Löschwasserversorgung über lange Wegstrecken

zu treffende Maßnahmen

- Welche Wassermenge pro Minute wird an der Einsatzstelle benötigt?
- Entscheidung über
  - Pendelverkehr mit TLF
  - Aufbau einer Schlauchleitung

Allgemeine (Vorgehens-)Hinweise

Pendelverkehr mit TLF

- Als Ersatz bis Schlauchleitung aufgebaut ist
- Bei geringem Löschwasserbedarf
- Wenn ein Löschen des Brandes wahrscheinlich ist bevor eine Schlauchstrecke aufgebaut wäre
- Bei mehreren kleineren, voneinander getrennten Brandstellen

Löschwasserbedarf an der Einsatzstelle:		Liter/Minute	
Tankinhalt der pendelnden Fahrzeuge:		Liter	
Fahrzeit von der Füllstelle zur Einsatzstelle:		Minuten	Schätzhilfe: Zeit pro Kilometer in Abhängigkeit zur Durchschnittsgeschwindigkeit 40 km/h Durchschnittsgeschwindigkeit entsprechen 1,5 min/km 30 km/h Durchschnittsgeschwindigkeit entsprechen 2 min/km 24 km/h Durchschnittsgeschwindigkeit entsprechen 2,5 min/km
Füllstrom:		Liter/Minute	Welche Wassermenge pro Minute kann an der Füllstelle in das Transportfahrzeug gefüllt werden?
Rüstzeit:	8	Minuten	8 Minuten entsprechen der erfahrungsgemäßen Rüstzeit. Diese umfasst • Eintreffen an der Füllstelle bis Beginn des Füllvorgangs • Ende des Füllvorgangs bis Abfahrt zur Einsatzstelle • Eintreffen an der Einsatzstelle bis Beginn der Entleerung • Ende der Entleerung bis Abfahrt zur Füllstelle

benötigte Anzahl der Fahrzeuge berechnen

Zugrundeliegende Formeln:

Füllzeit = Tankinhalt / Füllstrom

Entleerungszeit = Tankinhalt / Löschwasserbedarf

Zeit für einen Umlauf = Entleerungszeit + 2*Fahrtzeit + Füllzeit + Rüstzeit

Anzahl benötigter Fahrzeuge = Umlaufzeit / Entleerungszeit

Aufbau einer Schlauchleitung

geschlossene Schaltreihe

- durchgängige Leitung von Wasserentnahme- bis Abgabestelle, nur unterbrochen durch Verstärkerpumpen
- Vorteile:
  - geringerer Personal- und Materialbedarf
  - schneller betriebsbereit als offene Schaltreihe
- Nachteil:
  - sofortiger Zusammenbruch der Wasserförderung bei Pumpenausfall oder Schlauchplatzer

offene Schaltreihe

- unterbrochene Leitung, vor der Pumpe wird das Wasser in einen Behälter (Fahrzeugtank oder Faltbehälter) geleitet
- Vorteile:
  - keine Druckstöße
  - Pufferung des Löschwassers
  - größerer Abstand zwischen den Pumpen möglich, da kein Mindesteingangsdruck (1,5 bar) an der nächsten Pumpe erforderlich
- Nachteile:
  - personalintensiver und materialaufwändiger als geschlossene Schaltreihe
  - längere Aufbaudauer

taktische Hinweise

- wenn möglich unerschöpfliche Wasserentnahmestellen nutzen, ansonsten Überflur- vor Unterflurhydranten verwenden. Hydrantendruck ausnutzen.
- Stärkste Pumpe an die Wasserentnahmestelle, Löschfahrzeug an die Brandstelle.
- soweit möglich, pro Leitung einen Förderstrom von 800 l/min planen (wirtschaftlichster Förderstrom bei B-Leitungen)
- Von beiden Richtungen aufbauen, bei Höhenunterschied bergab.
- Pro 100m Schlauchleitung schon beim Aufbau einen Reserveschlauch bereitlegen.
- Pro 3 bis 5 verwendete Pumpen eine Reservepumpe vorhalten - inbesondere bei bereits länger andauerndem Einsatz.

- Leitung gerade am Rand der Straße verlegen um Befahrbarkeit zu erhalten, Leitung gegen Verkehr sichern, nachts beleuchten.
- Nur einwandfreies Material in Förderleitung einbauen.
- Unmittelbar vor den Druckverstärkerpumpen Druckbegrenzungsventile einbauen, soweit diese noch vorhanden sind. Den Druck auf 0,5 bar mehr einstellen als der Eingangsdruck an der Pumpe beträgt. Wenn nur ein Druckbegrenzungsventil verfügbar ist, dann dieses direkt an der Einsatzstelle vor dem Verteiler einbauen.
- Eigenen Einsatzabschnitt Wasserförderung einrichten, Funkkanaltrennung, Kommunikation der Maschinisten untereinander sicherstellen
- Schlauchleitung regelmäßig kontrollieren (abgehen/abfahren).
- Erfahrungswerte:
    - Planungszeit ca. 30 min
    - Aufbau und Inbetriebnahme min. 60 min
    - Personal etwa in Zugstärke für Aufbau erforderlich
- Rechtzeitig Nachschub anfordern:
    - Betriebsstoffe (Kraftstoff und Öl)
    - Verpflegung
    - Personal zur Ablösung

Berechnung der Pumpenabstände für offene und geschlossene Schaltreihe

Für Tabellen mit Druckverlustwerten siehe Schläuche.

Über die Strahlrohre abgegebene Wassermenge in Litern/Minute		Siehe folgenden Link für Wasserlieferungsmengen von Mehrzweckstrahlrohren
Länge der Strecke in Metern		
Höhenunterschied über die gesamte Strecke in Metern	0	Es wird bei der Berechnung von einem gleichmäßigen Anstieg bzw. Abfall über die gesamte Strecke ausgegangen, Anstieg als positive Zahl eingeben (z.B. 35), Abfall als negative Zahl (z.B. -35).
Schlauchgröße:	○ B-Schläuche ○ A-Schläuche	
Anzahl der parallelen Leitungen:	1	Mindestfördermengen für die Berechnung: 200 l/min pro B-Leitung, 600 l/min pro A-Leitung 1 Leitung: 200 l/min für B, 600 l/min für A 2 Leitungen: 400 l/min für B, 1200 l/min für A 3 Leitungen: 600 l/min für B, 1800 l/min für A usw.
Ausgangsdruck der Pumpen in bar	8	Ausgangsdruck und Fördermenge ergibt sich aus der Leistung der schwächsten Pumpe in der Förderstrecke (z.B. 8 bar und 800 Liter/Minute bei einer TS 8/8, auch wenn diese mit einer FPN 10-1000 zusammen eingesetzt wird)
Fördermenge der Pumpen in Litern/Minute	800	
Eingangsdruck der Pumpen in bar	1,5	1,5 bar sind Standard-Eingangsdruck für eine geschlossene Schaltreihe. Wird ausnahmslos vor jeder Pumpe ein Löschwasserbehälter eingesetzt, so kann dieser Wert auf 0 geändert werden.
Schlauchlänge in Meter	20	Länge jedes einzelnen Schlauches. Die Distanz zwischen den einzelnen Pumpen wird jeweils auf die nächst kleinere Anzahl an Schläuchen abgerundet.

Förderung über lange Wegstrecke berechnen

Quellenangabe

- B1-Lehrgang 02/2012 am Führungs- und Schulungszentrum der BF Köln
- Merkblatt Wasserförderung über lange Schlauchstrecken, Staatliche Feuerwehrschule Würzburg
- Powerpoint-Präsentation „Wasserförderung über lange Wegstrecke“ von Markus Schmidt, BF Leverkusen (abgerufen am 05.02.2013, online nicht mehr verfügbar)

Stichwörter

Wasserförderung, Löschwasser, Pumpenstrecke

From:
https://wiki.einsatzleiterwiki.de/ - **Einsatzleiterwiki**

Permanent link:
https://wiki.einsatzleiterwiki.de/doku.php?id=brand:allgemein:loeschwasser_lange_wegstrecke&rev=1459717768

Last update: **03.04.2016 21:09**