage folgende Bereiche mit besonderen Anforderungen überdecken:

- Jedes verglaste Element muss bei aktiver Selbstschutzanlage in seiner unteren Hälfte zu 100 Prozent und in seiner oberen Hälfte zu mindestens 50 Prozent wirksam benetzt werden.
- Reifen müssen durch Besprühen der Laufflächenoberseiten und mindestens 50 Prozent der Außenseite geschützt werden.
- In Fahrtrichtung muss die Selbstschutzeinrichtung über die komplette Fahrzeugbreite und –höhe einen Wasservorhang ausbilden

#### 6.7.5 Weitere Anforderungen an die Selbstschutzeinrichtung

- Bei dem in der Selbstschutzanlage eingestellten Druck muss eine Tröpfchengröße zwischen 200 µm bis 1 500 µm erzeugt werden.
- Die Düsen müssen durch eine leicht zu reinigende, ohne Werkzeug aus- und wieder einzubauende Einrichtung geschützt werden.
- Die Leistung des Gesamtsystems darf nicht unter 60 l/min liegen.
- Bei Aktivierung der Selbstschutzeinrichtung müssen alle Düsen innerhalb von maximal 20 Sekunden mit Wasser versorgt werden, die volle Leistung muss nach weiteren maximal 60 Sekunden erreicht werden.

6.7.6 Die Selbstschutzanlage muss für mindestens fünf Minuten völlig unabhängig von dem Fahrgestellmotor arbeiten können.

6.7.7 Der Löschwassertank für die unabhängige Selbstschutzeinrichtung ist ausschließlich zur Versorgung der Selbstschutzeinrichtung vorgesehen und muss sicher so groß dimensioniert sein, dass die unabhängige Selbstschutzanlage mindestens fünf Minuten in voller Funktion arbeiten kann. Der Tank muss ein tatsächlich nutzbares Volumen von mindestens 300 Liter haben, auch wenn die maximalen Werte für Längs- und Querneigung für ein Fahrzeug der Kategorie M3 nach DIN EN 1846 komplett ausgenutzt werden. Eine Versorgung von Druckschläuchen, Werfern und/oder Strahlrohren durch den Löschwassertank für die unabhängige Selbstschutzeinrichtung darf konstruktionsbedingt nicht möglich sein.

6.7.8 Der Wassertank für die Selbstschutzanlage muss bei einem Befüllen des eigentlichen Löschwassertanks immer zuerst und automatisch mit gefüllt werden. Für Wartungs- und Reinigungszwecke muss der Wassertank für die Selbstschutzanlage über einen Bodenablass verfügen, der von dem Pumpenbedienstand betätigt werden kann. Ein leerer Wassertank für die Selbstschutzanlage ist bei Einschalten der Zündung über ein besonderes optisches und akustisches Signal anzuzeigen.

6.7.9 Die Selbstschutzeinrichtung muss auch dann uneingeschränkt funktionieren, wenn der Werfer mit einer Leistung von 1 000 l/min bei 10 bar betrieben wird.

#### 6.7.10 Betätigung der Selbstschutzeinrichtung

- Die Selbstschutzeinrichtung muss mit einem Drücken auf je einen gelben, hinterleuchteten Not-Aus-Piltaster im Bereich Fahrzeugführer (Beifahrer)/Fahrer und im Bereich der beiden Sitzplätze im Mannschaftsraum aus aktiviert werden können.
- Sofern die ergänzende Selbstschutzanlage nicht mit der notwendigen Leistung versorgt wird (Durchflussmenge und/oder Druck), muss automatisch die unabhängige Selbstschutzeinrichtung aktiviert werden. Dies ist durch eine besondere ständige optische und ein einmaliges akustisches Warnsignal anzuzeigen.

6.7.11 Es muss möglich sein, mindestens die frontseitig nach unten weisenden Düsen der Anlage für den thermischen Selbstschutz bei Bedarf zur Brandbekämpfung bei Grasbränden o. ä. einsetzen können (Betrieb über die Selbstschutzeinrichtung, also Feuerlöschkreiselpumpe und Löschwassertank).

## 6.8 Technische Einrichtungen

6.8.1 Es muss eine LED-Umfeldbeleuchtung vorhanden sein, die seitlich und hinten oben an der Aufbaukante sowie seitlich unten zwischen den Achsen den Bereich seitlich unter und neben dem Fahrzeug auch bei verhaltener Fahrt ausleuchtet.

ERLÄUTERUNG: Die Ausleuchtung soll sicherstellen, dass der Fahrer in seinen Außenspiegeln sicher sieht, was seitlich an seinem Fahrzeug passiert bzw. wo es zum Beispiel eng wird.

6.8.2 Auf dem Fahrerhausdach müssen zwei nach vorne gerichtete Arbeitsscheinwerfer mit jeweils mindestens 7.000 lm vorhanden sein, die vom Fahrer bei Bedarf und verhaltener Fahrt eingeschaltet werden können.

ERLÄUTERUNG: In Fahrtrichtung kann es nicht hell genug sein. Im Zeitalter der LED kann nur eine Lumen-Angabe für die Definition einer Leistungsanforderung bei Licht verwendet werden, wenn es um Strahler geht. Hier

werden die wohl leistungsfähigsten Strahler gefordert, die es aktuell serienmäßig gibt (und von vielen Aufbauherstellern auch schon eingebaut werden).

6.8.3 Es muss eine vom Fahrgestellmotor angetriebene Selbstbergungswinde vorhanden sein, die (in Fahrtrichtung) nach vorne eine nutzbare Seillänge von mindestens 30 m hat. Diese maschinelle Zugeinrichtung ist ausschließlich für die Selbstbergung vorgesehen.

ERLÄUTERUNG: Die Forderung entspricht der französischen Norm. Die Geländegängigkeit darf durch eine Seilwinde nicht eingeschränkt werden. Es gibt bewährte Seilwinden zum Beispiel aus dem Forstbereich, die als Selbstbergungswinde absolut ausreichen und klein bauen. Während maschinelle Zugeinrichtungen nach DIN 14584 gerade nicht für die Selbstbergung vorgesehen sind, geht hier um eine reine Selbstbergungswinde, die im Notfall genutzt werden kann. Das wird hier noch einmal klargestellt.

## **6.9 Abnahmeprüfung bei Lieferung**

Ein Leitfaden für Abnahmeprüfungen bei Lieferung wird in DIN EN 1846-2:2010-01, Anhang G gegeben.

## **7 Feuerwehrtechnische Beladung**

7.1 Die feuerwehrtechnische Beladung ist in einigen Positionen bei der Stückzahl erhöht, um auch bei einem länger andauernden Einsatz zum Beispiel eine frische partikelfiltrierende Halbmaske für die Fahrzeugbesatzung zur Verfügung zu haben oder vor Ort bereits tätige Einsatzkräfte ausrüsten zu können.

7.2 Die Beladung muss nach feuerwehrtechnischen Gesichtspunkten gelagert werden. Zusammengehörige Teile sollten zusammen gelagert werden. Besonderer Wert ist auf eine ergonomisch günstige Be- und Entladung zu legen.

**Tabelle 1: Feuerwehrtechnische Beladung**

Gruppe/ lfd. Nr.	Gegenstand	Nach DIN	Stück- masse kg <sup>a</sup> ≈	Stück- zahl	Gesamt- masse kg ≈
<b>1</b>	<b>Schutzkleidung und Schutzgerät</b>				
1.1	Warnkleidung (Weste)	EN 471	0,5	4	2
1.2	Atemanschluss (Vollmaske; in der für die Feuerwehr anerkannten Ausführung) Klasse 3	EN 136	0,8	5	4
1.3	Kombinationsfilter A2B2E2K2P3	EN 14387	0,4	5	2
1.4	Partikelfiltrierende Halbmaske EN 149 FFP 3 mit Ausatemventil	EN 149	0,05	16	0,6
1.5	Schutzbrille, dicht am Auge schließend, tragbar in Kombination mit dem Feuerwehrhelm, auch für Brillenträger geeignet	EN 166	0,2	8	0,6
	Summe Gruppe 1				9,2

ERLÄUTERUNGEN: Grundsätzlicher Hinweis: Hier wird – wie in Fahrzeugnormen – mit Indizes gearbeitet, die am Ende der gesamten Tabelle erläutert werden. Atemanschluss (Vollmaske): Entsprechend der französischen Norm vier Atemanschlüsse entsprechend der Besatzung plus ein weiterer Atemanschluss. Kombinationsfilter: Anzahl Filter passend zu den Atemanschlüssen. Hier sind erst einmal die Standard-Filter aus den Fahrzeugnormen genannt. Sollte sich zeigen, dass andere Filtertypen besser sind: Diese Fachempfehlung „lebt“. Partikelfiltrierende Halbmaske: Im Norm-Beladungssatz Waldbrand sind Masken FFP2 genannt. Nach einem Hinweis der DGUV ist hier FFP3 mit Ausatemventil genannt, der Norm-Beladungssatz soll entsprechend geändert werden. Anzahl: Besatzung x 4, da diese Masken doch unter Umständen eine begrenzte Nutzungsdauer haben. Schutzbrille: Anzahl: Besatzung x 2.

Gruppe/ lfd. Nr.	Gegenstand	Nach DIN	Stück- masse kg <sup>a</sup> ≈	Stück- zahl	Gesamt- masse kg ≈
<b>2</b>	<b>Löschgerät</b>				
2.1	Tragbarer Feuerlöscher mit 6 kg ABC-Löschpulver und einer Leistungsklasse min. 21 A-113 B	EN 3 (alle Teile)	11	1	11
2.2	Feuerpatsche mit Stiel, 2,4 m lang	---	1,9	2	7,6
2.3	Ansaugschlauch D 1500	14819	0,8	1	0,8
	Summe Gruppe 2				19,4

ERLÄUTERUNGEN: Der PG 6 ist eine Grundbeladung entsprechend aller Feuerwehrfahrzeuge. Feuerpatschen: Um „Fußtruppen“ auszustatten. Ansaugschlauch: Dient ausschließlich zum Befüllen des fest eingebauten Schaummitteltanks über die fest eingebaute 24 V-Schaummittelpumpe. Für das Wiederbefüllen müssen also nur

Schaummittelgebände nachgeführt werden. Die Unterstützungseinheiten müssen natürlich auch noch beschrieben werden.

Gruppe/ Ifd. Nr.	Gegenstand	Nach DIN	Stück- masse kg <sup>a</sup> ≈	Stück- zahl	Gesamt- masse kg ≈
<b>3</b>	<b>Schläuche, Armaturen und Zubehör</b>				
3.1	Druckschlauch B 75-5-KL1-K-L3 (die Schlauchfarbe ist bei Bestellung zu vereinbaren)	14811	4	1	4
3.2	Druckschlauch C 42-15-KL1-K-L3 (die Schlauchfarbe ist bei Bestellung zu vereinbaren)	14811	4,9	4	19,6
3.3	Feuerlöschschlauch DIN EN 1947- I-A-1-25-20 (formstabiler Druckschlauch DN 25) <sup>e</sup> mit Druckkupplung DIN 14330-C-S 28	DIN EN 1947	4	2	8
3.4	Druckschlauch D 25-15-KL1-K (die Schlauchfarbe ist bei Bestellung zu vereinbaren)	14811	2,9	6	17,4
3.5	Druckschlauch D 25-30-KL1-K (die Schlauchfarbe ist bei Bestellung zu vereinbaren) als löschtechnische Einrichtung zur schnellen Wasserabgabe	14811	5,5	1	5,5
3.6	Verteiler CV	14345	3	1	3
3.7	B-C Übergangsstück	14342	0,7	1	0,7
3.8	C-D Übergangsstück	14341	0,4	2	0,8
3.9	Hohlstrahlrohr mit Festkupplung C; Durchflussmenge Q ≤ 235 l/min	EN 15182-2	3,5	2	7
3.10	Hohlstrahlrohr mit Festkupplung D; Durchflussmenge Q von etwa 100 l/min	EN 15182-2	2	2	4
3.11	Hohlstrahlrohr mit Festkupplung D; Durchflussmenge Q von etwa 100 l/min, für die löschtechnische Einrichtung zur schnellen Wasserabgabe	EN 15182-2	2	1	2
3.12	Kupplungsschlüssel ABC	14822-2	0,7	1	2,1
	Summe Gruppe 3				69

ERLÄUTERUNG: Formstabiler Druckschlauch DN 25: Dies sind die beiden formstabilen Druckschläuche, mit denen links und rechts aus den Dachluken manuell gelöscht werden kann. Fußnote e weist darauf hin, dass die Länge auf die Situation am Fahrzeug (Abstand Anschluss zum Arbeitsbereich um die Dachluke) angepasst werden muss. Kupplungsschlüssel: Hinten an der Feuerlöschkreiselpumpe und den Anschlüssen für die

Tankfüllleitungen gelagert. Real wird das Fahrzeug zum Füllplatz kommen und die dortige Mannschaft macht fast alles... („Boxenstopp“).

Gruppe/ lfd. Nr.	Gegenstand	Nach DIN	Stück- masse kg <sup>a</sup> ≈	Stück- zahl	Gesamt- masse kg ≈
<b>5</b>	<b>Sanitäts- und Wiederbelebungsgert</b>				
5.1	handelsüblicher Notfallrucksack mit der Grundausstattung zur erweiterten ersten Hilfe nach DIN 13155	---	15	1	15
	Summe Gruppe 5				15

ERLÄUTERUNG: Die Fahrzeugnormen sehen einen Verbandkasten nach DIN 14142, alternativ eine Notfalltasche oder einen Notfallrucksack mit der Grundausstattung zur erweiterten ersten Hilfe nach DIN 13155 vor. Bei einem hochgeländegängigen Fahrzeug ist ein Notfallrucksack angebracht, da dieses Fahrzeug Bereiche erreichen kann, die sonst kein Fahrzeug erreichen kann.

Gruppe/ lfd. Nr.	Gegenstand	Nach DIN	Stück- masse kg <sup>a</sup> ≈	Stück- zahl	Gesamt- masse kg ≈
<b>6</b>	<b>Beleuchtungs-, Signal- und Fernmeldegerät</b>				
6.1	Explosionssgeschützte Einsatzleuchte	V 14649	0,4	4	1,6
6.4	BOS-Handsprechfunkgerät für den Einsatzstellenfunk	---	1	4	4
	Summe Gruppe 6				5,6

ERLÄUTERUNG: Standard-Leuchte der Löschfahrzeuge. Im schlechtesten Fall muss die Besatzung ihr Fahrzeug verlassen und zu Fuß versuchen, einen sicheren Bereich zu erreichen. Dafür sollte jeder eine Leuchte haben. Auch muss sichergestellt sein, dass spätestens dann die Kommunikation zwischen der Besatzung sichergestellt ist. Also sind auch vier Handsprechfunkgeräte vorgesehen.

Gruppe/ lfd. Nr.	Gegenstand	Nach DIN	Stück- masse kg <sup>a</sup> ≈	Stück- zahl	Gesamt- masse kg ≈
<b>7</b>	<b>Arbeitsgerät</b>				
7.1	Abschleppseil, Draht, Durchmesser 16 mm	76031 (zurückgezogen)	6,6	1	6,6
7.2	Schäkel ähnlich Form C, Nenngröße 3; erhöhte Beanspruchung bis 100 kN (hochfeste Ausführung), verzinkt	82101	2	2	4

	Summe Gruppe 7	10,6
--	----------------	------

ERLÄUTERUNG: Nach vorne hilft die Selbstbergwinde, nach hinten ein anderes Fahrzeug. Beide Seiten sollten sehr schnell und einfach angeschlagen werden können, mit sehr robusten und auch temperaturunempfindlichen Mitteln. Daher das Stahlseil und keine Endlosschlinge.

Gruppe/ Ifd. Nr.	Gegenstand	Nach DIN	Stück- masse kg <sup>a</sup> ≈	Stück- zahl	Gesamt- masse kg ≈
<b>8</b>	<b>Handwerkszeug und Messgerät</b>				
8.1	Kasten DIN 14880-2-LM mit Fahrgestellwerkzeug, Pumpenwerkzeug und Werkzeugsatz nach Wunsch des Bestellers	---	15	1	15
8.2	Axt B 2 SB-A	7294	2,6	1	2,6
8.3	Bügelsäge B	20142	1,5	1	1,5
8.4	Spaten 850, jedoch mit Griffstiel CY 900 nach DIN 20152	20127	2	1	2
8.5	Stechschaufel 5 mit Stiel 1 300 nach DIN 20151	20121	2,1	1	2,1
8.6	Klappspaten		1,1	2	1,1
8.7	Wiedehopfhacke mit Schneidenschutz	---	2,5	2	7,5
8.8	Wärmebildkamera	---	2,5	1	2,5
	Summe Gruppe 8				34,4

Gruppe/ Ifd. Nr.	Gegenstand	Nach DIN	Stück- masse kg <sup>a</sup> ≈	Stück- zahl	Gesamt- masse kg ≈
<b>9</b>	<b>Sondergerät</b>				
9.2	Unterlegkeil nach Angabe des Fahrgestellherstellers	---	4,5	2	4,5 <sup>d</sup>
	Summe Gruppe 9				4,5
<b>Summe der Standardbeladung ohne Klammerwerte</b>					<b>167,5</b>

a In einigen der zitierten Normen ist anstelle der ungefähren Masse die Höchst-masse angegeben. Der Zahlenwert ist jedoch unverändert.

b Die Stückzahl der Warnwesten darf auf eine reduziert werden, sofern die Warnwirkung durch die mitgeführte Schutzkleidung sichergestellt ist. Die Gesamtmasse reduziert sich dann entsprechend.

c Die in Klammern stehenden Massen sind nicht berücksichtigt. Die Summe ist gerundet.

d Ein Warndreieck nach StVZO, eine Warnleuchte nach StVZO und ein Unterleg-keil sind im Fahrgestellzubehör enthalten; deren Masse ist in der Leermasse enthalten.

e Die Länge dieser Druckschläuche ist so zu bemessen, dass aus den beiden Dachluken Strahlrohre vorgenommen werden können.

Erstellt wurde diese Information durch Christian Schwarze, Feuerwehr Stuttgart, in enger Abstimmung mit den Fachausschüssen Technik, Einsatz, Löschmittel und Umweltschutz sowie Zivil- und Katastrophenschutz der deutschen Feuerwehren im Auftrag des DFV-Präsidiums und des AGBF-Vorstandes. Die Fachausschüsse Technik sowie Zivil- und Katastrophenschutz sind gemeinsame Gremien der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in der Bundesrepublik Deutschland (AGBF-Bund) und des Deutschen Feuerwehrverbandes. Der Fachausschuss Einsatz, Löschmittel und Umweltschutz ist ein Gremium des Deutschen Feuerwehrverbandes.

Ihr Kontakt: Carsten-Michael Pix / Telefon (030) 288 848 8-28 / E-Mail [pix@dfv.org](mailto:pix@dfv.org)

*Diese Fachempfehlung können Sie auch unter folgendem Link herunterladen*

[www.feuerwehrverband.de/fe-waldbrand-tlf.html](http://www.feuerwehrverband.de/fe-waldbrand-tlf.html)

*Dort erhalten Sie auch viele weitere interessante Angebote!*

Haftungsausschluss: Die Fachempfehlung „Pflichtenheft Waldbrand-Tanklöschfahrzeug“ wurde nach bestem Wissen und unter größter Sorgfalt durch unsere Experten erstellt und durch die zuständigen Fachbereiche und das DFV-Präsidium geprüft. Eine Haftung der Autoren oder des Deutschen Feuerwehrverbandes ist jedoch grundsätzlich ausgeschlossen.