|  |  |
| --- | --- |
| Übersicht | |
| Ausbildungseinheit:  **Thema:**  **Zeitansatz:**  **Unterrichtsform:**  **Hinweis:** | Wasserförderung  2 × 45 Minuten  Unterrichtsgespräch (etwa 1 × 45 Minuten)  Diese Lehrunterlage für den theoretischen Unterricht und die dazugehörenden Folienvorlagen können auch abschnittsweise verwendet oder durch Einbeziehung örtlicher Besonderheiten ergänzt werden. |
| **Groblernziel:** | Die Teilnehmer müssen bei der Wasserförderung über lange Förderstrecken in Truppmannfunktion selbstständig mitwirken können. |
| **Allgemeines / Einstieg:** | Ist die Entfernung zwischen einer Wasserentnahmestelle und dem Ort der Wasserabgabe so groß, dass der erzeugte Druck einer Feuerlöschkreiselpumpe für die Wasserförderung über diese Entfernung nicht ausreicht, ist eine Wasserförderung über eine lange Förderstrecke erforderlich. Dabei wird das an der Einsatzstelle benötigte Löschwasser über mehrere in Reihe hintereinander geschaltete Feuerlöschkreiselpumpen und über entsprechend lange Schlauchleitungen gefördert.  Der Aufbau und Betrieb einer langen Förderstrecke ist sehr personal-, material- und zeitaufwendig und stellt somit besondere Anforderungen an alle beteiligten Einsatzkräfte. Für den Aufbau und den Betrieb muss eine entsprechende Anzahl taktischer Einheiten bereitstehen, die gegebenenfalls durch den Einsatz bestimmter Sonderfahrzeuge (Schlauchwagen, Gerätewagen Logistik, Wechselladerfahrzeuge) unterstützt werden. |
| **Präsentation:** | Truppmannausbildung Teil 2 - Wasserförderung |
| **Literaturhinweis:** | siehe Anlage |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ausbildungseinheit: 11.1 Begrüßung / Lernziel / Inhalt der Ausbildungseinheit** | | | |
| **Zeit** | **Lernziele** | **Inhalt in Stichworten** | **Organisation / Hinweise** |
| 2 min |  | **Begrüßung** | **Folie 1** |
| 1 min |  | **Lernziel**  Die Teilnehmer müssen   * bei der Wasserförderung über lange Förderstrecken in Truppmannfunktion selbstständig mitwirken können. | **Folie 2** |
| 1 min |  | **Inhalt der Ausbildungseinheit**   * Unterteilungen der Förderstrecken * Technik für die Wasserförderung * Wasserförderung über eine lange Fördertrecke | **Folie 3** |

**Kommentar:**

# ****Begrüßung****

Gegebenenfalls Hinweise zum zeitlichen Ablauf, zu Pausen oder ähnlich geben.

### Lernziel

Vor dem Hintergrund des Gesamtlernziels der Truppausbildung - Truppmann Teil 2

**„… die selbstständige Wahrnehmung der Truppmannfunktion im Lösch- und Hilfeleistungseinsatz sowie die Vermittlung standortbezogener Kenntnisse.“**

sind die Einsatztätigkeiten als Truppmann bei der Wasserförderung über eine lange Förderstrecke von besonderer Bedeutung.

### Inhalt der Ausbildungseinheit

Gegebenenfalls besondere Schwerpunkte hervorheben.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ausbildungseinheit: 11.2 Unterteilungen der Förderstrecken / Aufbau einer Förderstrecke** | | | |
| **Zeit** | **Lernziele** | **Inhalt in Stichworten** | **Organisation / Hinweise** |
|  | Die Teilnehmer müssen |  |  |
| 2 min | * die grundsätzlichen Unterteilungen der Förderstrecken nennen können. | Für die Wasserförderung von einer Wasserentnahmestelle bis zu einer Wasserabgabestelle wird eine Förderstrecke aufgebaut, die aus Feuerlöschkreiselpumpen, Schlauchleitungen und Armaturen besteht.  Die Förderstrecken können wie folgt unterteilt werden:   * geschlossene oder offene Schaltreihe * Teilstrecken Wasserentnahme, Feuerlöschkreiselpumpen oder Wasserabgabe * einfache oder lange Förderstecke | **Folie 4**    Lernunterlage Kapitel 2 |
| 3 min | * den unterschiedlichen Aufbau einer Förderstrecke erklären können. | Geschlossene Schaltreihe   * Eine durchgehende Förderstrecke von einer Wasserentnahmestelle bis zu einer Wasserabgabestelle. * Das zu fördernde Wasser wird den Feuerlöschkreiselpumpen jeweils direkt am Pumpeneingang zugeführt.   Offene Schaltreihe   * Eine Unterbrechung der Förderstrecke durch Einleiten des Wassers in transportable Löschwasserbehälter oder in Löschwasserbehälter von Löschfahrzeugen. | **Folie 5**    Lernunterlage Kapitel 2 |

**Kommentar:**

**Unterteilung der Förderstrecken**

Für die Wasserförderung von einer Wasserentnahmestelle bis zu einer Wasserabgabestelle wird eine Förderstrecke aufgebaut, die aus Feuerlöschkreiselpumpen, Schlauchleitungen und Armaturen besteht.

Die Förderstrecken können wie folgt unterteilt werden:

* In Abhängigkeit vom Aufbau der Förderstrecke in eine geschlossene oder eine offene Schaltreihe.
* In Abhängigkeit von den einzelnen Abschnitten der Förderstrecke in die Teilstrecken Wasserentnahme, Feuerlöschkreiselpumpen oder Wasserabgabe.
* In Abhängigkeit von der Länge einer Förderstecke in eine einfache oder eine lange Förderstecke.

**Aufbau einer Förderstrecke**

Eine Förderstrecke kann als geschlossene oder als offene Schaltreihe aufgebaut werden.

**■ Geschlossene Schaltreihe**

Bei einergeschlossenen Schaltreihewird für die Wasserförderung eine durchgehende Förderstrecke von einer Wasserentnahmestelle bis zu einer Wasserabgabestelle (zur Einsatzstelle) aufgebaut. Das zu fördernde Löschwasser wird dabei von Feuerlöschkreiselpumpe zu Feuerlöschkreiselpumpe (Pumpenreihenschaltung) gefördert und

unter einem bestimmten Druck jeweils über ein Sammelstück direkt dem Pumpeneingang der nachfolgenden Feuerlöschkreiselpumpe zugeführt.

**■ Offene Schaltreihe**

Bei eineroffenen Schaltreihewird für die Wasserförderung eine Förderstrecke aufgebaut, die durch Einleiten des Wassers in transportable Löschwasserbehälter oder in Löschwasserbehälter von Löschfahrzeugen unterbrochen (Pufferbetrieb) wird.

An transportablen Löschwasserbehältern erfolgt ein erneutes Ansaugen und Weiterleiten des Löschwassers durch eine nachfolgende Feuerlöschkreiselpumpe. Aus Löschwasserbehältern von Löschfahrzeugen erfolgt die Weiterleitung des Löschwassers im Tankbetrieb. Um eine Verschmutzung des Löschwasserbehälters zu vermeiden, sollte diese Möglichkeit aber vermieden werden.

|  |
| --- |
| *Zusatzinformation*  *Bei der Wasserförderung in einer offenen Schaltreihe wird die Weiterleitung von Druckstöße vermieden, die durch plötzliches Öffnen oder Schließen von Verteilern und Strahlrohren verursacht werden.*  *Außerdem lassen sich defekte Druckschläuche innerhalb der Förderstrecke auswechseln, ohne dass für die gesamte Förderstrecke „Wasser halt!“ erfolgen muss.*  *Da das Wasser frei in einen Löschwasserbehälter einlaufen kann, kann der „eingesparte“ Eingangsdruck für eine folgende Feuerlöschkreiselpumpe zu Verlängerung der Förderstrecke genutzt werden.* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ausbildungseinheit: 11.3 Abschnitte einer Förderstrecke / Länge einer Förderstrecke** | | | |
| **Zeit** | **Lernziele** | **Inhalt in Stichworten** | **Organisation / Hinweise** |
|  | Die Teilnehmer müssen |  |  |
| 3 min | * die unterschiedlichen Abschnitte einer Förderstrecke erklären können. | Teilstrecke Wasserentnahme   * Die Länge der Saug- beziehungsweise Druckleitung/-en zwischen der Wasserentnahmestelle und der ersten Feuerlöschkreiselpumpe.   Teilstrecke Feuerlöschkreiselpumpen   * Die Länge der Druckleitung/-en zwischen zwei Feuerlöschkreiselpumpen.   Teilstrecke Wasserabgabe   * Die Länge der Druckleitungen zwischen der letzten Feuerlöschkreiselpumpe und der Wasserabgabestelle. | **Folie 6**    Lernunterlage Kapitel 2 |
| 3 min | * die unterschiedlichen Längen einer Förderstrecke erklären können. | Einfache Förderstrecke   * An eine Teilstrecke Wasserentnahme schließt sich unmittelbar eine Teilstrecke Wasserabgabe an.   Lange Förderstrecke   * An eine Teilstrecke Wasserentnahme schließt sich eine Teilstrecke Feuerlöschkreiselpumpen an (oder mehrere), die am Ende durch eine Teilstrecke Wasserabgabe ergänzt wird. | **Folie 7**    Lernunterlage Kapitel 2 |

**Kommentar:**

**Abschnitte einer Förderstrecke**

Eine Förderstrecke wird in verschiedene Abschnitte unterteilt, in die Teilstrecke Wasserentnahme, die Teilstrecke Feuerlöschkreiselpumpen und in die Teilstrecke Wasserabgabe.

**■ Teilstrecke Wasserentnahme**

Die Teilstrecke Wasserentnahme ist die Länge der verwendeten Saugleitung (A-Saugschläuche) beziehungsweise die Länge der verlegten Druckleitung/-en (B-Druckschläuche) zwischen der Wasserentnahmestelle und der ersten Feuerlöschkreiselpumpe (Fahrzeugeinbaupumpe oder Tragkraftspritze), das heißt, zwischen einer Saugstelle, einem Löschwassersauganschluss oder einem Hydranten und der Feuerlöschkreiselpumpe.

**■ Teilstrecke Feuerlöschkreiselpumpen**

Die Teilstrecke Feuerlöschkreiselpumpen ist die Länge der verlegten Druckleitung/-en (B-Druckschläuche) zwischen zwei Feuerlöschkreiselpumpen (Fahrzeugeinbaupumpe oder Tragkraftspritze). Innerhalb einer Förderstrecke können mehrere dieser Teilstrecken hintereinander angeordnet sein.

**■ Teilstrecke Wasserabgabe**

Die Teilstrecke Wasserabgabe ist die Länge der Druckleitungen zwischen der letzten Feuerlöschkreiselpumpe (Fahrzeugeinbaupumpe oder Tragkraftspritze) und der Wasserabgabestelle.

Sie besteht aus der Länge der verlegten Druckleitung (B-Druck-schläuche) zwischen der Feuerlöschkreiselpumpe und dem Verteiler und der Länge der verlegten Druckleitungen (C- und/oder B-Druckschläuche) zwischen dem Verteiler und den Strahlrohren beziehungsweise aus der Länge der verlegten Druckleitung/-en (B-Druckschläuche) zwischen der Feuerlöschkreiselpumpe und einem eingebauten oder transportablen Löschwasserbehälter.

**Länge einer Förderstrecke**

In Abhängigkeit von der Entfernung zwischen einer Wasserentnahmestelle und einer Wasserabgabestelle und der für die Wasserförderung benötigten Feuerlöschkreiselpumpen (Fahrzeugeinbaupumpen oder Tragkraftspritzen) werden die Förderstrecken in einfache oder lange Förderstrecken unterteilt.

**■ Einfache Förderstrecke**

Bei einer einfachen Förderstrecke schließt sich an eine Teilstrecke Wasserentnahme unmittelbar eine Teilstrecke Wasserabgabe an. Für diese Förderstrecke wird nur eine Feuerlöschkreiselpumpe benötigt.

**■ Lange Förderstrecke**

Bei einer langen Förderstrecke schließt sich an eine Teilstrecke Wasserentnahme eine Teilstrecke Feuerlöschkreiselpumpen an (oder mehrere), die am Ende durch eine Teilstrecke Wasserabgabe ergänzt wird. Für diese Förderstrecke werden mehrere in Reihe hintereinander geschaltete Feuerlöschkreiselpumpen benötigt.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ausbildungseinheit: 11.4 Druckbegrenzungsventil / Schlauchabsperrung** | | | |
| **Zeit** | **Lernziele** | **Inhalt in Stichworten** | **Organisation / Hinweise** |
|  | Die Teilnehmer müssen |  |  |
| 3 min | * die Anwendung eines Druckbegrenzungsventils beschreiben können. | Ein Druckbegrenzungsventil   * wird in die verlegte Schlauchleitung eingekuppelt, * um eine Überbeanspruchung durch zu hohe Drücke zu verhindern. * Wird der vorgewählte maximale Druck überschritten, öffnet das Ventil und lässt zur Druckentlastung Wasser ab. | **Folie 8**    Lernunterlage Kapitel 3.2.1 |
| 2 min | * die Anwendung einer Schlauchabsperrung beschreiben können. | Eine Schlauchabsperrung   * wird zum Absperren von Schlauchleitungen und transportablen Faltbehältern eingesetzt * und ermöglicht so eine zeitweilige Unterbrechung des Wasserflusses. * Der Schalthebel steht bei geöffnetem Durchgang in Durchflussrichtung. | **Folie 9**    Lernunterlage Kapitel 3.2.2 |

**Kommentar:**

**Druckbegrenzungsventil**

Bei der Wasserförderung ist es erforderlich den Druck in den Schlauchleitungen zu begrenzen, damit eine Überbeanspruchung der Schläuche durch zu hohe Drücke verhindert wird.

Weiterhin darf bei der Löschwasserförderung über eine lange Förderstrecke der Eingangsdruck an den Feuerlöschkreiselpumpen nicht zu hoch sein. Auch das plötzliche Schließen von Strahlrohren oder Verteilern, das Überfahren von Schlauchleitungen oder das Knicken einzelner Schläuche darf nicht zu einem unzulässigen Druckanstieg in der Schlauchleitung führen.

Um dies zu verhindern, können Druckbegrenzungsventile vor einer Feuerlöschkreiselpumpe oder vor einem Verteiler in die Schlauchleitung eingekuppelt werden.

Wird bei einem Druckanstieg in einer Schlauchleitung der am Druckbegrenzungsventil vorgewählte Maximaldruck überschritten, öffnet das Ventil und lässt zur Druckentlastung einen Teil des Wassers aus dem Überlauf ins Freie abfließen. Zur Ableitung wird am Überlauf des Druckbegrenzungsventils ein fünf Meter langer B-Druckschlauch angekuppelt.

Geht der Druck in der Schlauchleitung und im eingekuppelten Druckbegrenzungsventil wieder zurück, schließt das Ventil den Überlauf automatisch wieder ab.

**Schlauchabsperrung**

Schlauchabsperrungen werden zum Absperren von Förderleitungen und transportablen Löschwasserbehältern eingesetzt.

Sie lassen sich in eine Schlauchleitung einkuppeln und ermöglichen so eine zeitweilige Unterbrechung des Wasserflusses. Der Kugelhahn ist so eingebaut, dass der Schalthebel bei geöffnetem Durchgang in Durchflussrichtung steht.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ausbildungseinheit: 11.5 Schlauchbrücken / Selbsttragender offener Faltbehälter** | | | |
| **Zeit** | **Lernziele** | **Inhalt in Stichworten** | **Organisation / Hinweise** |
|  | Die Teilnehmer müssen |  |  |
| 2 min | * die Anwendung von Schlauchbrücken beschreiben können. | Schlauchbrücken   * werden zum Schutz von Schlauchleitungen verwendet, die über befahrene Verkehrswege verlegt werden müssen. * Es sind jeweils drei Schlauchbrücken so zu verlegen, dass Fahrzeuge mit verschiedenen Spurweiten die Schlauchleitungen sicher überfahren können. | **Folie 10**    Lernunterlage Kapitel 3.3.1 |
| 2 min | * die Anwendung eines selbsttragenden offenen Faltbehälters beschreiben können. | Ein selbsttragender offener Faltbehälter   * besteht aus beschichtetem Kunststoffgewebe, * ist mit einem absperrbaren A-Anschluss ausgestattet * und richtet sich beim Befüllen selbstständig auf. | **Folie 11**    Lernunterlage Kapitel 3.3.2 |

**Kommentar:**

**Schlauchbrücken**

Schlauchbrücken aus Holz oder aus Aluminium werden zum Schutz von gefüllten oder auch ungefüllten B- oder C-Schlauchleitungen verwendet, die über befahrene Verkehrswege verlegt werden müssen.

Schlauchbrücken aus Holz sind für die Verlegung von zwei B-Schlauchleitungen geeignet. Schlauchbrücken aus Aluminium für die Verlegung von zwei B-Schlauchleitungen und zusätzlich zwei C-Schlauchleitungen.

Beim Überqueren von Verkehrswegen mit Schlauchleitungen sind jeweils drei Schlauchbrücken so auszulegen, dass Kraftfahrzeuge mit verschiedenen Spurweiten (Personenkraftwagen, Transporter, Lastkraftwagen) die Leitung sicher überfahren können. Auf einer Seite sind zwei Schlauchbrücken unmittelbar nebeneinander und in etwa einem Meter Abstand die dritte Schlauchbrücke auszulegen

**Selbsttragender offener Faltbehälter**

Auf den Löschgruppenfahrzeugen LF 20 KatS und den Schlauchwagen SW 2000 KatS wird jeweils ein selbsttragender offener Faltbehälter mit einem Inhalt von 5.000 Liter als Standardbeladung mitgeführt.

Dieser Faltbehälter besteht aus einem beschichteten Kunststoffgewebe und ist mit einem absperrbaren A-Anschluss ausgestattet. Beim Befüllen richtet sich der Faltbehälter selbstständig auf und benötigt somit kein Stützgestell.

Diese Faltbehälter werden zum Beispiel bei einer Löschwasserförderung in offener Schaltreihe eingesetzt.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ausbildungseinheit: 11.6 Rohr-Schlauchüberführung / Behelfsmäßige Schlauchüberführung** | | | |
| **Zeit** | **Lernziele** | **Inhalt in Stichworten** | **Organisation / Hinweise** |
|  | Die Teilnehmer müssen |  |  |
| 2 min | * die Anwendung einer Rohr-Schlauch-überführung beschreiben können. | Eine Rohr-Schlauchüberführung   * besteht aus zwei an den Enden abgewinkelten Querrohren mit beidseitigen Kupplungen * und vier abnehmbaren Stützfüßen. | **Folie 12**    Lernunterlage Kapitel 3.3.3 |
| 2 min | * die Anwendung einer behelfsmäßigen Schlauchüberführung beschreiben können. | Eine behelfsmäßige Schlauchüberführung   * kann beim Auslegen von Schlauchleitungen über Hindernisse oder Zäune verwendet werden. * Sie besteht aus Steckleiterteilen oder Multifunktionsleitern, die als Stehleiter aufgebaut werden. | **Folie 13**    Lernunterlage Kapitel 3.3.4 |

**Kommentar:**

**Rohr-Schlauchüberführung**

Eine Rohr-Schlauchüberführung besteht aus zwei an den Enden abgewinkelten Querrohren mit beidseitigen Kupplungsanschlüssen mit Festkupplung B und vier abnehmbaren Stützfüßen. Diese Konstruktion ist zusammenlegbar und zur besseren Sichtbarkeit rot-weiß lackiert. Die lichte Durchfahrtshöhe einer Rohr-Schlauchüber-führung beträgt 4,00 Meter, die obere Durchfahrtsbreite 3,20 Meter.

Rohr-Schlauchüberführungen werden entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Feuerwehr auf bestimmten Einsatzfahrzeugen mitgeführt.

**Behelfsmäßige Schlauchüberführung**

Beim Auslegen von Schlauchleitungen über Hindernisse oder Zäune können auch Steckleitern oder Multifunktionsleitern als behelfsmäßige Schlauchüberführung verwendet werden.

Dazu können zum Beispiel zwei (in Ausnahmefällen auch vier) Steckleiterteile im Kopfbereich mit einem genormten Steckleiter-Verbindungsteil zu einer Stehleiter (auch Bockleiter genannt) verbunden werden. Dazu wird das Verbindungsteil in die oberen Steckkästen der Steckleiterteile eingesteckt und mit den Schnappschlössern (Federsperrbolzen) gesichert.

Auch ohne Steckleiter-Verbindungsteil kann aus zwei (in Ausnahmefällen auch vier) Steckleiterteilen eine Stehleiter gebaut werden. Dabei steht ein Steckleiterteil auf dem Leiterfuß, das andere auf dem Leiterkopf, wobei oben der Kopf des einen Steckleiterteils auf den Steckkästen des anderen Leiterteils liegt.

Die oberen Gabelungen werden dann mit einer Mehrzweckleine oder mit Seilschlauchhaltern gesichert. Zwischen den Steckleiterteilen wird eine Mehrzweckleine gespannt, die ein Auseinanderspreizen der Leiter verhindert.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ausbildungseinheit: 11.7 Verlegen von Schlauchleitungen / Vermeiden von Druckstößen** | | | |
| **Zeit** | **Lernziele** | **Inhalt in Stichworten** | **Organisation / Hinweise** |
|  | Die Teilnehmer müssen |  |  |
| 3 min | * die Grundsätze beim Verlegen von Schlauchleitungen nennen können. | Verlegen von Schlauchleitungen   * möglichst gestreckt und gradlinig am Rand von Verkehrswegen verlegen * Straßenquerungen vermeiden. | **Folie 14**    Lernunterlage Kapitel 4 |
| 3 min | * die Grundsätze zur Vermeidung von Druckstößen nennen können. | Vermeiden von Druckstößen   * Absperreinrichtungen grundsätzlich langsam öffnen oder schließen * Knicke in verlegten Schlauchleitungen beseitigen * Schlauchbrücken verwenden |

**Kommentar:**

**Verlegen von Schlauchleitungen**

Durch die zuständige Führungskraft wird zunächst festgelegt, ob eine einfache oder eine doppelte Schlauchleitung verlegt wird.

Die Schlauchleitungen sind grundsätzlich am Rand von Verkehrswegen und dabei möglichst gestreckt und gradlinig zu verlegen, damit der übrige Straßenverkehr nicht behindert und auch die Zufahrt zur Einsatzstelle nicht blockiert wird. Darüber hinaus sollten die Schlauchleitungen nicht im unwegsamen Gelände verlegt werden.

Für den zügigen Aufbau einer langen Förderstrecke sollten die Schläuche gleichzeitig von der Wasserentnahmestelle in Richtung Einsatzstelle und von der Einsatzstelle in Richtung Wasserentnahmestelle verlegt werden, bei größeren Höhenunterschieden auch von oben nach unten.

Beim Verlegen von Schlauchleitungen sollten Straßenquerungen möglichst vermieden werden. Ist dies nicht möglich, müssen Schlauchbrücken, Rohr-Schlauchüberführungen oder behelfsmäßige Schlauchüberführungen aus Steckleitern und/oder Multifunktionsleitern verwendet werden. Schlauchbrücken müssen so ausgelegt werden, dass Kraftfahrzeuge mit verschiedenen Spurweiten (Personenkraftwagen, Transporter, Lastkraftwagen) die Schlauchleitungen sicher überfahren können.

Bei der Überquerung von Schienenwegen sind die Schläuche zwischen zwei Schwellen im Schotterbett unterhalb der Schienen zu verlegen.

**Achtung!** Die Sicherheitsregeln im Bereich des Gleiskörpers sind zu beachten!

Für das zügige Verlegen von Schlauchleitungen über größere Entfernungen sind möglichst Schlauchwagen SW 2000 KatS (oder vergleichbare Schlauchwagen), Gerätewagen Logistik GW-L2 mit Ausrüstungssatz „Wasserversorgung“ oder Wechselladerfahrzeuge WLF mit Abrollbehälter AB-Schlauch zu verwenden.

Die zu verlegenden B-Druckschläuche sind auf diesen Fahrzeugen zusammengekuppelt in Buchten gelagert und ziehen sich bei langsamer Fahrt (zügige Schrittgeschwindigkeit!) selbst aus dem Fahrzeug. Dabei können sowohl einfachen als auch doppelte (oder mehrfache) Schlauchleitungen verlegt werden.

**Vermeiden von Druckstößen**

Jede schlagartige Veränderung des Förderstroms, zum Beispiel durch zu schnelles Schließen von Strahlrohren, Verteilern mit Kugelhähnen oder anderen Absperreinrichtungen, durch das Knicken einzelner Schläuche sowie die kurzzeitige Unterbrechung des Förderstroms beim Überfahren von verlegten Schlauchleitungen, führt zu mehr oder weniger heftigen Druckstößen in der Förderstrecke.

Diese Druckstöße können zu erheblichen mechanischen Schäden an Armaturen (Beschädigung von B-Druckventilen, …) oder Schläuchen (Platzen von Schläuchen, Abriss von Kupplungen, …) führen und so die Wasserförderung zum Erliegen bringen. Um einen unzulässigen Druckanstieg in den Schlauchleitungen zu verhindern und Druckstöße zu vermeiden, sind alle Absperreinrichtungen grundsätzlich langsam zu betätigen, Knicke in den verlegten Schlauchleitungen zu beseitigen und Schlauchbrücken für das Überfahren der Schlauchleitungen auszulegen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ausbildungseinheit: 11.8 Sicherung einer Förderstrecke / Abbau einer Förderstrecke** | | | |
| **Zeit** | **Lernziele** | **Inhalt in Stichworten** | **Organisation / Hinweise** |
|  | Die Teilnehmer müssen |  |  |
| 3 min | * die Grundsätze zur Sicherung einer Förderstrecke nennen können. | Sicherung einer Förderstrecke   * mit Warndreiecken, Verkehrsleitkegeln, Warnleuchten, Absperrband, … * mit Sicherungsposten an den Schlauchbrücken | **Folie 14**    Lernunterlage Kapitel 4 |
| 3 min | * die Grundsätze beim Abbau einer Förderstrecke nennen können. | Abbau einer Förderstrecke   * Schlauchleitungen an geeigneter Stelle auseinanderkuppeln und entleeren |

**Kommentar:**

**Sicherung einer Förderstrecke**

Werden im Verlauf einer langen Förderstrecke bestimmte Einsatzfahrzeuge im Verkehrsraum auf Straßen oder Wegen aufgestellt, sind diese durch Einschalten der Warnblinkanlage, des Fahrlichtes und der blauen Kennleuchten und gegebenenfalls durch zusätzliche Verkehrsleitkegel abzusichern. Aufgestellte Tragkraftspritzen, verlegte Schlauchleitungen, Schlauchbrücken oder Rohr-Schlauch-überführungen sind durch Warndreiecke, Verkehrsleitkegel, Warnleuchten, Absperrband und/oder sonstige Warngeräte ausreichend abzusichern. Soweit erforderlich sind auch Einsatzkräfte mit Warnkleidung als Sicherungsposten einzuteilen.

Sicherungsposten sind insbesondere an Schlauchbrücken erforderlich, da das Überfahren von Schlauchbrücken nicht ganz unproblematisch ist. Die jeweiligen Verkehrsteilnehmer, vor allem mit Kraftfahrzeugen mit geringer Bodenfreiheit oder mit motorisierten Zweirädern, sind aufzufordern, die Schlauchbrücken vorsichtig und nur mit Schrittgeschwindigkeit zu überfahren.

Zur Sicherung der Förderstrecke gehört auch eine regelmäßige Kontrolle entlang der verlegten Schlauchleitungen (Schlauchaufsicht). Für jede Teilstrecke sollte dazu mindestens eine Einsatzkraft oder ein Trupp, jeweils mit einem Handsprechfunkgerät, eingeteilt werden.

**Abbau einer Förderstrecke**

Nach dem Beenden der Löschtätigkeiten und dem Befehl „Wasser halt!“ wird der Ausgangsdruck an allen Feuerlöschkreiselpumpen langsam zurückgenommen.

Nach dem Befehl „Zum Abmarsch fertig!“ werden die Schlauchleitungen an geeigneten Stellen auseinandergekuppelt und entleert.

Dazu werden die Druckschläuche fortlaufend hochgehoben oder in abfallendem Gelände so verlegt, dass das Wasser durch natürliches Gefälle abfließen kann.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ausbildungseinheit: 11.9 Abschluss** | | | |
| **Zeit** | **Lernziele** | **Inhalt in Stichworten** | **Organisation / Hinweise** |
| 5 min |  | **Zusammenfassung:**  Die Teilnehmer müssen bei der Wasserförderung über lange Förderstrecken in Truppmannfunktion selbstständig mitwirken können. | **Folie 15** |
|  | **Erfolgskontrolle**   * Unterteilungen der Förderstrecken * Technik für die Wasserförderung * Wasserförderung über eine lange Fördertrecke * Verlegen von Schlauchleitungen * Vermeiden von Druckstößen * Sicherung einer Förderstrecke * Abbau einer Förderstrecke |
|  | **Beantwortung von Fragen:**   * … |

**Literaturhinweise**

* DUBIG, M.: „Handbuch für Maschinisten“, 5. Auflage 2016, Wenzel-Verlag, Marburg
* SCHOTT, L., RITTER, M.: „Aktuelles Grundwissen für den Dienst in der Feuerwehr“, Ausgabe: 2016, Wenzel-Verlag, Marburg
* ZAWADKE, TH.: Rotes Heft 217 „Wasserversorgung“, 2. erweiterte und aktualisierte Auflage 2021, W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart