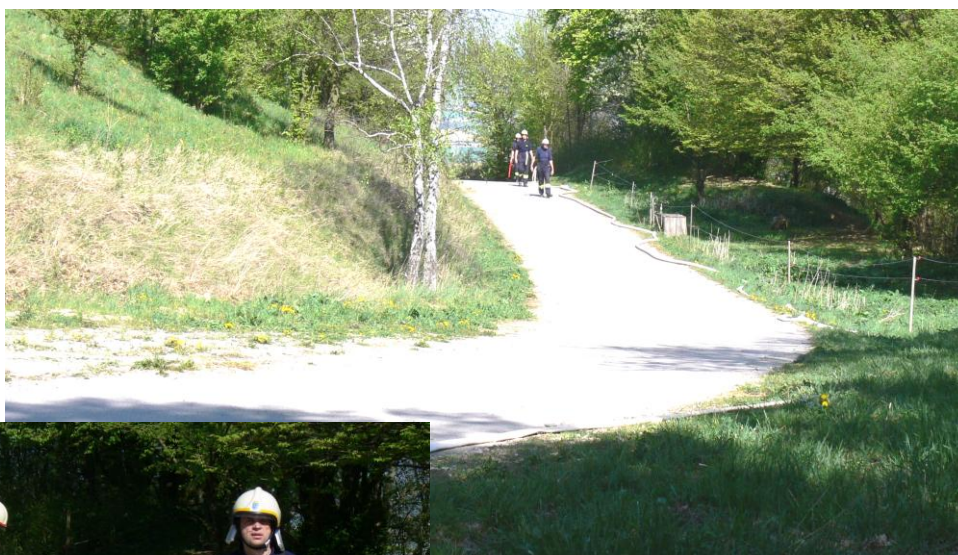


ABSCHNITTSÜBUNG

2013



Löschwasserförderung über längere Strecken



Inhaltsverzeichnis

- **Relaisleitung Allgemein**
- **Zusatzhinweise für Einsatzabschnittsbildung**
- **Arbeit der Einsatzkräfte im Führungsstab**

Für den Inhalt verantwortlich:

OBM Josef Hajek / EBI Alfons Grims (Sachgebiet Ausbildung)
HBM Peter Hehenberger (Sachgebiet Fahrzeug- & Gerätedienst)
EBI Walter Vanicek / OBI Herbert Henninger (KHD / 3.Zug / 17. Bereitschaft)



Relaisleitung Allgemein

Auf Grund sinkender Tagesbereitschaft ist es bei kleineren Feuerwehren manchmal nicht möglich, Mannschaft und Gerät aufzubringen, um in einer längeren Zubringleitung (z.B. 10 B-Schläuche) gleich nach dem Hydranten eine Verstärkerpumpe zu setzen.

Dabei stellt sich jedoch die Frage:

Wieviel Wasser kommt dann überhaupt noch beim Löschfahrzeug an?

1.



Bild 1: Ohne Verstärkerpumpe nach dem Hydranten – wie viel Wasser kommt überhaupt noch zum Löschfahrzeug?

2.

Anleitung

Berechnen der Tauchpumpen-Fördermenge:
Die meisten werden sich schon einmal gefragt haben, wieviel Fördermenge eine Tauchpumpe tatsächlich bringt!?

...hier unterliegt man sehr schnell einem Trugschluss, denn die auf dem Typenschild der Tauchpumpe angegebene Fördermenge gilt bei Null Meter Förderhöhe und somit auch ohne Schlauchreibung!

Deshalb wurde dieses Programm von feuerwehr-innovativ.at, um den Feuerwehren einen besseren Überblick geben zu können, wieviel Wasser jetzt tatsächlich gefördert wird.

Tipp:
Das Programm berücksichtigt 2 Varianten:

1) Tauchpumpe mit Zubringleitung zu einer Feuerwehrrpumpe/fahrzeug:

...hierbei wird der Eingangsdruck in die Feuerwehrrpumpe (Saugstutzen der Pumpe) mit etwa 0,1 bis 0,3 bar angenommen.

2) Tauchpumpe wird für Auspumparbeiten verwendet - Wasser tritt somit direkt am Schlauchende aus:

...hierbei wird der Eingangsdruck mit 0 bar angenommen, da das Wasser frei ausläuft.

OK



3.

Anleitung

Die genaueste Möglichkeit die Hydranten-ergiebigkeit festzustellen ist das Prüfen lt. linker Skizze.
Hier ist am B-Ausgang des Hydranten ein Prüfröhr mit Manometer anzubringen und an dieses ein B-Röhr ohne Mundstück (22mm).



Eine weitere Möglichkeit ist das Prüfen lt. rechter Skizze. (etwas ungenauer, da höherer Widerstand der Pumpe)
Hier ist der B-Ausgang des Hydranten über einen B-Schlauch mit dem Saugstutzen der Pumpe zu verbinden. (wenn möglich kurzer B)
Es kann sowohl eine TS als auch eine Einbaupumpe verwendet werden. Am Druckausgang der Pumpe ist ein B-Röhr ohne Mundstück (22mm) anzukuppeln. Die Pumpe darf nicht in Betrieb sein.



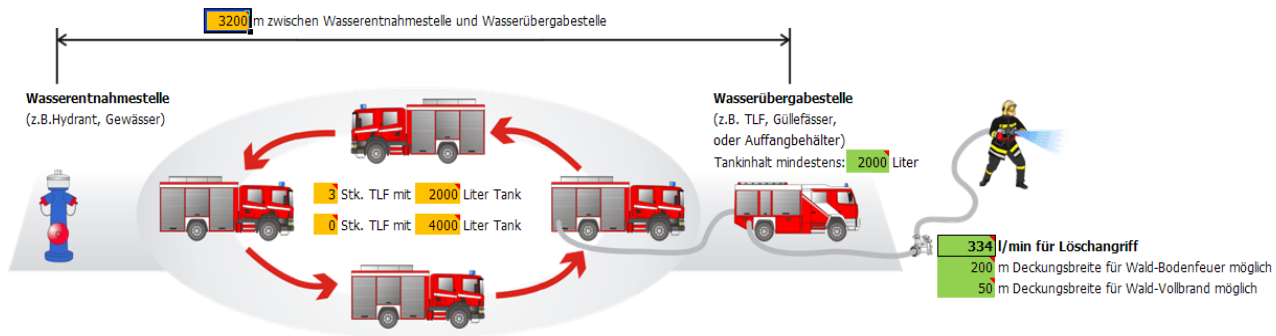
Die Prüfung erfolgt bei beiden Varianten gleich:

1. Strahlrohr aufdrehen, Druck am Manometer ablesen und aufschreiben (das ist der "Druck bei geöffnetem Strahlrohr")
2. Strahlrohr schließen, Druck am Manometer ablesen und aufschreiben (das ist der "Druck bei abgesperrtem Strahlrohr")
3. Hydrantenergiebigkeit mit dem Programm berechnen

Schließen

4.

Überschlägige Berechnung - Tankpendelverkehr



fi Programm erstellt von: Christian Doczekal info@feuerwehr-innovativ.at <http://www.feuerwehr-innovativ.at>

Weitere Eingabewerte:

Füllen des TLF bei der Wasserentnahmestelle mit	1000 l/min	
Durchschnittsgeschwindigkeit (Gelände/Straße)	35 km/h	
Entleeren des TLF bei der Wasserübergabestelle mit	1000 l/min	
Rüstzeit, Rangieren bei Tank Entleeren	1,5 min	
Rüstzeit, Rangieren bei Tank Befüllen	1,5 min	
Deckungsbreite je Rohr bei Wald-Bodenfeuer	60 m bei	100 l/min je Strahlrohr
Deckungsbreite je Rohr bei Wald-Vollbrand	30 m bei	200 l/min je Strahlrohr

Für die Richtigkeit der Ergebnisse wird keine Gewähr übernommen.

Quelle der Punkte 1-4:

<http://www.feuerwehr-innovativ.at/loschwasser-berechnungen/>



Zusatzhinweise für Einsatzabschnittsbildung (Taktik):

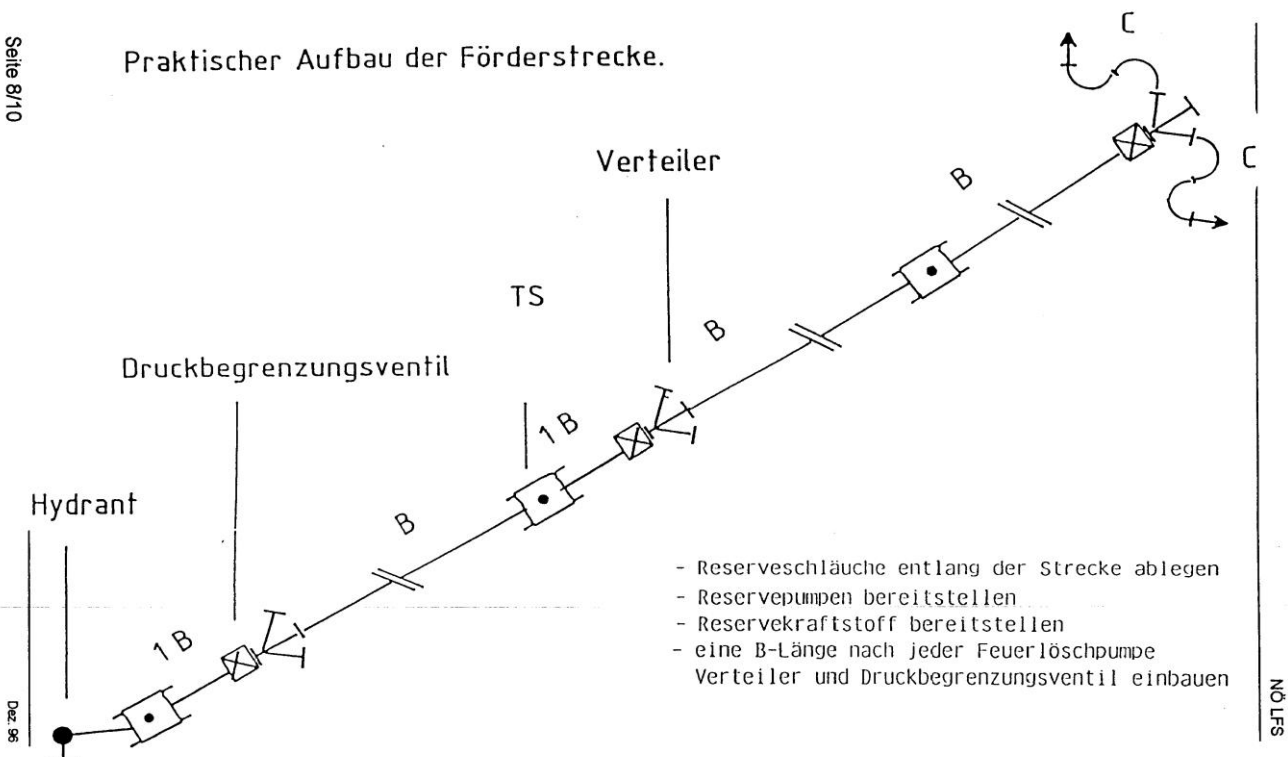
- Absprache mit Gemeinde (Wasserversorgungsbetriebe) wegen einer längeren Entnahme (tagsüber heikler, als in der Nacht)
- Tanklöschfahrzeuge nicht als Verstärkerpumpen zwischenschalten, sondern zur Überbrückung der Aufbauzeit sofort an der Einsatzstelle zur Brandbekämpfung einsetzen => Bereitstellungsraum aufbauen
- Nutzung einer Ausweichsprechgruppe (2. Funkgerät erforderlich um Kontakt mit Einsatzleiter zu haben) => Meldung an Einsatzleitung wegen Zuteilung
- Bildung eines Einsatzabschnittes „Relaisleitung“ , oder „Löschwasserversorgung“
- Schläuche neben Straßen verlegen (wenig Querungen => weniger Schlauchbrücken) => Brücken, Rohrdurchführungen, fixe Leitungen ausnutzen
- In steilem Gelände sind die Kupplungen gegen Zug zu entlasten bzw. die Tragkraftspritze gegen wegrutschen zu sichern
- Aufsicht und Absicherung der Leitung einteilen => Schlauchbrücken, Beleuchtung, Verkehrsregler, Pfosten, Absperrungen
- Schlauchaufsicht bei Befüllung und Betrieb einteilen => Standposten, Übersicht
- Der Einsatzmaschinist muss nicht gleichzeitig Melder sein (Lärm) => 1 Person als Melder abseits aufstellen und Verbindung halten
- 2 Personen als Reservemannschaft im Bereich der Pumpe bereitstellen, um mit dem Melder und dem Maschinisten die Pumpe (Tragkraftspritze) effektiver zu wechseln
- Gerätereserve (Schläuche, Feuerlöscharmaturen, etc.) definiert ablegen und bereitstellen
- 2. Relaisleitung bei gleicher Wasserentnahmestelle nur bei entsprechender Schadenslage und Ergiebigkeit parallel dazu aufbauen => Achtung rechtzeitig Material und Einheiten bei Einsatzleitung anfordern!
- Schlauch-u. Gerätereserven:
 - 4 eingesetzte Pumpen => 1x Reserve
 - 5-6 Druckschläuche => 1x Reserve
 - Treibstoff und Schmiermittelreserven anfordern, organisieren
 - Beleuchtungsgerät, Funkgeräte bei Ausfall
 - Leinenmaterial, oder Schlauchhalter zur Sicherung der Geräte
- Vorsicht beim Betrieb im hohen Gras, Waldstücke (Brandgefahr)
- Den Füllvorgang nicht überstürzt vornehmen!



Zusatzhinweise für Einsatzabschnittsbildung (Technik):

- Bei einem Löschwasserbedarf über 800l/min ist die Einspeisung direkt in die Pumpe günstiger. Um die Leistungsfähigkeit eines Tanklöschfahrzeuges ausnutzen zu können, soll vorsorglich ein Sammelstück (für 2. Zubringerleitung) am Saugeingang der Feuerlöschpumpe angekuppelt werden.
- Beim Überqueren von Straßen sind 3 Schluchbrücken besser als 2 => Fahrzeuge mit verschiedenen Spurbreiten (PKW, LKW, etc.) können das Hindernis besser bewältigen => 1.+2. Schlauchbrücken nebeneinander und 3. Schlauchbrücke mit 1 Meter Abstand auflegen
- Druckbegrenzungsventile und Verteiler:
 - **Druckbegrenzungsventil** vor einer Verstärkerpumpe oder vor einem Verteiler einbauen, um ungewollten Druckanstieg in der Schlauchleitung zu verhindern
 - Bei Speisung eines Tanklöschfahrzeuges unmittelbar vor diesem ein Verteiler und ein **Druckbegrenzungsventil** einbauen
 - **Verteiler** wird eine B-Länge nach jeder Verstärkerpumpe gesetzt. Dies ist besonders wichtig bei Steilstufen zum späteren Entleeren der Leitung
 - Zusätzliche **Verteiler** vor jeder Pumpe haben Vorteile bei der Inbetriebnahme und beim Austauschen defekter Pumpen

Praktischer Aufbau der Förderstrecke.



Seite 8/10


Dez. 96

NÖLFWS



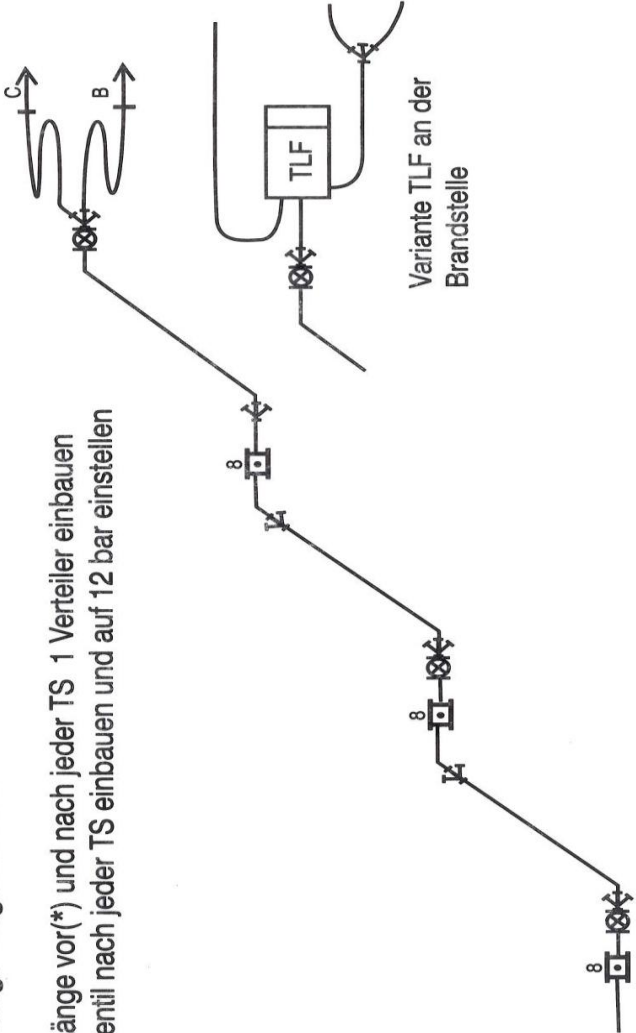
Zusatzhinweise für Einsatzabschnittsbildung (Technik):

- Druckbegrenzungsventile und Verteiler:

	TS - Maschinist
	Löschwasserförderung
66	

Regeln für Löschwasserförderung über lange Wegstrecken:

1 B-Länge vor(*) und nach jeder TS 1 Verteiler einbauen
ÜD-Ventil nach jeder TS einbauen und auf 12 bar einstellen



Variante TLF an der Brandstelle

ÜD-Ventil nach letzter TS vor dem Angriffsverteiler bzw. vor TLF einbauen und auf 7-8 bar einstellen
* ...Sind zu wenig Verteiler vorhanden ist der Einbau nach der Pumpe wichtiger

ÖBFV LWFORDER.CDR 94/1



Zusatzhinweise für Einsatzabschnittsbildung (Technik):

- Folder „Löschwasserpumpe über längere Strecken“

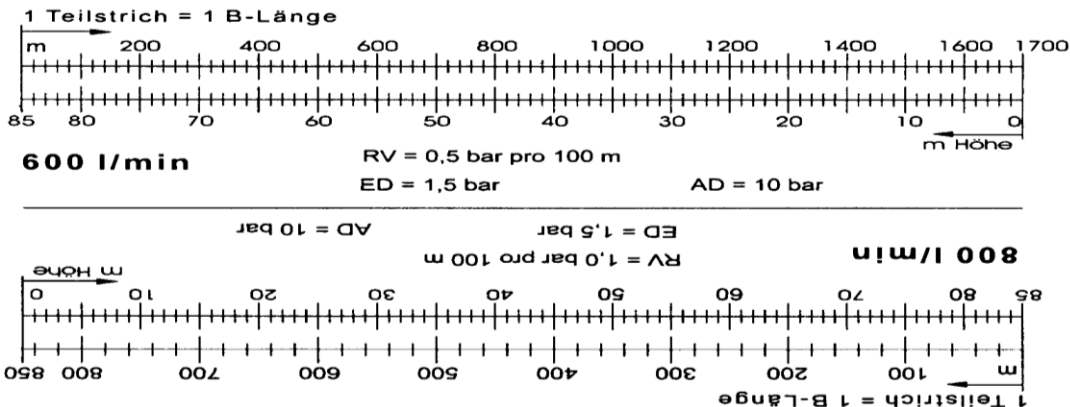
NÖ Landes-Feuerwehrschule Löschwasserpumpe über längere Strecken
<p>Merkregeln</p> <p>Große Fördermengen (Art und Anzahl der Strahlrohre) bewirken hohe Verluste durch Reibung! Berechnung etappenweise vornehmen (ebenes Gelände/Steigung/Gefälle usw). Den befohlenen Ausgangsdruck nicht überschreiten, den Eingangsdruck nicht unter 1,5 bar absinken lassen. Bei Druckabfall, bzw. Druckanstieg - Drehzahl behutsam verändern. 1 B-Länge nach der Feuerlöschpumpe einen Verteiler einbauen. Wenn vorhanden, Druckbegrenzungsventile einbauen. Für Reserve-Kraftstoff sorgen. Pro 3-4 TS jeweils eine TS in Reserve halten. Pro 5-6 B-Druckschläuche jeweils einen Reserveschlauch ablegen. Leistungsfähigste Pumpe an die Wasserentnahmestelle.</p>

<p>Angaben zur Berechnung</p> <p>Fördermenge: Q in l/min = Art und Anzahl der Strahlrohre Ausgangsdruck: AD in bar = je nach Erfordernis Eingangsdruck: ED in bar = 1,5 bar mind. an der nächsten TS Reibungsverlust: RV in bar = pro 100 m oder pro 20 m Steigungsverlust: SV in bar = 1 m Steigung = - 0,1 bar Druckgewinn durch Gefälle: DG in bar = 1 m Gefälle = + 0,1 bar</p>

Verluste durch Reibung (RV) - Druckschlauch (75 mm Ø)

Fördermenge	200	400	600	800	1000	1200	1600	l / min
100 m	0,10	0,25	0,50	1,0	1,5	2,5	5,0	bar
20 m	0,02	0,05	0,10	0,20	0,30	0,50	1,0	bar

Druckverlust im Verteiler und der Löschleitung = 1,0 bar



Zusatzhinweise für Einsatzabschnittsbildung (Technik):

- Folder „Löschwasserförderung über längere Strecken“

Wasserlieferung aus Strahlrohren in l/min

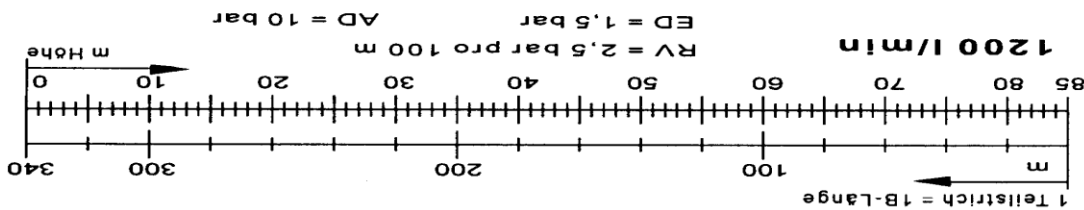
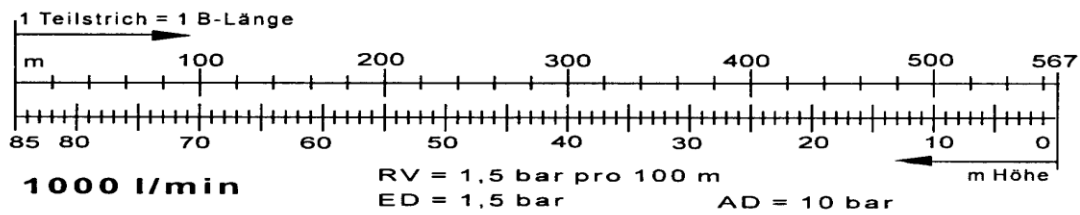
bar	mm Ø			
	9 (C)	12 (C)	16 (B)	22 (B)
4	100 (105)	188	334	636
5	120	200 (210)	373	711
6	130	230	400 (409)	778
7	140	249	441	800 (841)
8	150	266	471	899
9	160	282	501	953
10	170	299	528	1005

Pumpenleistung bei 10 bar AD und 3 m Saughöhe

TS 8 = 800 l/min	TS 12 = 1200 l/min	HMP 24 = 2400 l/min
-------------------------	---------------------------	----------------------------

Pumpenleistung in % bei versch. Saughöhen

Saughöhe in Meter:	3	4	5	6	7	7,5
Pumpenleistung in %	100	90	80	70	60	50



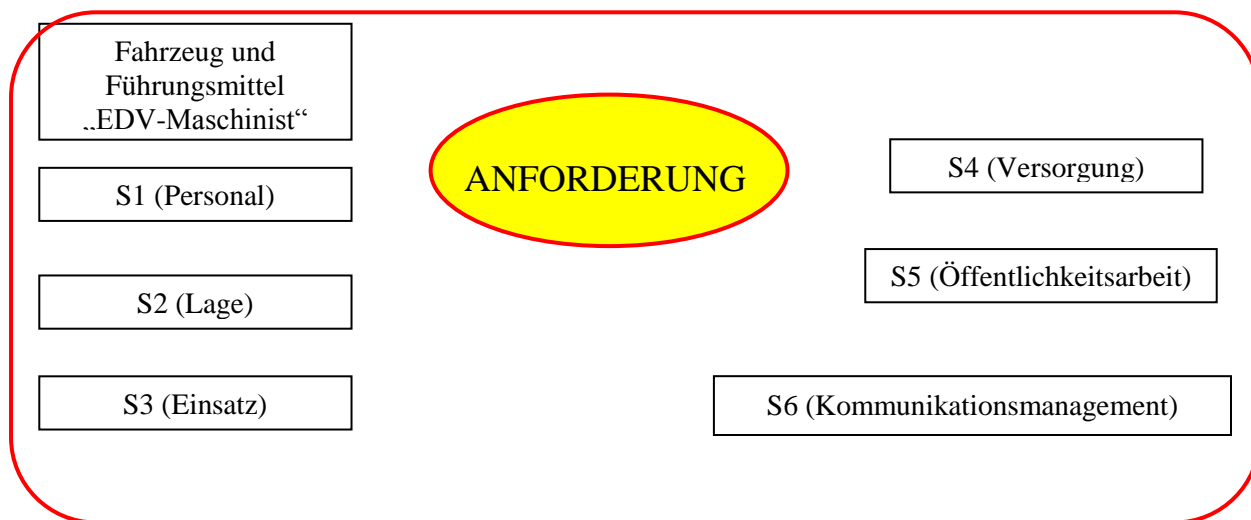
Arbeit der Einsatzkräfte im Führungsstab:

Für das rasche und gezielte aufbauen einer Relaisleitung ist ein Bereitstellungsraum unbedingt einzurichten!

- Ein entsprechender Platz ist festzulegen (befestigt, befahrbar auch über 5,5 ton)
- Späteste mögliche Meldung der Mannschaft und Geräte im Bereitstellungsraum
- Die Fahrzeuge sollten einzeln „herausgezogen“ werden können
- Mannschaft bleibt am Fahrzeug, um die Einheit nicht zu verlieren
- Kennzeichnung des Bereitstellungsraums bei mehrmaliger Benützung
- Funkverbindung, bzw. Lotsendienst gemeinsam mit Einsatzleitung einrichten
- Anfahrtsbeschreibung (Aufstellungsplätze) vor Abrücken zum Einsatzort an die jeweilige Einheit bekanntgeben (Ortspläne bereitstellen, Wegkenntnisse durch Lotsen der örtlich zuständigen Feuerwehr)

Sachgebiete werden vor Ort bzw. bei Anforderung zusammengestellt:

- S1 (Personal)
- S2 (Lage)
- S3 (Einsatz)
- S4 (Versorgung)
- S5 (Öffentlichkeitsarbeit)
- S6 (Kommunikationsmanagement)



Bereitstellung am angeforderten Einsatzort



S1 - Personal

- Erfassen und Organisieren der Einsatzkräfte
 - Erstellen und Führen von Kräfteübersichten (Stärke, Gliederung, Standort, Tätigkeit und Leistungsdaten)
 - Anfordern und Bereitstellen von Einsatzkräften
 - Bilden und Bereitstellen von Reserven
 - Planen und Durchführen von Ablösen
 - Planen der Unterbringung der Kräfte
 - Organisieren des Personals für die Stabsarbeit
 - Erstellen und Führen des Dienstplans für den Stab
- **BEREITSTELLUNGSRAUM** / Verkehrsregelung etc.



Das Sachgebiet 1 befasst sich grundsätzlich mit allen personellen Angelegenheiten; dazu gehören sowohl das Erfassen und Organisieren der Einsatzkräfte als auch das Organisieren des Personals für die Stabsarbeit.

Im Rahmen des Führungsverfahrens wird vom Sachgebiet 1 die Feststellung und Beurteilung der eigenen Lage im Hinblick auf die Kräfte (oder kurz: der Personallage) wahrgenommen.

S2 - Lage

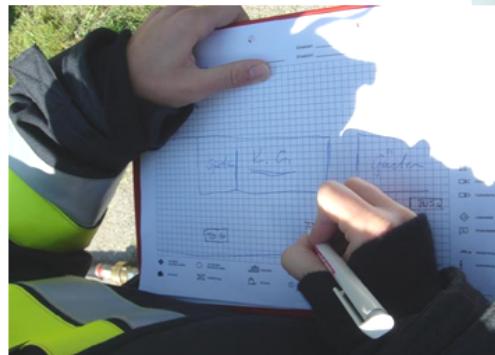
- Interne Informationsbeschaffung: Erkundungen, Meldungen
- Externe Informationsbeschaffung: Einholen von Wetterdaten, Pegelständen und Prognosen, Straßensperren etc.

Lagedarstellung:

- Führen der Lagekarte (gemeinsam mit S1, S3 und S4)
- Führen der Einsatzstellenübersicht (gem. mit S1, S3 und S4)
- Beurteilung der Lage
- Beurteilung der Gefahren- und Schadenslage
- Beurteilung der allgemeinen Lage

Lageinformation:

- Erstellen von Lagemeldungen



Das Sachgebiet 2 ist für die grundlegenden Beiträge zur Lagefeststellung und Lagebeurteilung sowie für die zusammenfassende Lagedarstellung und Lageinformation zuständig.

Beim Umsetzen des Führungsverfahrens sorgt das Sachgebiet 2 für die Feststellung und Beurteilung der Gefahren- und Schadenslage und zum überwiegenden Teil auch für die Feststellung und Beurteilung der allgemeinen Lage.



S3 - Einsatz

Ist Vertretung => Chef des Stabes

Einsatzplanung und Einsatzdurchführung:

- Beurteilung der Gesamtlage
- Planung der Durchführung
- Ausarbeitung der Aufträge
- Zusammenfassung der Einzelerledigungen



- Dokumentieren des Einsatzablaufes
- Führen des Einsatztagebuches (Erfassen aller für den Einsatz erforderlichen Fakten)

Das Sachgebiet 3 erfüllt die vernetzende Funktion im Stab und besorgt mit Unterstützung der anderen Sachgebiete die Einsatzplanung und Einsatzdurchführung.

Das Sachgebiet 3 nimmt im Führungsverfahren eine zentrale Stellung ein: es fasst die Sachgebietsbeiträge zur Beurteilung der Gesamtlage zusammen und erarbeitet auf Grundlage des Entschlusses des Einsatzleiters den Plan der Durchführung und die Aufträge

S4 - Versorgung

- Führen von Geräteübersichten
- Nachschub (Treibstoffe), Instandsetzung (Befüllung von Atemluftflaschen, etc.)
- Bereitstellung von Unterkünften
- Organisieren von Fremdleistungen: Transportwesen, Spezialgeräte, Verbrauchsmaterial
- Sonstige Fremdleistungen: Verwaltung und Verrechnung
- Geldgebarung
- Materialverwaltung
- Sicherstellung von Verrechnungsunterlagen

Ganzheitliche Betreuung: (FMD)

- Medizinische und sanitätsdienstliche Betreuung
- Psychosoziale Betreuung
- Notfallseelsorge



Das Sachgebiet 4 erfasst und organisiert über die Aufgabenfelder Versorgung, Organisieren von Fremdleistungen, Verwaltung und Verrechnung sowie Ganzheitliche Betreuung alle für den Einsatz erforderlichen Mittel und Dienstleistungen.

Dem Sachgebiet 4 obliegen im Rahmen des Führungsverfahrens die Feststellung und Beurteilung der eigenen Lage im Hinblick auf die Mittel (oder kurz: der Versorgungslage).



S5 - Öffentlichkeitsarbeit

Medienarbeit: Frage und Antwort:

- Journalistenbegleitung
- Presseaussendungen
- Pressekonferenzen
- Vermitteln von Interviewpartnern
- Organisation von Presseterminen
- Medienauswertung

Bilddokumentation: Fotos, Film, Internet

Auskunft:

- Aufbereitung von Informationen für Hotlines
- Festlegung der Kommunikationslinie



Das Sachgebiet 5 erledigt alle Aufgaben, die der Medienarbeit, der Besucherbetreuung, der Dokumentation durch Foto und Film und der Auskunft dienen; wird ein Pressezentrum eingerichtet, so fällt dies in die Zuständigkeit dieses Sachgebietes.

Dem Sachgebiet 5 obliegen im Rahmen des Führungsverfahrens die Feststellung und Beurteilung des Verhaltens der Öffentlichkeit und der Medien (oder kurz: der Medienlage).

Presseinformationen dürfen nur in Absprache mit dem Einsatzleiter weitergeben werden!

S6 - Kommunikationsmanagement

• Ausstattung des Stabes, Infrastruktur des Stabes

Erfassen der zur Verfügung stehenden:

- Telefonverbindungen + Faxverbindungen
- Verbindungen ins EDV-Netz

• Funkverbindungen

• Melder (samt Fahrzeug)

Kommunikationsorganisation:

- Sicherstellung der internen Kommunikation
- Sicherstellung der externen Kommunikation
- Erstellen des Kommunikationsplanes

Einsatzdokumentation:

- Ablage für alle ein- und ausgehenden Befehle, Meldungen, Aufträge, Informationen, Anfragen usw.
- Zusammenführen aller Einsatzunterlagen



Das Sachgebiet 6 nimmt die Ausstattung des Stabes mit Infrastruktur wahr, sorgt für die Kommunikationsorganisation und betreibt die Meldesammelstelle, die als zentraler Apparat des Stabes dient.

Der Beitrag des Sachgebietes 6 zum Führungsverfahren betrifft in der Hauptsache das Feststellen und Beurteilen der eigenen Lage im Hinblick auf die Führungsmittel (Fotoapparat, Einsatzpläne, etc.) zu welchen in erster Linie die Kommunikationseinrichtungen zählen.

