

MASCHINIST

TANKLÖSCHFAHRZEUG



Abbildung 1 – TLF

Tanklöschfahrzeuge haben den Vorteil, dass neben der Mannschaft und der feuerwehrtechnischen Ausrüstung auch eine gewisse Menge von Löschwasser mitgeführt wird.

Eine vom Fahrzeugmotor angetriebene **EINBAUPUMPE** (Kreiselpumpe) und eine Schnellangriffseinrichtung ermöglichen einen raschen Löschwassereinsatz mit dem TLF.

Auch eine Seilwinde könnte eingebaut sein, die vom Nebenantrieb aktiviert wird.

Mitgeführte Aggregate, wie Notstromaggregat und Hydraulikpumpe für die hydraulischen Rettungsgeräte werden vom TLF-Maschinist bedient.

Fahrzeugantrieb

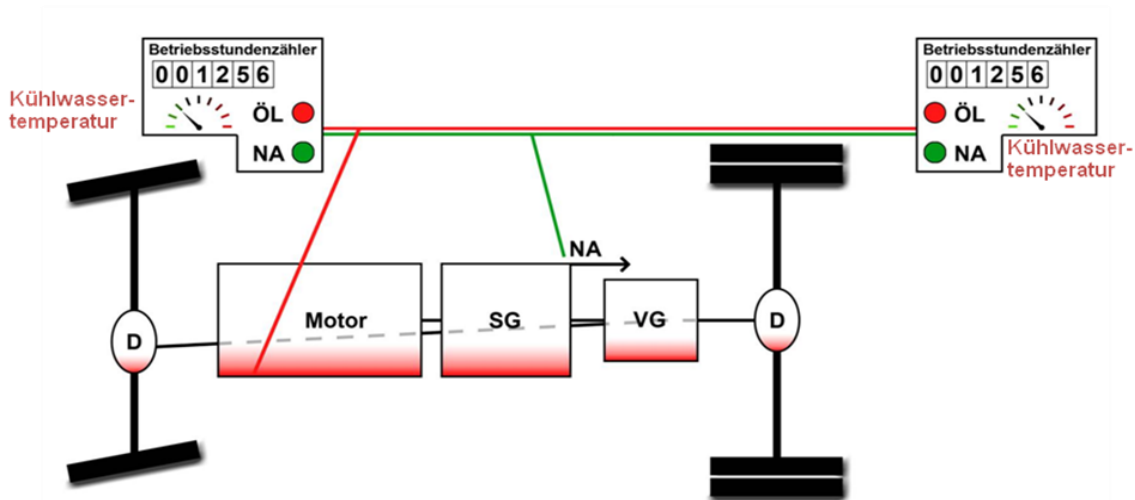


Abbildung 2 - Fahrzeugantrieb

PUMPENANTRIEB

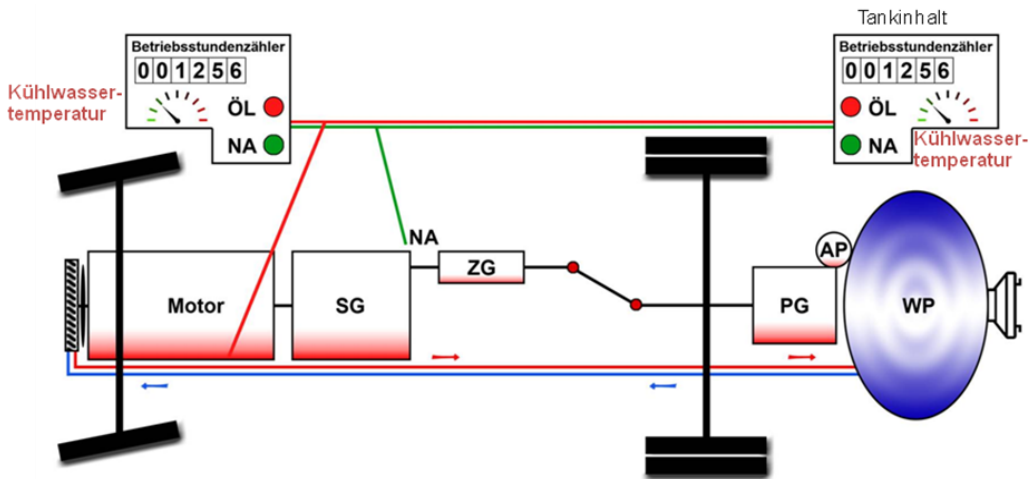


Abbildung 3 – Pumpenantrieb

Legende:

SG	_____	NA	_____
ZG	_____	PG	_____
AP	_____	WP	_____

- Die Einbaupumpe wird über einen **NEBENANTRIEB** des Fahrzeuges und über **Gelenkwellen (mit Getriebezwischenschaltung)** angetrieben.
- Die **Zuschaltung** der Pumpe erfolgt meist elektropneumatisch
 - a) im Fahrerhaus – immer Kupplung drücken
 - b) direkt vom Bedienstand**ausschalten immer dort, wo eingeschaltet wurde!**
- Die Anzeige erfolgt sowohl im Fahrerhaus als auch am Pumpenbedienstand.
- Keine Fahrbewegungen bei eingeschaltetem Pumpenantrieb ohne vorheriger Pumpenbereitschaft (Wasser in der Pumpe) !
- Pumpe **ausschalten:**
 - vor dem Fahrbetrieb;
 - wenn Motor während des Pumpbetriebes abgestellt wurde, sollte vor neuerlichem Motorstart der Nebenantrieb ausgeschaltet werden.

Kontrollparameter vom Fahrzeugmotor am Pumpenbedienungsstand:

- ▶ Motoröl
- ▶ Kühlwassertemperatur
- ▶ Nebenantrieb

Achtung: **Keine Ölmangelanzeige von Nebenantriebsgeräten**



Aufbau und Bedienelemente von Tank und Einbaupumpe:

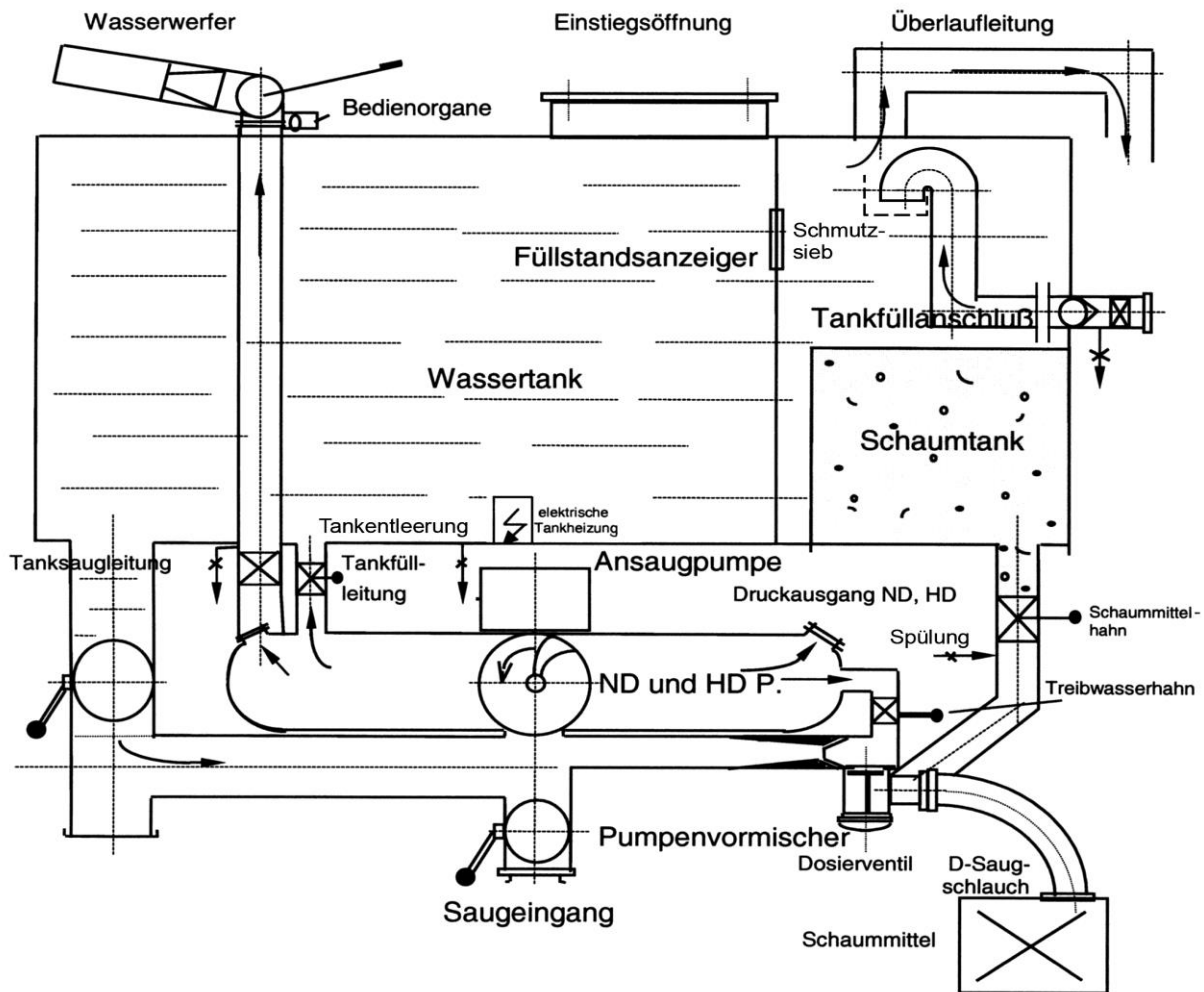


Abbildung 4 - Aufbau & Bedienelemente Tank Einbaupumpe

- Reines Zubringwasser wird in den Tank gepumpt, Schmutzwasser in den Saugeingang!
- Bei Einspeisung vom Hydrant wird der Einbau eines Druckbegrenzers empfohlen, um Wasserschläge (Schäden) im Hydrantennetz zu vermeiden!
- Vormischerbetrieb ist nur bei Tanksaugbetrieb möglich (kein Eingangsdruck am Saueingang!)

Funktionsweise von computerunterstützten TLF-Pumpen mit Folgesteuerungen:

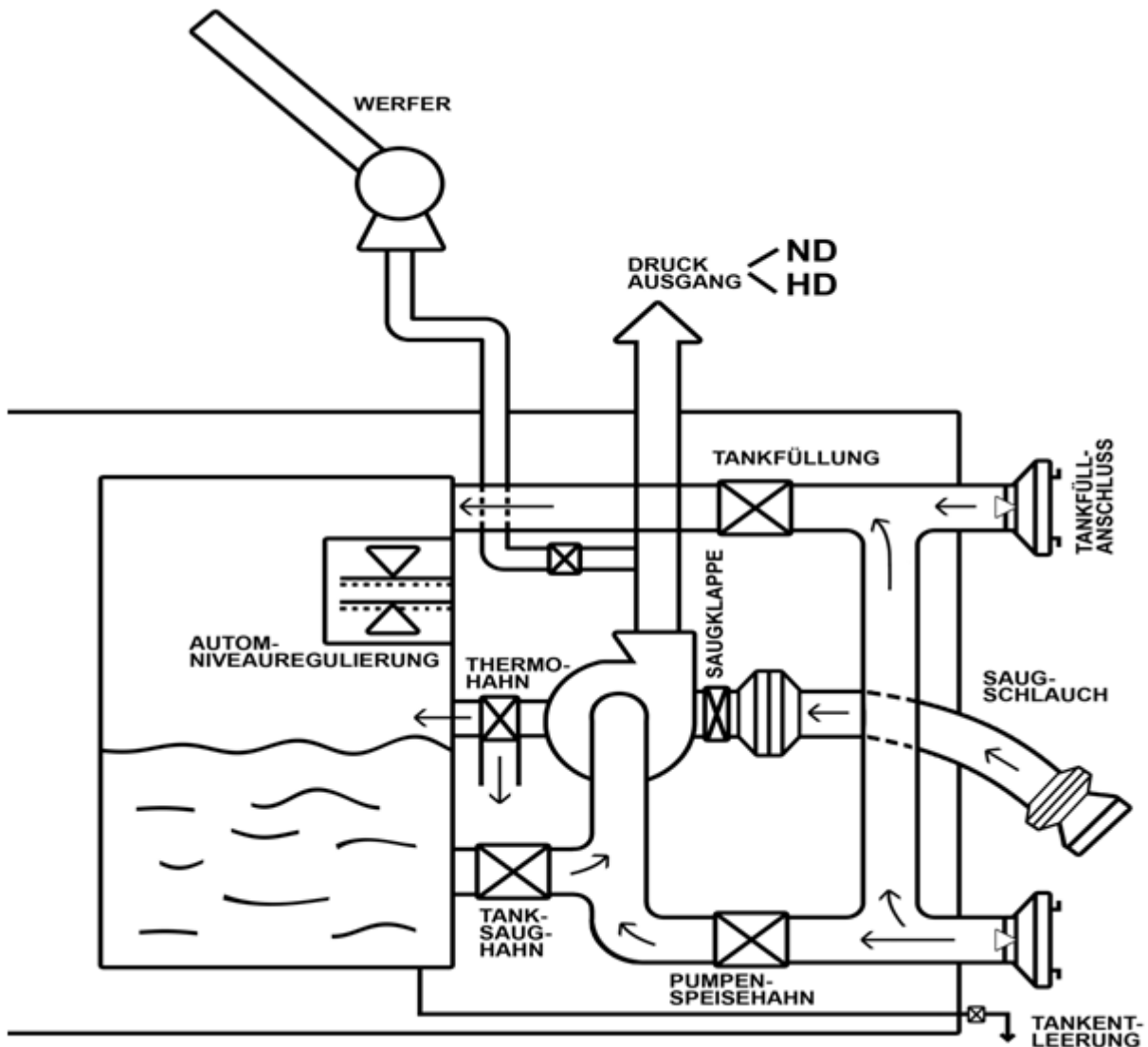


Abbildung 5 - Aufbau TLF

Eingabemöglichkeiten über Touchfläche und Funktionstasten

- Pumpenbereitschaft
- Tankspeisung (Reinwasser) – automatisch
- Fremdspeisung (Schmutzwasserbetrieb):
Beim Umschalten von Tankwasserbetrieb auf Schmutzwasserbetrieb ist zu beachten:
 - a) Vordruck max. 5 bar
 - b) Motordrehzahl reduzieren (sonst entsteht Wasserschlag)
- Saugbetrieb (über Saugengang)
- Entleerungsstatus
- Trockensaugen – Status
- Vakuumprobe – Status

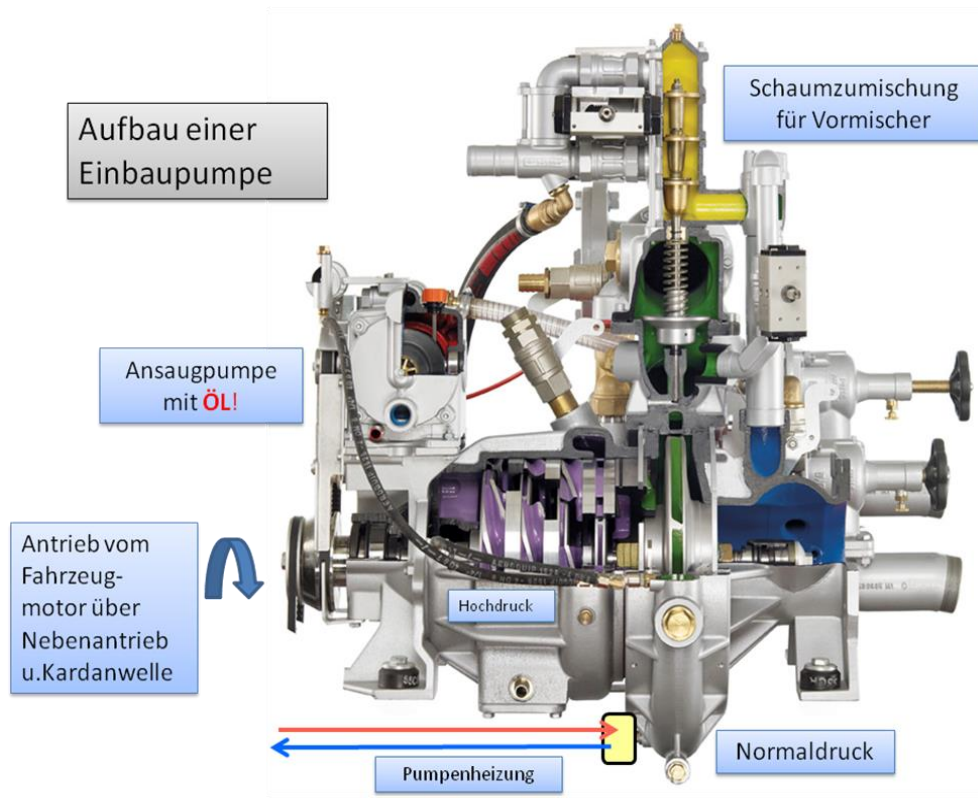


Abbildung 6 - Aufbau Einbaupumpe

- Der Aufbau der **Einbaupumpe** ähnelt dem der TS, auch das Arbeiten damit.
- Zum Normaldruck (ND) kommt noch die **Hochdruckpumpe** (HD), ev. der **Pumpenvormischer**, ev. die **Werferleitung**, die zusätzlichen **Kontrolleinrichtungen**, fix installierte **Pumpenheizung**,...

Pumpenleistungen

bis 2005 nach ÖN F 1066 – z.B.:	ab 2005 ÖN EN 1028 Teil 1 – z.B.:
HMP 16/10 : 1600l/min. bei 10 bar	FPN 10-2000 : 2000l/min. bei 10 bar – Staudr. 17 bar
HMP 24/10 : 2400l/min. bei 10 bar	FPN 15-2000 : 2000l/min. bei 15 bar – Staudr. 20 bar
Staudruck : ND max. 16 bar	FPH 40- 250 : 250l/min. bei 40 bar – Staudr. 54,5 bar
HD max. 55 bar	

Betriebsarten mit dem TLF:

- Tanksaugbetrieb mit Befüllung des Tanks mit Reinwasser (am häufigsten)
- Saugbetrieb (selten)
- Normaldruck- und/oder Hochdruckbetrieb – Wasser oder Schaum
- Werferbetrieb – Wasser oder Schaum
- Schaumbetrieb mit Pumpenvormischer
- Wassertransport

Grundsätze mit dem TLF:

- Bei Fahrten zum E-Ort auf Gewichtsbeschränkungen achten (TLF 14 t).
- Gefahrenzone abschätzen – Sicherheitsabstand beachten
- Rückzugsmöglichkeiten berücksichtigen
- Zufahrten zur E-Stelle für andere E-Kräfte frei halten
- Absicherung im Straßenverkehr (Warnzeichen, Blaulicht, Abblendlicht)
- Handbremse und bei Steigung oder Gefälle – **Radkeile** vorsetzen

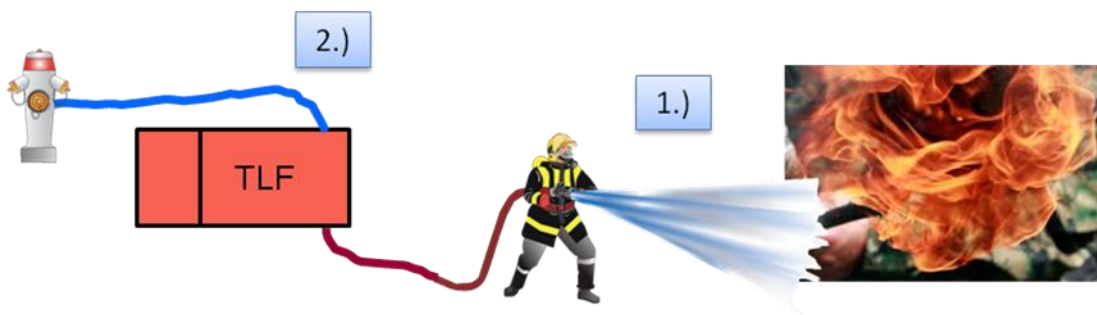
Tankebetrieb

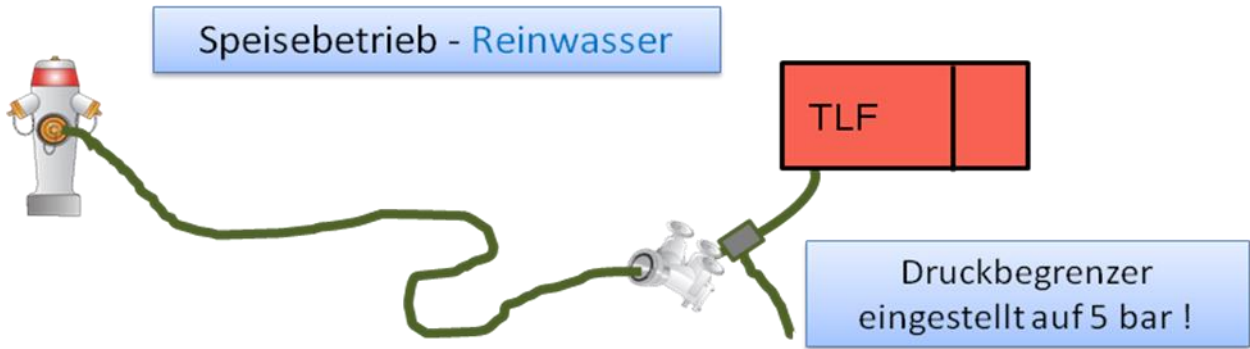
Für den 1. Löscheinsatz wird meistens das mitgeführte Löschwasser aus dem Tank eingesetzt.
Vorgangsweise: An der E-Stelle wird vom MA sofort die **Pumpenbereitschaft** hergestellt:

- alle Ausgänge zu
- Pumpe einschalten
- Tanksaugleitung öffnen
- Ansaugpumpe kurz einschalten – **Pumpenbereitschaft** ist gegeben
- nach Befehl, „Wasser marsch“, erforderlichen Druckausgang öffnen und Druck einstellen. (Ausnahme HD-Schnellangriff: wird ohne Befehl unter Druck gesetzt.)

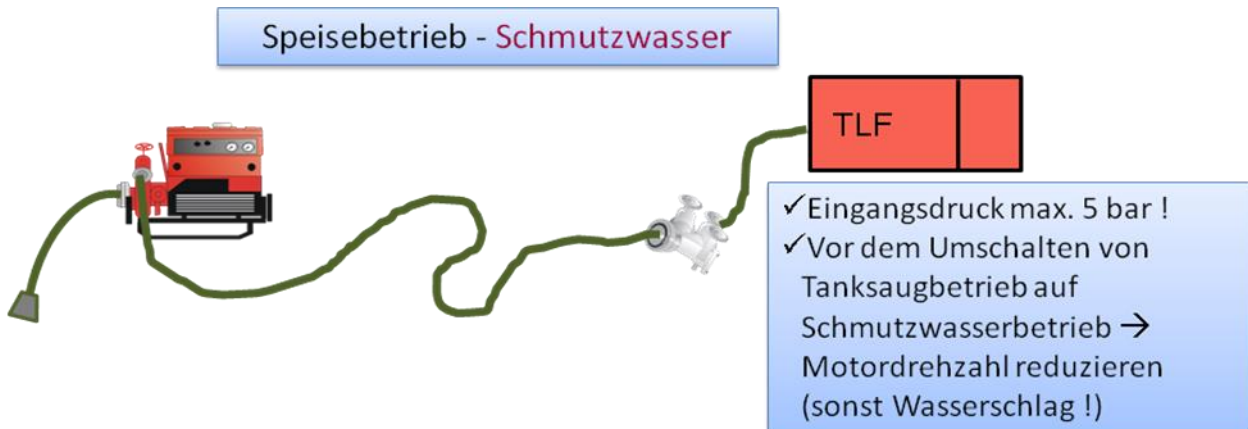
Taktischer Grundsatz

- TLF dient als „Verteiler“ und wird vorzugsweise an der Einsatzfront eingesetzt
- Sofort nach der Vornahme des 1. Rohres ist ehest die **Wasserversorgung herzustellen !**



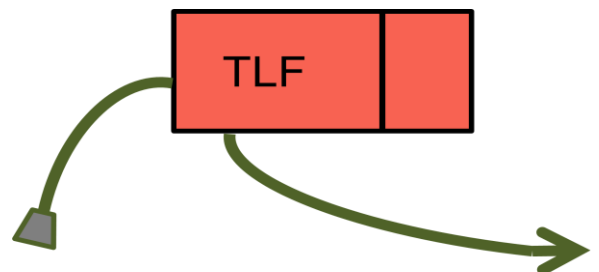


Um zu hohe Druckstöße im öffentlichen Wasserleitungsnetz (die beim ruckartigen Schließen von Absperrorganen entstehen) zu vermeiden, wird der Einbau eines Druckbegrenzers empfohlen!



Saugbetrieb

Mit der TLF-Pumpe kann auch das Wasser aus offenen Gewässern entnommen werden (Ansaugvorgang gleich wie bei der TS) – aus taktischen Gründen eher selten.



Werferbetrieb

Mit dem Werfer kann direkt vom Dach des TLF oder abgesetzt auf einem Traggestell (Spinne) gearbeitet werden.

- Die **Durchflussmenge** beträgt von 800 l/m – 2400 l/min (verstellbare Durchflussmenge)
- bei **8-10 bar**
- Bei Werferbetrieb ist **rasch** auf genügend große Zubringerleistung zu achten – ev. zwei Zubringerleitungen.
- Bei Schaumbetrieb über Werfer muss das Schaumrohr zugeschwenkt werden.



Abbildung 7 - Werferbetrieb TLF

Inbetriebnahme:

- Nach Herstellung der **Pumpenbereitschaft** (Wasser in der Pumpe) betätigt der MA die Werferfreigabetaste am Bedienstand (falls vorhanden)
- Bei Schaumbetrieb ist zusätzlich der Pumpenvormischer betriebsbereit zu machen (Treibwasserhahn öffnen, Schaumdosierung nach der Durchflussmenge einstellen)
- Der Bediener am Werfer öffnet die Werferleitung (elektropneumatisch) und stellt den erforderlichen Druck und Durchflussmenge ein.
- Am Werferbedienstand kann der Wasser-(Schaummittel) Inhalt abgelesen werden.
- Nach dem Einsatz (besonders im Winter) Werferleitung entleeren!
- Der Maschinist kann am Pumpenbedienstand unter bestimmten Umständen die Werferfreigabe aufheben (falls vorhanden).

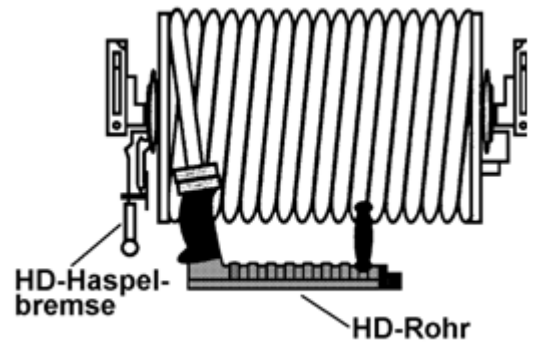
Der MA muss während des Betriebes den Tankinhalt kontrollieren und das seitliche Tankfüll-Absperrorgan betätigen (bei automatischer Niveauregulierung entfällt dies).

Nach jedem Einsatz Tank **sofort auffüllen!**
Aufgefüllt ist erst einsatzbereit!

Hochdruck

Der Ausgangsdruck beträgt normal 25 – 30 bar

- Nur auf Anordnung sollte mit höherem Druck gefahren werden (höhere Unfallgefahr)
- Der Druckunterschied zwischen Normaldruck und Hochdruck beträgt ca. 1:4



Nicht ruckartig Gas gegeben → Unfallgefahr

Abbildung 8 - TLF HD-Haspel

Die Reibungsverluste:

z.B. HD-Haspelschlauch: Nennweite \varnothing 25 mm bei 200l/min beträgt der Reibungsverlust ca. 1,5 bar / 10 m Schlauchlänge

ND und HD-Betrieb:

- Mit ND und HD kann kombiniert gearbeitet werden.
- Bei manchen Pumpen ist der HD-Teil wegschaltbar:
 - entweder die HD-Pumpe oder
 - der Wasserfluss zur HD-Pumpe



Zu beachten v. a. bei TLF: Wenn bei Pumpbetrieb längere Zeit keine Wasserabgabe gegeben ist, kann die Pumpe heiß werden – **Abdichtungsschäden** sind die Folge.

- Daher **rechtzeitig Pumpentemperaturkontrolle** und erforderlichenfalls Pumpenkühlung vornehmen (entweder Tankfüllhahn oder Druckausgang öffnen), oder es erfolgt eine automatische Pumpenkühlung (eingebautes Thermoelement – falls vorhanden)
- HD-Teil wegschalten (wenn nicht gebraucht wird)

Winterbetrieb

Einsatz im Winter:

- Pumpe wird während der Fahrt durch die Pumpenheizung aufgewärmt; ausgenommen wenn im Pumpenraum ein **Wärmetauscher** vorhanden ist, soll dieser eingeschaltet bleiben.
- Pumpe laufen lassen und für ständigen Wasserdurchfluss sorgen

Nach dem Einsatz

- Entleeren der Pumpe (bei stehender Pumpe), des Vormischers, der Werferleitung, der Tankfüllleitung und der seitlichen Druckausgänge (diese ganz öffnen)
- Trockensaugen und Vakuumprobe der Pumpe
- Entleerungsventil der Pumpe (und bei Bedarf die Tankfüllung) offen lassen
(*Falls Absperrorgane undicht sind und tropfen, kann das Wasser sofort abrinnen und während der Anfahrt nicht frieren*);
- Bei nicht beheiztem Gerätehaus: Tankheizung einschalten, ev. Frostschutzmittel in Pumpe schütten. Wasser- u. Luftpumpe kurz laufen lassen (Benetzung aller Teile).

Wartung

Nach jedem Betrieb:

- **Spülen** der Pumpe und Leitungen vor allem nach Schaumbetrieb oder nach Schmutzwasserbetrieb
- entleeren
- **Trockensaugen und Vakuumprobe**

Periodische Wartung:

- **Schmieren & Warten** je nach Bedarf bzw. lt. Betriebsvorschrift (ev. Wartungsvertrag):
- Pumpenwellenabdichtungen,
- Pumpenwellenlager,
- Pumpenölstände (Ansaugpumpe, Pumpengetriebe),
- alle beweglichen Teile,
- Löschmittel und Treibstoffverbrauch auffüllen
- Energieversorgung im Fahrerhaus anschließen (Luft, Strom)
- Im Winter bei nicht beheizten Räumen: elektrische Tankheizung einschalten
- Sichtkontrolle Fahrzeug und Aufbauten (Tankbefestigung,...)

Wichtig: Betriebsbuch (Wartungsbuch) und Fahrtenbuch führen!