



Rheinland-Pfalz

FEUERWEHR- UND
KATASTROPHENSCHUTZ-
AKADEMIE

Ausbilderheft Maschinist

Eine Lehrunterlage der Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie



Ausbilderheft Lehrgang „Maschinist“

Inhaltsverzeichnis

-Lehrgangsorganisation Lehrgang „Maschinist „	3
-Stoffliche Vorbereitung: Fachliteratur	9
-Lehrstoff-Grobgliederung gemäß FwDV 2	11
-Lehrstoff- und Stundengliederung	13
-Stundenplan / Stundengliederung	17
1. Lehrgangsorganisation Maschinist	19
1.1 Lehrgangseinführung / Lehrgangsbeginn	19
1.2 Lehrgangsende /Abschlussgespräch	21
2. Unterrichtseinheit: Aufgabenbereiche	22
2.1 Aufgaben und Zuständigkeit im Einsatz / bei Einsatzfahrten	22
2.2 Aufgaben und Zuständigkeit im Einsatz / an Einsatzstellen und nach dem Einsatz	24
2.3 Sonstige Aufgaben und Zuständigkeiten	26
3. Unterrichtseinheit: Rechtsgrundlagen	28
3.1 Straßenverkehrsordnung (StVO) Geltungsbereich und Grundsätze / Fahren im Verband / Kolonnenfahrten	28
Straßenverkehrsordnung (StVO) / Sonderrechte	30
3.2 Unfallverhütung	32
3.3 Fahrerlaubnisklassen / Feuerwehrführerschein	33
3.4 Dienstanweisungen / Vorschriften / Lärm / Umweltschutz	34
4. Unterrichtseinheit: Löschfahrzeuge	36
Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge	
Beladung / Konstruktionsmerkmale / Sicherheit	36
5. Unterrichtseinheit: Motorenkunde	40
5.1 Motorenarten / Verwendungsbereiche / Funktionsprinzipien	40
5.2 Praktische Unterweisung / Stationsausbildung	
Handhabung von Verbrennungsmotoren	
Pflege und Wartung / Störungsbeseitigung	43
6. Unterrichtseinheit: Feuerlöschkreiselpumpen	44
6.1 Einteilung und Arten der Feuerlöschkreiselpumpen (Pumpentypen und Leistungsdaten)	44
6.2 Aufbau der Feuerlöschkreiselpumpen	46
6.3 Funktion von Feuerlöschkreiselpumpen (Umwandlung von Geschwindigkeit in Druckenergie)	49
6.4 Entlüftungseinrichtungen	50



6.5 Saugen / Luftleermachen / Drücken.....	52
6.6 Betriebszustände / Pumpenbetriebsprüfungen / Förderleistung / Förderströme / Kavitation.....	54
6.7 Erklärung zur praktischen Unterweisung Einweisung / Bedienung von Feuerlöschkreispumpen / Betriebsstörungen / Störungsbeseitigung / Pflege und Wartung.....	56
6.8 Praktische Unterweisung in der Stationsausbildung Bedienung von Feuerlöschkreispumpen.....	60
7. Unterrichtseinheit: Kraftbetriebene und sonstige Geräte.....	67
7.2 tragbare Stromerzeuger.....	67
7.3 Motorsägen.....	70
7.4 Trennschleifgeräte.....	71
7.5 Tauchpumpen.....	71
7.8 Lüftungsgeräte.....	77
7.9 Praktische Unterweisung in der Stationsausbildung Einweisung / Bedienung von kraftbetriebenen Geräten.....	78
8. Unterrichtseinheit: Wasserförderung.....	78
8.1 Grundlagen der Löschwasserförderung Förderströme / Förderstrecken / Höhenunterschiede.....	78
8.2 Erklärung zur praktischen Unterweisung Wasserförderung im Gelände.....	82
8.3 Praktische Unterweisung Vorbereitung der Ausbilder.....	84
8.4 Praktische Unterweisung / Stationsausbildung Wasserförderung im Gelände mit Bedienen der Feuerlöschkreispumpen in drei Stationen.....	85
14. Lernerfolgskontrolle.....	89

Lehrgangsorganisation

Lehrgang „Maschinist“

Voraussetzung zur Lehrgangsteilnahme

gemäß FwDV 2 – Ausbildung der Freiwilligen
Feuerwehr:

- Abgeschlossene Truppmannausbildung
- abgeschlossene Sprechfunkerausbildung
- erforderliche Fahrerlaubnis für die betreffende Fahrzeugklasse.

Ausbildungsziel

gemäß FwDV 2 – Ausbildung der Freiwilligen
Feuerwehr:

Ziel der Ausbildung ist die Befähigung zum Bedienen maschinell angetriebener Einrichtungen – mit Ausnahme von maschinellen Zugeinrichtungen – und sonstiger auf Löschfahrzeugen mitgeführten Geräte sowie die Vermittlung von Kenntnissen und richtiger Verhaltensweisen, die für die Durchführung von Einsatzfahrten unter Inanspruchnahme von Sonderrechten erforderlich sind.

Die Ausbildungsziele sind so gestaltet, dass diese aufeinander aufbauen. Unnötige Vorgriffe und Wiederholungen sind somit ausgeschlossen.

Anmerkung:

Die Einweisung in die Technik von Hubrettungsfahrzeugen erfolgt durch den jeweiligen Hersteller.

Die Ausbildung für die Bedienung weiterer Geräte (Pumpen- bzw. Fahrzeuge), z.B. Rüstwagen und Gerätewagen Gefahrgut, ist in vergleichbarer Weise und bezogen auf die besonderen Gegebenheiten der betreffenden Fahrzeugarten in anderweitigen, von der Feuerwehr- und Katastrophenschutzakademie angebotenen Lehrgängen durchzuführen.



Dauer des Lehrganges

gemäß FwDV 2 – Ausbildung der Freiwilligen
Feuerwehr

Mindestens 35 Stunden (Je Unterrichtsstunde 45 Minuten).

Die vorstehend genannte Stundenanzahl stellt eine Mindestforderung dar.

Je nach den örtlichen Risiken kann eine längere Ausbildungszeit erforderlich sein.

Durchführung der Ausbildung

gemäß § 16 Abs. 2 (FwVO)

Für die Ausbildung zum Maschinisten nach § 12 Abs. 1 (FwVO) sollen sich die Träger der Feuerwehren der auf Kreisebene angebotenen Lehrgänge bedienen, die durch Kreisausbilder durchgeführt werden.

In kreisfreien Städten wird diese Ausbildung durch eigene Ausbilder durchgeführt.

Verfügt ein Landkreis nicht über genügend Kreisausbilder und muss er deshalb bei von ihm angebotenen Lehrgängen auf Ausbilder der Gemeinden zurückgreifen, hat er auch deren Aufwandsentschädigung zu übernehmen.

Diese Ausbilder müssen über die Qualifikation „Kreisausbilder“ verfügen.

Der nachstehende Stoffplan mit Stundenverteilung ist wegen der einheitlichen Ausbildung einzuhalten.



Personelle Erfordernisse

Die maximale Teilnehmerzahl im Verhältnis der Ausbilder

Die Teilnehmerzahl ist abhängig von der Art des durchzuführenden Lehrganges. Der Unterricht ist nicht nur durch Vorträge, sondern durch Unterrichtsgespräche zu gestalten.

Während der praxisorientierten Übungen in der Maschinistenausbildung (praktische Unterweisungen an Feuerlöschkreiselpumpen) sollte die Gruppenstärke pro Station nicht größer als drei Personen sein.

Nicht auf die Quantität, sondern auf die Qualität des Unterrichtes ist das Hauptaugenmerk zu richten - nur dadurch können die Teilnehmer die Ausbildungsinhalte lernzielgerecht erfassen!

Vorschlag: Teilnehmerzahl zu Ausbilderzahl für die praktische Unterweisung

- maximal 15 Teilnehmer
- mindestens drei Ausbilder sollen als Team zur Verfügung stehen, davon ist ein Ausbilder mit der Lehrgangsleitung zu beauftragen und damit für die Gesamtorganisation und den Ablauf des Lehrganges verantwortlich
- pro Station sollte eine Feuerlöschkreiselpumpe zur Verfügung stehen
- in der praktischen Unterweisung (Stationsausbildung) müsste auf der Grundlage von 15 Teilnehmern die Aufteilung in **fünf Stationen á drei Teilnehmer** erfolgen
- ein Ausbilder ist als Reserve einzuplanen

Räumliche Erfordernisse

Örtlichkeit

In der Planungsphase des Lehrganges „Maschinist“ ist aufgrund der praktischen Übungen die geeignete örtliche Gegebenheit der einzelnen Stationen (z.B. am offenen Gewässer oder zum Verlegen von Schlauchleitungen auf langen Wegstrecken) im Vorfeld zu prüfen.

Ort / Stelle / Übungsfläche

Für die Durchführung der praktischen Übungen sollten die Wege zum offenen Gewässer befestigt und für Fahrzeuge mit einer Achslast von ca. 12 t befahrbar sowie geeignete Stellplätze zur Stationsausbildung für Löschfahrzeuge und Feuerlöschkreiselpumpen am offenen Gewässer vorhanden sein (Übungsfläche mit einer Saugstelle sowie mit einem Unter- und Überflurhydrant).

Hinsichtlich der verschiedenen Stationen der Löschwasserrförderung zum Verlegen der Schlauchleitung auf langen Wegstrecken ist eine für die Ausbildung geeignete Straße mit Anstieg auszuwählen.

Demzufolge ist die Vorausplanung des Ausbildungsortes durch die Ausbilder ein wichtiges Kriterium.

Feuerwehrhaus / Lehrsaal

Nicht jedes, zunächst von der Ortslage günstig gelegenes Feuerwehrhaus eignet sich zur Durchführung eines „Maschinenlehrganges“. Beachten Sie bei der Planung das Vorhandensein ausreichender Sozialräume (Waschraum, Duschaum, Toiletten, Umkleieraum).

Zur Durchführung der theoretischen Grundlagen des Unterrichtes muss ein geeigneter Lehrsaal vorhanden sein. Die Lehrsaalgröße muss der Anzahl der Teilnehmer angepasst sein. Ein Nebenraum für die Unterbringung von Ausbildungsmaterialien der Ausbilder sollte vorhanden sein.

Lehrmittel

Der Lehrsaal muss mit der heutigen medientechnischen Ausstattung (Tafel, Beamer, Tageslichtprojektor, Flip-Chart, Schautafel, evtl. Pumpenmodelle usw.) für einen ordnungsgemäßen Unterrichtsverlauf ausgestattet sein.

Für die praktische Ausbildung müssen die Löschfahrzeuge nach Norm oder Technischer Weisung sowie Tragkraftspritzen und kraftbetriebene Geräte zur Verfügung stehen. Diese Ausrüstung kann für die jeweilige praktische Ausbildung beordert werden.



Lernerfolgskontrolle sowie Ausbildungs- und Lehrgangsabschluss

Mit Abschluss jeder Ausbildung ist festzustellen, ob die Teilnehmer das Ausbildungsziel erreicht haben (siehe § 17 Absatz 1 FwVO).

Der erfolgreiche Abschluss ist durch Überprüfung der Kenntnisse aus dem Unterricht der theoretischen Grundlagen sowie der praktischen Unterweisung nachzuweisen, ggf. ergänzt durch einen mündlichen Teil.

Die Überprüfung der praktischen Kenntnisse erfolgt im Rahmen der praktischen Unterweisung anhand der dort gezeigten Arbeitsergebnisse.

Die Überprüfung der aus dem Unterricht der theoretischen Grundlagen erworbenen Kenntnisse erfolgt durch eine Lernerfolgskontrolle mit ca. 20 Fragen.

Die Fragen sind entsprechend dem Anteil der einzelnen Fachthemen von den Ausbildern zusammenzustellen und mit dem Lehrgangsleiter abzuklären.

Lernerfolgskontrollen sind durch den Kreis-/Stadtfeuerwehrinspekteur in Zusammenarbeit mit den Ausbildern oder der Lehrgangsleitung im Vorfeld festzuschreiben.

Der Fragebogen ist für jeden Lehrgang zu variieren.

Ausbildungs-/ Lehrgangsnachweis

Gemäß § 17 Abs. 2 der FwVO wird der erfolgreiche Abschluss des Maschinistenlehrganges durch den Wehrleiter und den Kreisfeuerwehrinspekteur oder deren Beauftragte festgestellt.

Ausbildungs-/ Lehrgangswiederholung

Nach § 17 Absatz 4 FwVO ist eine Wiederholung der Ausbildung oder einzelner Ausbildungsabschnitte möglich, wenn das Ziel der Lernerfolgskontrolle nicht erreicht werden konnte.

Stoffliche Vorbereitung: Fachliteratur

Zur Unterrichtsvorbereitung der Ausbilder des Maschinistenlehrganges werden als Grundlage für die einzelnen Themenbereiche nachfolgende Fachliteratur / Nachschlagewerke empfohlen:

Fachthemen:

Fachliteratur:

1. Lehrgangsorganisation

Organisatorische Details zur
Lehrgangseinführung.
Lehrstoffplan / Stundenplan
Lernerfolgskontrolle
Lehrgangsabschluss

siehe Ausbilderheft
(weitere Details sind auf die jeweiligen
Örtlichkeiten zu beziehen).

2. Aufgabenbereiche

Verantwortungsbereich/Zuständigkeit

Auszüge aus:

- Straßenverkehrsordnung (StVO)
- Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO)
- Strafgesetzbuch (StGB)

3. Rechtsgrundlagen

Straßenverkehrsrecht
Sonderrechte / Sondersignale
Unfallverhütungsvorschriften
Lärm / Umweltschutz

Auszüge aus:

- Straßenverkehrsordnung (StVO)
- Strafgesetzbuch (StGB)
- UVV-Feuerwehr (DGUV Vorschrift 49)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- LBKG, FwVO

4. Löschfahrzeuge

Anforderungen / Konstruktionsmerkmale
und Sicherheit

- Hamilton (Handbuch für den
Feuerwehrmann), Boorberg Verlag,
ISBN 3-415-03176-4
- Rotes Heft Nr. 8 und 8b
- Handbuch der Feuerwehr-Fahrzeugtechnik
Kohlhammer-Verlag - ISBN 3-17-012737-3
- Handbuch „Fahrzeugkunde Teil 1“
ecomед-Sicherheit – ISBN 3-609-62091-9
- Handbuch „Fahrzeugkunde Teil 2“
ecomед-Sicherheit – ISBN 3-609-62093-5



Fachthemen:

Fachliteratur:

5. Motorenkunde

Verbrennungsmotoren / Motorarten

- Handbuch: Tragkraftspritzen
Kohlhammer Verlag, ISBN 3-17-015693-7
- Lehrunterlagen vom Gerätehersteller

6. Feuerlöschkreiselpumpen

Einteilung/Arten / Typen
Aufbau und Funktion
Entlüftungseinrichtungen
Saugen / Luftleermachen/Drücken
Förderleistung / Förderströme

- Rotes Heft Nr. 44b,
Pumpen in der Feuerwehr,
- Handbuch: Tragkraftspritzen
Kohlhammer Verlag, ISBN 3-17-01569-4
- Lehrunterlagen vom Gerätehersteller

7. Kraftbetriebene und sonstige Geräte

Stromerzeuger
Lüftungsggerät
Trennschleifgerät
Tauchpumpen
Motorsägen

- Feuerwehrgeräte – Sicherheit durch
Wartung
- Lehrunterlagen vom Gerätehersteller

8. Wasserförderung

- Rotes Heft 217 Wasserversorgung

9. Lernerfolgskontrolle

Die Lernerfolgskontrolle ist nicht Inhalt des Ausbilderheftes

Weitere zu empfehlende Lehrunterlagen für Kreisausbilder:

Lehrunterlagen mit Bedienungsanleitung für Pumpen und feuerwehrtechnisches Gerät vom Hersteller über Kundendienst mit Farbfolien.

Empfohlene Lernunterlagen für die Teilnehmer:

Das lehrgangsbegleitende Teilnehmerheft „Maschinist“ ist dem Lehrgangsteilnehmer auszuhändigen.

Lehrstoff-Grobgliederung gemäß FwDV 2

Ausbildungseinheit	Zeit	Groblernziele Kenntnisse/Fertigkeiten	Inhalte	LZS	empfohlene Methode
Lehrgangsorganisation	2	über Ablauf und Zielsetzung des Lehrgangs informiert werden und am Lehrgangsende Gelegenheit zur Kritik erhalten	- Organisatorisches - Stundenplan - Lernziele - Abschlussgespräch	1	Unterrichtsgespräch
Aufgabenbereiche	2	die Aufgabenbereiche und Zuständigkeiten des Maschinisten erklären	- Aufgaben und Zuständigkeiten im Einsatz - sonstige Aufgaben und Zuständigkeiten	2 2	Unterrichtsgespräch
Löschfahrzeuge	1	die wesentlichen, für ihre Funktion bedeutsamen Unterschiede der Löschfahrzeuge und der feuerwehrtechnischen Beladung wiedergeben	- allgemeine Betriebserlaubnis - zulässige Gewichte - Leistung - Antriebsart - Kraftstoffvorrat - Abmessungen - Beladung (Feuerlöschkreiselpumpe, Löschmittel, kraftbetriebene Geräte)	1	Lehrvortrag / Unterrichtsgespräch
Feuerlöschkreiselpumpen	15	die für ihren Zuständigkeitsbereich erforderlichen technischen Grundlagen über den Aufbau und die Funktion von Feuerlöschkreiselpumpen erklären und diese richtig bedienen	- Übersicht Pumpenarten - Einteilung der Feuerlöschkreiselpumpen - Aufbau und Funktion von Feuerlöschkreiselpumpen - Betriebszustände - Pumpenbetriebsprüfungen - Pflege und Wartung - Störungsbeseitigung - Hydranten-, Tank- und Saugbetrieb	1 1 2 2 2 2 2	Lehrvortrag / Unterrichtsgespräch / praktische Unterweisungen
Wasserförderung	4	die für die Wasserförderung mit Feuerlöschkreiselpumpen erforderlichen technischen und physikalischen Grundlagen erklären und die Pumpen an unterschiedlichen Löschwasserentnahmestellen auch bei der Löschwasserförderung über lange Förderstrecken richtig bedienen	- Einflussgrößen für den Pumpenausgangsdruck - Förderstrecken > offene und > geschlossene Schaltreihe - Störungsbeseitigung	2 2 2	Unterrichtsgespräch / praktische Unterweisungen
Motorenkunde	2	die für die Bedienung und Beseitigung kleinerer Betriebsstörungen erforderlichen technischen Grundlagen über Motorenarten und deren Funktionsweisen erklären	- Motorenarten, Funktionsprinzipien - Verwendungsbereiche - Störungsbeseitigung - Pflege und Wartung	1 1 2 2	Unterrichtsgespräch / praktische Unterweisungen



Ausbildungs- einheit	Zeit	Groblernziele Kenntnisse/Fertigkeiten	Inhalte	LZS	empfohlene Methode
Kraftbetriebene und sonstige Geräte	6	die für die Bedienung und Beseitigung kleinerer Betriebsstörungen erforderlichen technischen Grundlagen über kraftbetriebene und sonstige Geräte und deren Funktionsweisen erklären	- Tragkraftspritzen - tragbare Stromerzeuger - Motorsägen - Trennschleifgeräte - Lüftungsgeräte - Tauchpumpen - Wasserstrahlpumpen, Turbotauchpumpen	2 2 2 2 2 2	Unterrichtsgespräch / praktische Unterweisungen
Rechtsgrundlagen	2	die Vorgaben aus dem Straßenverkehrsrecht, insbesondere hinsichtlich des Führens von Einsatzfahrzeugen, erklären und die ihren Zuständigkeitsbereich betreffenden Unfallverhütungsvorschriften wiedergeben	- Straßenverkehrsordnung (StVO) Geltungsbereich und Grundsätze - Sonderrechte - Fahren im Verband / Kolonnenfahrten	2 2	Unterrichtsgespräch
Leistungs- nachweis	1	den Lernerfolg nachweisen	gesamter Lehrstoff		
Gesamtstunden- zahl	35				

Lehrstoff- und Stundengliederung

Der Lehrgang gliedert sich in verschiedene Ausbildungseinheiten.

Aus der vorhergehenden Lehrstoff-Grobgliederung der FwDV 2 sind die verschiedenen Ausbildungseinheiten hinsichtlich der sogenannten deduktiven Lehrmethoden geordnet worden. Die deduktive Lehrmethode stellt zuerst die theoretischen Grundlagen dar und leitet daraus die einzelnen Erscheinungsformen der Praxis ab – im methodisch/didaktischen Sinne vom Allgemeinen zum Besonderen.

Die Stundenzahl für die einzelnen Ausbildungseinheiten ergeben sich aus nachstehender Stundenverteilung.

Die Mindestforderung des vorliegenden Stundensatzes ist einzuhalten. Eine weitergehende Ausbildung über die Angaben der FwDV 2 hinaus ist möglich. Im Interesse der Vergleichbarkeit der Ausbildung in den Ländern sollen die Ausbildungsvorgaben einheitlich gehandhabt werden.

Aufgrund des Ausbildungszieles ist zu berücksichtigen, dass der Schwerpunkt der Maschinistenausbildung für Löschfahrzeuge auf die ordnungsgemäße Bedienung von Feuerlöschkreiselpumpen sowie den richtigen Umgang mit den Arbeitsgeräten im Löschfahrzeug zu richten ist.

Es gilt der Grundsatz, dass die Ausbildung auf die tatsächliche Erfordernisse des Feuerwehrdienstes abzustimmen, anschaulich und praxisbezogen durchzuführen und von unwichtigen Beiwerk freizuhalten ist!



Lehrstoff- und Stundengliederung	Ausbildungszeit in Stunden		
	Unterricht	Praxis	Gesamt
1. Lehrgangsorganisation „Maschinist“			
1.1 Lehrgangseinführung / Lehrgangsbeginn	1		1
1.2 Lehrgangsende / Abschlussgespräch	1		1
2. Aufgabenbereiche	2		2
2.1 Aufgaben und Zuständigkeiten im Einsatz / bei Einsatzfahrten			
2.2 Aufgaben und Zuständigkeiten im Einsatz / an Einsatzstellen und nach dem Einsatz			
2.3 Sonstige Aufgaben und Zuständigkeiten			
3. Rechtsgrundlagen	2		2
3.1 Straßenverkehrsordnung (StVO) Geltungsbereich und Grundsätze / Fahren im Verband / Kolonnenfahrten			
3.1 Straßenverkehrsordnung (StVO) / Sonderrechte			
3.2 Unfallverhütung			
3.3 Fahrerlaubnisklassen			
3.4 Dienstanweisungen / Vorschriften / Lärm / Umweltschutz			
4. Löschfahrzeuge	1		1
Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge Beladung / Konstruktionsmerkmale / Sicherheit			
Übertrag	7		7

Lehrstoff- und Stundengliederung	Ausbildungszeit in Stunden		
	Unterricht	Praxis	Gesamt
Übertrag	7		7
5. Motorenkunde	1	1	2
5.1 Motorenarten / Verwendungsbereiche Funktionsprinzipien			
5.2 Praktische Unterweisung / Stationsausbildung Handhabung von Verbrennungsmotoren Pflege und Wartung / Störungsbeseitigung			
6. Feuerlöschkreiselpumpen	4	11	15
6.1 Einteilung und Arten der Feuerlöschkreiselpumpen (Pumpentypen und Leistungsdaten)			
6.2 Aufbau der Feuerlöschkreiselpumpen			
6.3 Funktion von Feuerlöschkreiselpumpen (Umwandlung von Geschwindigkeit in Druckenergie)			
6.4 Entlüftungseinrichtungen			
6.5 Saugen / Luftleermachen / Drücken			
6.6 Betriebszustände / Pumpenbetriebsprüfungen / Förderleistung / Förderströme / Kavitation			
6.7 Erklärung zur praktische Unterweisung - Einweisung / Bedienung von Feuerlösch- kreiselpumpen / Betriebsstörungen / Störungsbeseitigung / Pflege und Wartung			
6.8 Praktische Unterweisung in der Stationsausbildung Bedienung von Feuerlöschkreiselpumpen			
7. Kraftbetriebene und sonstige Geräte	1	5	6
7.1 tragbare Stromerzeuger			
7.2 Lüftungsgeräte / Überdruck-Belüftungsgeräte			
7.3 Trennschleifgeräte			
7.4 Tauchpumpen (Wasserstrahl / Turbotauch- pumpen)			
7.5 Motorsägen			
7.6 Praktische Unterweisung in der Stationsausbildung Einweisung / Bedienung von kraftbetriebenen Geräten			
Übertrag	13	17	30



Lehrstoff- und Stundengliederung	Ausbildungszeit in Stunden		
	Unterricht	Praxis	Gesamt
Übertrag	13	17	30
8. Wasserförderung	1	3	4
8.1 Grundlagen der Löschwasserförderung Förderströme / Förderstrecken / Höhen- unterschiede			
8.2 Erklärung zur praktischen Unterweisung Wasserförderung im Gelände			
8.3 Praktische Unterweisung Vorbereitung der Ausbilder			
8.4 Praktische Unterweisung / Stationsausbildung Wasserförderung im Gelände mit Bedienen der Feuerlöschkreiselpumpen in drei Stationen			
9. Lernerfolgskontrolle	1		1
Hinweise zu Fragen der Lernerfolgskontrolle Die Lernerfolgskontrolle ist nicht Inhalt des Ausbilderheftes (siehe separate Vorlage)			
Summe	15	20	35

Die vorstehend genannten Stundenanzahlen stellt eine Mindestforderung dar.

Je nach örtlichen Risiken kann eine erheblich längere Ausbildungszeit in einer Ausbildungseinheit oder in mehreren Ausbildungseinheiten erforderlich sein.

Stundenplan / Stundengliederung

Aufgrund der unterschiedlichen Strukturen werden die Maschinistenlehrgänge in den einzelnen Landkreisen und kreisfreien Städten entweder

- an Wochentagen (abends) in der sogenannten „Mischform“ mit den Wochenenden verbunden
- oder
- nur an Wochenenden (samstags) durchgeführt.

Der Stundenplan ist gemäß der deduktiven Lehrmethode aufzugliedern:

- aus den theoretischen Grundlagen in die einzelnen Erscheinungsformen der Praxis und
- vom Allgemeinen zum Besonderen.

Somit ist der Stundenplan hinsichtlich der lernzielgerechten Aspekte erstellt und bei der Stundenplanung zu berücksichtigen. Die Stundengliederung dient einer anforderungsorientierten, praxisgerechten und einheitlichen Ausbildung.

Für die Durchführung des Lehrganges ist der Stundenplan der Anlage entsprechend zu erstellen.

Verantwortlich hierfür ist der Lehrgangleiter!



**Stundenplanbeispiel: Lehrgang „Maschinist“
(Feuerwehrausbildung am Wochenende)**

Zeit	Samstag	Samstag	Samstag	Samstag	Samstag
08.00 Uhr - 08.45 Uhr	Lehrgangsein- führung 1.1	- Feuerlösch- kreiselpumpen - Einteilung 6.1 + 6.2	<u>Praxis:</u> Bedienen von FP versch.Wasser- entnahmestellen 6.8	kraftbetriebene Geräte in LF - Einteilung 7.1 – 7.5	Grundlagen der Wasserförderung - Schaltreihen 8.1
08.55 Uhr - 09.40 Uhr	Aufgabenbereiche 2.1	- Aufbau - Funktion 6.3	<u>Praxis:</u> Saugen / Drücken Wasserförderung 6.8	<u>Praxis:</u> Bedienen / Hand- haben der kraftbe- triebenen Geräte 7.6	<u>Praxis:</u> Wasserförderung im Gelände 8.2
10.10 Uhr - 10.55 Uhr	- / - 2.2 + 2.3	Entlüftungs- einrichtungen 6.4	<u>Praxis:</u> Tankbetrieb mit LF / TLF 6.8	<u>Praxis:</u> - / - 7.6	<u>Praxis:</u> - / - 8.2 – 8.4
11.10 Uhr - 12.00 Uhr	Rechtsgrundlagen - StVO - UVV Dienstan- weisungen 3.1 + 3.2	Saugen / Förder- leistungen 6.5 + 6.6	<u>Praxis:</u> Pumpenprüfungen Leistungsbe- dingungen von FP 6.8	<u>Praxis:</u> - / - 7.6	<u>Praxis:</u> - / - 8.2 – 8.4
Mittag					
13.00 Uhr - 13.45 Uhr	- / - 3.3 + 3.4	<u>Praxis:</u> Bedienen von FP am offenen Gewässer 6.7	<u>Praxis:</u> Bedienungs- fehler 6.8	<u>Praxis:</u> - / - 7.6	Lehrgangs- abschluss 1.2
13.55 Uhr - 14.40 Uhr	Löschfahrzeuge - Anforderungen 4.	<u>Praxis:</u> Saugen / Drücken Trockensaugprobe 6.8	<u>Praxis:</u> Fehlermöglich- keiten 6.8	<u>Praxis:</u> - / - 7.6	<u>Hinweis:</u> Der Unterrichts- plan ist für jeden Lehrgang den Erfordernissen entsprechend neu aufzustellen.
15.00 Uhr - 15.45 Uhr	Motorenkunde Einblick / Hand- habung von Ver- brennungsmotoren 5.1	<u>Praxis:</u> Wasserförderung Saugen / Drücken 6.8	<u>Praxis:</u> - / - 6.8	Lernerfolgs- kontrolle 9.	Bei der Planung sollte die nach- stehend angege- bene Reihenfolge der Themen nach Möglichkeit ein- gehalten werden.
15.55 Uhr - 16.40 Uhr	<u>Praxis:</u> - / - 5.2	<u>Praxis:</u> Tankbetrieb mit LF / TLF 6.8			

Die Nummerierung ist mit dem Lehrstoffplan und der Stundengliederung identisch!

1. Lehrgangsorganisation Maschinist

1.1 Lehrgangseinführung / Lehrgangsbeginn

Diese Stunde dient der Abwicklung der zu Beginn des Lehrganges notwendigen Formalitäten und kann den örtlichen Verhältnissen entsprechend gestaltet werden.

Die Teilnehmer werden über den Ablauf sowie die Zielsetzung des Maschinistenlehrganges informiert. Dazu sind folgende Punkte zur optimalen Lehrgangsabwicklung festzulegen (Kompetenzfestlegung):

- Lehrgangseröffnung
- Begrüßung durch den Lehrgangsleiter, den Wehrleiter, eventuell durch den Kreis- oder Stadtfeuerwehrinspekteur
- Vorstellen der Ausbilder
- Tisch-Namenschilder bereitstellen
- Ausgabe des Stundenplanes
- Erklärung des Lehrgangs- und Tagesablaufes, der Unterrichtseinheiten mit Zeitangabe und Pausen
- Bekanntgabe der praktischen Ausbildung in Stationen
- Ablauf der Lernerfolgskontrolle
- Verfahrensweise mit Verpflegung und Getränken
- Ausgabe von Lernunterlagen (Teilnehmerhefte)
- Anwesenheitskontrolle führen (Teilnehmerliste der Kreisverwaltung)



- max. Fehlzeiten während des Lehrganges gemäß der Festlegung besprechen
- Liste zur Kostenberechnung mit den Teilnehmern ausfüllen (eventuell Fahrtkosten und Tagespauschale)
- Abschalten von Handys und Rufmeldern
- pflegliche Benutzung des Ausbildungsortes (Hausordnung) inklusive sanitärer Anlagen
- Rauchverbot während des Unterrichtes
- Verhalten der Teilnehmer während des Lehrganges
- korrekte und einheitliche Dienstkleidung / Schutzausrüstung gemäß UVV
- sofortige Meldung von Unfällen und Mängeln
- Fahrzeug- und Gerätepflege nach Beendigung der Ausbildung
- Teilnehmer haben für Schreibmaterial selbst zu sorgen
- Wahl eines Lehrgangssprechers
- kooperative Zusammenarbeit aller Teilnehmer (Fairness und Toleranz)

1. Lehrgangsorganisation Maschinist

1.2 Lehrgangsende / Abschlussgespräch

Diese Stunde dient der Abwicklung der zur Beendigung des Lehrganges notwendigen Formalitäten und kann entsprechend den örtlichen Verhältnissen gestaltet werden.

Die Teilnehmer werden über das Ergebnis der Lernerfolgskontrolle informiert und haben die Gelegenheit, eine konstruktive Kritik über den Verlauf des Lehrganges zu geben.

Dazu sind nachfolgenden Regularien abzuhandeln.

Abklärung der Lernerfolgskontrolle:

Erläuterung der schriftlichen Testfragen sowie des evtl. praktisch durchgeführten Tests.

Lehrgangsabschluss:

Hinweis auf die erforderlichen Wiederholungsübungen in der eigenen Einheit.

Die Meinung zum Lehrgang:

Die Teilnehmer sollen als Rückmeldung für die Ausbilder den ausgegebenen Fragebogen ausfüllen und abgeben.

Die Teilnehmer werden nach ihrer Meinung zum Lehrgang gefragt. Ergänzend dazu sollte ggf. eine mündliche Aussprache folgen.

Lehrgangsbescheinigung:

Die Lehrgangsbescheinigungen werden an die Teilnehmer ausgegeben.

Verabschiedung:

Verabschiedung der Lehrgangsteilnehmer.



2. Unterrichtseinheit: Aufgabenbereiche

2.2 Aufgaben und Zuständigkeiten bei Einsatzfahrten

Die Teilnehmer müssen die Aufgabenbereiche und Zuständigkeiten des Maschinisten erklären.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Regelungen	- erklären, welche Regelungen über Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten von Maschinist und Gruppenführer bestehen (Weisungsberechtigung des Gruppenführers) [LZS 2]	Ausrücken auf Befehl des Einheitsführers
Fahrerlaubnis	- verstehen, dass der Maschinist die für das Fahrzeug notwendige Fahrerlaubnis besitzen muss [LZS 2]	Keine Ausnahme bei Einsatzfahrten EU-Führerscheinrecht Feuerwehrlführerschein
Zuständigkeit	- verstehen, dass der Maschinist für das ihm anvertraute Löschfahrzeug einschl. der feuerwehrtechnischen Beladung zuständig ist [LZS 2]	Aufgabenteilung zwischen Maschinist und Gerätewart sind festzulegen
Fahrbereitschaft	- verstehen, dass der Maschinist für die Fahrbereitschaft des Fahrzeuges verantwortlich ist [LZS 2]	Meldung „Fahrzeug fahrbereit“
Situationsgerechte Verhaltensweise beim Führen eines Fahrzeuges	- verstehen, dass der Maschinist sich im Einsatzdienst -> den Witterungs-, Straßen- und Verkehrsverhältnissen, -> seinen persönlichen Fähigkeiten, -> den Eigenschaften von Fahrzeug und Ladung angepasst zu verhalten hat [LZS 2]	§§ 3 und 22 StVO

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Anschnallpflicht	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen, dass die im Einsatzfahrzeug vorhandenen Sicherheitsgurte während der Fahrt benutzt werden [LZS 2] -> der Grundsatz „Sicherheit vor Schnelligkeit“ -> die Regelungen der StVO oder StVZO praxisgerecht umsetzen kann [LZS 2] 	<p>§ 35 StVZO und § 21a StVO DGUV Information 205-024</p> <p>Allgemeine Grundlagen, Straßenverkehrsrecht!</p>
Verantwortlichkeit während der Fahrt	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen, dass der Maschinist auf der Fahrt zur und von der Einsatzstelle haftet und er im besonderen Maße für die Sicherheit und Gesundheit seiner Kameraden verantwortlich ist [LZS 2] 	<p>§§ 22, 23 StVO Er ist Fahrzeugführer im Sinne der StVO. Abbiegen, Wenden und Rückwärtsfahren gemäß § 9 StVO. Nicht mehr Besatzung als nach dem Fahrzeugschein zugelassen.</p>
Verkehrsunfall mit dem Einsatzfahrzeug	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen, wie sich der Maschinist als Fahrer bei einem Verkehrsunfall mit seinem Fahrzeug zu verhalten hat. (Verletztenehilfe gem. § 323 c StGB) [LZS 2] Unerlaubtes Entfernen vom Unfallort § 142 StGB 	<p>§ 34 StVO sowie evtl. Regelung der Verbandsgemeindeverwaltung</p>



2. Unterrichtseinheit: Aufgabenbereiche

2.3 Aufgaben und Zuständigkeiten an Einsatzstellen

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Fahrzeugaufstellung an der Einsatzstelle	- verstehen, dass die Aufstellung des Einsatzfahrzeuges an der Einsatzstelle nach Weisung des Einheitsführers erfolgt, wobei der Maschinist insbesondere die Möglichkeit der Wasserentnahme dem Verkehrsraum angepasst zu berücksichtigen hat [LZS 2]	Gefahren der Einsatzstelle beachten. An- und abrückende Einsatzfahrzeuge nicht behindern.
Absichern des Arbeitsplatzes	- verstehen, dass der Maschinist für die Absicherung seines Arbeitsplatzes selbst verantwortlich ist [LZS 2]	Warnsignale, Blaues Blinklicht, Warnkleidung, Verkehrsleitkegel u.a.
Entnahme der Geräte	- wiedergeben können, welche Aufgaben sie gemäß Einsatz- und Ausbildungsanleitungen innerhalb der taktischen Einheit zu übernehmen haben (Unterstützung von Trupps bei der Entnahme von Geräten) [LZS 2]	z.B. Leitern, Saugkorb, Leinen
Aufgabenverteilung innerhalb der Gruppe	-> Schläuche an Pumpe anschließen -> Pumpe betriebsbereit machen -> bei Entnahme der Geräte Hilfestellung geben -> eingebaute und tragbare Aggregate bedienen -> Geräte bereitlegen .	Bedienungs- und Betriebsanleitungen z.B. Saugkorb bei Wasserentnahme offenes Gewässer

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Bedienen der Geräte	- verstehen, dass der Maschinist für die Bedienung der Löschfahrzeuge, Motoren, kraftbetriebene Geräte, Pumpen und Aggregate zuständig ist. [LZS 2]	Inbetriebnahme, Kurz- bzw. Funktionsprüfung und Beseitigung kleinerer Funktionsstörungen (soweit nicht Aufgabe des vorgehenden Trupps / Gerätewartes!) Stromerzeuger, Aggregate für hydraulische Rettungsgeräte, Lüfter
Verhalten während des Pumpenbetriebes	- verstehen, dass der Maschinist während des Betriebes einer Feuerlöschkreiselpumpe oder eines anderen Gerätes seinen Arbeitsbereich nicht verlassen darf [LZS 2]	UVV-Feuerwehr (DGUV Vorschrift 49) Überwachung von Kraftstoffvorrat und Kühlung Bei Aufenthalt im Lärmbereich von Motoren muss Gehörschutz getragen werden!

MA

2. Unterrichtseinheit: Aufgabenbereiche

2.4 Aufgaben und Zuständigkeiten nach dem Einsatz

Herstellen/Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft	- verstehen, dass der Maschinist mit seiner Mannschaft für die Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft nach dem Einsatz zuständig ist wie: -> Betankung -> Bestückung von Schläuchen und dergl. -> Auffüllen von Löschmittelbehältern etc. [LZS 2] -> Reinigung von Fahrzeug und Gerät	§ 23 StVO sowie evtl. Regelung der VG (Feuerlöschkreiselpumpe entwässern / Trockensaugprobe durchführen)
---	--	---



- verstehen, dass er für die vollständige und ordnungsgemäße Beladung des Fahrzeuges sowie die Herstellung der Fahrbereitschaft zuständig ist [LZS 2]
- Meldung: „Fahrzeug fahrbereit!“ an Fahrzeugführer sowie evtl. Störung bzw. Schaden

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Fahrten- und Gerätebücher	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass der Maschinist Fahrten- und Gerätebücher führen und Eintragungen durchzuführen hat [LZS 2]- verstehen, dass der Maschinist neben Kilometer und Pumpenleistung auch die verbrauchten Betriebsmittel einzutragen hat [LZS 2]	§ 31a StVZO sowie evtl. Regelung der Verbandsgemeindeverwaltung
Bewegungs-/ Probefahrten	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass die Fahrbereitschaft des Fahrzeuges nur durch regelmäßige, <u>längere</u> Bewegungs- / Probefahrten (Motor auf Betriebstemperatur bringen) festgestellt werden kann [LZS 2]	
Fahrzeugpflege	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass der Maschinist für die Fahrzeug- und Gerätepflege verantwortlich ist [LZS 2]	evtl. Regelung der Verbandsgemeindeverwaltung Fahrzeugreinigung durch Fahrer
Fahrzeugwartung und Prüfungen	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass der Maschinist die notwendigen Fahrzeugwartungen dem Gerätewart mitteilt [LZS 2]	Gewisse Arbeiten wie z.B. Motoröl- und Bremsflüssigkeitsstand kontrollieren, Batterie / Reifendruck prüfen u.a. sind in Eigenverantwortung auszuführen

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
TÜV-Überprüfung	- verstehen, dass auch die Fahrzeuge der Feuerwehr in festgelegten Zeitintervallen der TÜV-Prüfung unterliegen	Termineinhaltung zur TÜV-Überprüfung
Prüf-/ Checkliste	- verstehen, dass der Maschinist eine Prüf-/ Checkliste für Fahrzeuge und Geräte zu führen hat (Pumpenprüfungen) [LZS 2]	Die erforderlichen Prüfungen gem. StVZO sind in Intervallen durchzuführen.
Lagerung der Beladung	- verstehen, dass der Maschinist für die ordnungsgemäße und sichere Verlastung der feuerwehrtechnischen Beladung gemäß UVV auf dem Fahrzeug zuständig ist [LZS 2]	
Feststellung von Mängeln und Schäden	- verstehen, dass der Maschinist Mängel und Schäden am Fahrzeug und Gerät unverzüglich zu melden bzw. kleinere Mängel (z.B. Reifenfülldruck korrigieren) selbst zu beseitigen hat [LZS 2]	z.B. beschädigte oder abgefahrene Reifen
Dienstanweisungen	- verstehen, dass der Maschinist zur Einhaltung von Dienstanweisungen verpflichtet ist [LZS 2] - verstehen, dass Regelungen / Festlegungen, die von der Verbandsgemeinde an die Feuerwehren ergangen sind, unbedingt beachtet werden müssen [LZS 2]	



3. Unterrichtseinheit: Rechtsgrundlagen

3.1 Straßenverkehrsordnung (StVO) Geltungsbereich und Grundsätze / Fahren im Verband / Kolonnenfahrten

Die Teilnehmer müssen die Vorgaben aus dem Straßenverkehrsrecht, insbesondere hinsichtlich des Führens von Einsatzfahrzeugen, erklären und die ihren Zuständigkeitsbereich betreffenden Unfallverhütungsvorschriften wiedergeben.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Grundsatz der Straßenverkehrsordnung (StVO)	- verstehen, dass auch bei Einsatzfahrten der Straßenverkehrsgrundsatz § 1 der StVO zu beachten ist [LZS 2]	§ 1 (StVO) Die Teilnahme am Straßenverkehr erfordert ständige Vorsicht und gegenseitige Rücksicht.
Geltungsbereich der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)	- verstehen, dass auch im Einsatz für die Feuerwehr grundsätzlich die Vorschriften der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung hinsichtlich -> zulässigem Gesamtgewicht -> erforderlicher Führerscheinklasse und -> Personenbeförderung gelten [LZS 2]	§ 34 StVZO
Personenbeförderung	- verstehen, dass der Maschinist je nach Zulassung des betreffenden Fahrzeuges nur eine begrenzte Anzahl von Personen befördern darf [LZS 2]	§ 21 (StVO) Dies gilt auch grundsätzlich im Einsatzfall.
Geschwindigkeit	- verstehen, dass der Maschinist nur so schnell fahren darf, dass das Fahrzeug ständig beherrscht werden kann [LZS 2]	§ 3 (StVO)

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Fahrten im geschlossenen Verband	- verstehen, dass der Maschinist bei Fahrten im geschlossenen Verband bestimmte rechtliche Regelungen zu beachten hat und diese auch zu befolgen sind [LZS 2]	§ 27 (StVO)



3. Unterrichtseinheit: Rechtsgrundlagen

3.1 Straßenverkehrsordnung (StVO) / Sonderrechte

Die Teilnehmer müssen sich bei Einsatzfahrten und Inanspruchnahme von Sonderrechten richtig verhalten.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Voraussetzungen für die Inanspruchnahme von Sonderrechten und „Blaues Blinklicht“	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass für hoheitliche Aufgaben und wenn höchste Eile geboten ist, Sonderrechte in Anspruch genommen werden dürfen [LZS 2]- verstehen, dass der Fahrzeugführer (nicht Maschinist!) im eigenen Ermessen über die Inanspruchnahme dieser Rechte entscheidet und er dessen Anordnungen zu befolgen hat [LZS 2]- die Ausnahmeregelungen des Sonderrechte und „Blaues Blinklicht“ erklären können [LZS 2]- verstehen, dass für hoheitliche Aufgaben und wenn höchste Eile geboten ist, blaues Blinklicht mit Einsatzhorn in Anspruch genommen werden dürfen [LZS 2]	<ul style="list-style-type: none">§ 35 (StVO) Sonderrechte§ 35 und 38 StVO Hinweise auf Gerichtsentscheide!§ 38 (StVO) „Blaues Blinklicht und gelbes Blinklicht“
Inanspruchnahme von Sonderrechten und „Blaues Blinklicht“	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass blaues Blinklicht alleine nur zur Warnung an Unfall- oder sonstigen Einsatzstellen, bei Einsatzfahrten oder bei der Begleitung von Fahrzeugen oder geschlossenen Verbänden verwendet werden darf [LZS 2]	<ul style="list-style-type: none">§ 38 Abs. 1 (StVO)

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
	- verstehen, wie die Inanspruchnahme von Sonderrechte und „Blaues Blinklicht“ angezeigt werden kann bzw. muss [LZS 2]	In Verbindung mit §§ 35 und 38 StVO
Verkehrssicherungspflicht	- verstehen, welche Verkehrssicherungspflichten der Maschinist zu treffen hat [LZS 2]	§ 32 StVO Keine Beschmutzung der Fahrbahn
Sonderrechte bei Fahrten mit Privat-Pkw	- verstehen, dass Sonderrechte niemals als Freibrief verstanden werden dürfen [LZS 2] - erklären, dass bei allen Einsatzfahrten, unabhängig ob mit dem privaten PKW oder mit einem besonders gekennzeichneten Einsatzfahrzeug, die Sonderrechte nach § 35 Abs. 8 StVO nur unter gebührender Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung ausgeübt werden dürfen [LZS 2]	Schreiben ISM vom 03.03.93 Az: 386/861-23/08, siehe Kommentar Brand- und Katastrophenschutzrecht von Eisinger / Gräff / Imo unter Sonderrecht Kap. 8 bis 100
Verhalten bei Verkehrsunfall	- verstehen, wie sich der Maschinist bei einem Verkehrsunfall zu verhalten hat [LZS 2]	§ 34 StVO
Alarmübungen	- erklären, dass eine rechtliche Absicherung bei einem Unfall während einer Alarmübung (bei Inanspruchnahme von Sonderrechten) besteht [LZS 2]	evtl. Regelung der Verbandsgemeindeverwaltung



3. Unterrichtseinheit: Rechtsgrundlagen

3.2 Unfallverhütung

Die Teilnehmer müssen die ihren Zuständigkeitsbereich betreffenden Unfallverhütungsvorschriften kennen und beachten.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Feuerwehrfahrzeuge und -anhänger	- verstehen, dass beim Verladen, Transport und Entladen der Geräte Gefährdungen vermieden werden müssen [LZS 2]	Feuerwehr (DGUV Vorschrift 49)
Kraftbetriebene Geräte/ Aggregate	- verstehen, dass Gefährdungen der Feuerwehrangehörigen beim Be- und Entladen, beim Tragen, bei der Inbetriebnahme sowie beim Betrieb vermieden werden müssen. (z.B. nachgerüstete Handkurbelstart-einrichtungen bei TS bis 01.10.93) [LZS 2]	Feuerwehr (DGUV Vorschrift 49)
Instandhaltung	- verstehen, dass Feuerwehreinrichtungen instand zu halten und schadhafte Ausrüstungen, Geräte und Fahrzeuge unverzüglich der Benutzung zu entziehen sind [LZS 2]	Feuerwehr (DGUV Vorschrift 49)
Verhalten im Feuerwehrdienst	- verstehen, dass im Feuerwehrdienst nur Maßnahmen getroffen werden dürfen, die ein sicheres Tätigwerden der Feuerwehrangehörigen ermöglichen [LZS 2]	Feuerwehr (DGUV Vorschrift 49)

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Betrieb von Verbrennungsmotoren	- verstehen, dass Feuerwehrangehörige beim Betrieb von Verbrennungsmotoren nicht durch Abgase gefährdet werden dürfen [LZS 2]	Feuerwehr (DGUV Vorschrift 49)
Gefährdung durch elektrischen Strom	- verstehen, dass nur solche elektrischen Betriebsmittel eingesetzt werden dürfen, die für die zu erwartenden Einsatzbedingungen ausgelegt sind [LZS 2]	Feuerwehr (DGUV Vorschrift 49)
Regelmäßige Prüfungen	- verstehen, dass über das Ergebnis von regelmäßigen Prüfungen ein schriftlicher Nachweis zu führen ist [LZS 2]	Feuerwehr (DGUV Vorschrift 49)

MA

3. Unterrichtseinheit: Rechtsgrundlagen

3.3 Fahrerlaubnisklassen/Feuerwehrführerschein

Für den Gliederungspunkt 3.3 siehe die gültige Fahrberechtigungsverordnung RLP



3. Unterrichtseinheit: Rechtsgrundlagen

3.4 Dienstanweisungen / Vorschriften / Lärm / Umweltschutz

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Dienstanweisungen/ Regelungen	<ul style="list-style-type: none">- wissen, welche Dienstanweisungen an die Feuerwehren durch die Kommune (Verbandsgemeinde) u.a. ergangen sind [LZS 1]- wissen, dass die Verbandsgemeinde/Stadtverwaltung für Fahrer der Feuerwehr über das Verhalten bei Unfällen mit Dienstfahrzeugen ein Merkblatt herausgebracht hat [LZS 1]	Hinweise auf das richtige Verhalten bei Übung und Einsatz
Umweltschutz / Lärmbelästigung	<ul style="list-style-type: none">- wissen, dass bei der Benutzung von Fahrzeugen und Arbeitsgeräten unnötiger Lärm und vermeidbare Abgasbelastung verboten ist [LZS 1]	§ 30 (StVO) (z.B. unnötiges Laufen lassen von Fahrzeugmotoren bei Tag und Nacht)
Nutzung offener Gewässer	<ul style="list-style-type: none">- wissen, dass für das vorübergehende Entnehmen von Wasser aus einem Gewässer und das Wiedereinleiten des Wassers in ein Gewässer mittels Feuerlöschkreiselpumpen eine Erlaubnis oder eine Bewilligung bei Übungen <u>nicht</u> erforderlich ist [LZS 1]- wissen, dass das Vorhaben der Wasserentnahme aus offenen Gewässern der zuständigen Wasserbehörde vorher anzuzeigen ist [LZS 1]	§ 17 a Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Die zuständige Wasserbehörde kann u.U. der Feuerwehr bestimmte Saugstellen am offenen Gewässer für Übungen angeben.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Verkehrshindernisse	- wissen, dass die Fahrbahn nicht beschmutzt werden darf [LZS 1]	§ 32 StVO
Wasserschutzgebiete	- wissen, dass in Wasserschutzgebieten bestimmte Handlungen (auch Übungen) verboten sind oder nur für beschränkt zulässig erklärt werden [LZS 1]	§ 52 WHG Straftat gem. § 324+326 StGB
evtl. weitere Festlegung der Kommune	- wissen, dass der Landkreis / die Verbandsgemeinde / die Stadtverwaltung eine zusätzliche Satzung über die allgemeine Wasserentnahme für Übungszwecke der Feuerwehr veröffentlicht haben [LZS 1]	z.B. Verbot der Wasserentnahme aus der zentralen Wasserversorgung während der Sommermonate



4. Unterrichtseinheit: Löschfahrzeuge

Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge Beladung / Konstruktionsmerkmale / Sicherheit

Die Teilnehmer müssen die wesentlichen, für ihre Funktion bedeutsamen Unterschiede der Löschfahrzeuge und der feuerwehrtechnischen Beladung wiedergeben.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Beladung der Löschfahrzeuge	- die Löschfahrzeugtypen unterscheiden und die für ihre Funktion bedeutsamen Kriterien (feuerwehrtechnische Beladung, Zusatzbeladung, Löschmittel, eingebaute Pumpe, eingeschobene Tragkraftspritze, Stromerzeuger etc.) wiedergeben [LZS 1]	Das zulässige Gesamtgewicht der Löschfahrzeuge ist zu berücksichtigen! DIN 14 530 EN 1846 Teil 1 und Teil 2
Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge; Betriebserlaubnis	- die wichtigsten Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge hinsichtlich der allgem. Betriebserlaubnis, zul. Gewichte, Leistung, Antriebsart, Kraftstoffvorrat und Baumaße sowie deren Bedeutung für ihre Tätigkeit wiedergeben [LZS 1]	DIN 14 502 Teil 2 EN 1846 Teil 1 und Teil 2
Gewicht der einsatzbereiten Löschfahrzeuge	- bei evtl. erweiterter Gerätebestückung das für das Fahrzeug zulässige Gesamtgewicht beachten [LZS 1]	keine zusätzliche Gerätebestückung über das zulässige Gesamtgewicht hinaus.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Technischer Einsatzwert	- den technischen Einsatzwert der Feuerwehrfahrzeuge wiedergeben [LZS 1]	
Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> -> Motorleistung: 12 ± 2 KW je 1000 kg -> Antriebsart: Straße/Allrad (Anfahrhilfe) -> Übersetzung: Differential-sperre usw. -> Lenkhilfe; evtl. Gleitschutzketten -> Schleppvorrichtung: vorn/ hinten 	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Betriebserlaubnis - Kraftstoffvorrat
Konstruktionsmerkmale	<p>- die Konstruktionsmerkmale für den Betrieb der Feuerwehrfahrzeuge erklären [LZS 1]</p> <ul style="list-style-type: none"> -> Rampen-/Überhangwinkel, -> Wendekreis, -> Verschränkungsfähigkeit, -> Bodenfreiheit, -> Geländegängigkeit, -> Kippsicherheit. 	
Besonderheiten der Allradfahrzeuge	- die örtlich vorhandenen Allradfahrzeuge selbstständig handhaben [LZS 1]	Besonderes Fahrverhalten, rechtzeitiges Zuschalten des Allradantriebes usw.
Abhängigkeit der Fahreigenschaft von der Bereifung	- die Bedeutung der Bereifung für den Betrieb und die Fahreigenschaften eines Fahrzeuges wiedergeben [LZS 1]	Alle 8 Jahre ist die Bereifung nach StVO zu erneuern.
Zulässige Anhängelasten	- die zulässige Anhängelast der Anhängerkupplung der Festpunkte am Fahrzeug und der Schäkel wiedergeben [LZS 1]	



Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Versorgungsleitungen im Feuerwehrhaus vom und zum Fahrzeug	- die Verbindungen für Strom, Druckluft und Abgas selbstständig herstellen [LZS 2]	
Betriebsbereitschaft der Bremsanlage	- wissen, dass vor Inbetriebnahme (Abfahrt) die Bremsanlage ausreichend gefüllt sein muss [LZS 1]	Kontrolle des Bremsdrucks
Allgemeine Betriebs- und Verkehrssicherheit – Bremsen –	- wissen, dass Bremsanlagen bei Löschfahrzeugen unterschieden werden müssen und dass in der Regel Kombinationen, wie z.B. die Zweileitungs-Zweikreis-Bremsanlagen eingebaut sind [LZS 1]	Auf richtigen Luftdruck des Betriebssystems achten!
Fahrverhalten von Feuerwehrfahrzeugen	- wissen, wie sich ein Fahrzeug mit Löschwasserbehälter aufgrund des zul. Gesamtgewichts und der Gewichtsverteilung insbesondere beim Bremsen und Kurvenfahrten verhält [LZS 1]	
Besonderheiten des Fahrverhaltens aufgrund von technischen Einrichtungen am Feuerwehrfahrzeug	- wissen, welche Einflüsse -> Bremskraftverstärker, -> Lenkhilfe, -> Antiblockiersystem (ABS), -> weitere vorhandene fahrzeug-technische Fahrhilfen auf das Brems- und Lenkverhalten eines Fahrzeuges haben [LZS 1]	
Führung des Nutzungsnachweises	- den Nutzungsnachweis selbstständig und fachlich richtig führen [LZS 1]	Kraftfahrzeugbegleit- heft, Kilometer- / Betriebsstunden- nachweis
Kontrolle der Betriebs- und Verbrauchsstoffe	- die Betriebs- und Verbrauchsstoffe selbstständig und fachlich richtig kontrollieren und auffüllen [LZS 1] - bei einem längeren Einsatz für frühzeitige Kraftstoffreserve Sorge tragen [LZS 1]	

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Kontrolle der Löschmittel	- die Füllstände der Löschmittel auf dem Löschfahrzeug selbstständig und fachlich richtig kontrollieren und nachfüllen [LZS 2]	
Checkliste für Feuerwehrfahrzeuge	- wissen, dass der für das Fahrzeug zugewiesene Fahrer bei der Bewegungsfahrt die Überprüfung nach Checkliste durchführt [LZS 1]	Checkliste dient als Nachweis für den Zustand des Fahrzeuges
Allgemeine Betriebs- und Verkehrssicherheit – elektrische Anlagen –	- wissen, dass in Intervallen anhand einer vorgefertigten Checkliste alle elektrischen Anlagen des Fahrzeuges zu überprüfen sind	evtl. Gerätewart mit einbeziehen



5. Unterrichtseinheit: Motorenkunde

5.1 Motorenarten / Verwendungsbereiche / Funktionsprinzipien

Die Teilnehmer müssen die für die Bedienung von Motoren und die Beseitigung von kleineren Betriebsstörungen in ihrem Zuständigkeitsbereich notwendigen Grundlagenkenntnisse über Motorenarten und –funktionsweisen wiedergeben.

Anmerkung:

Je nach örtlichen Verhältnissen (z.B. temperierte Fahrzeughalle) sollte ein Großteil dieses Unterrichtes als praktischer Teil am Gerät ausgeführt werden.

Die Überprüfung eines Löschfahrzeuges sollte anhand der Checkliste erfolgen, wie: Kraftstoffvorrat, Motorenöl, Zustand der Reifen, Bremsanlage, Lenkung, Elektrik usw.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Motorenarten	<ul style="list-style-type: none">- die bei der Feuerwehr eingesetzten Verbrennungsmotoren hinsichtlich der Art unterscheiden können und wissen, bei welchen Geräten sie jeweils Verwendung finden [LZS 1]- die sich aus der Funktionsweise der unterschiedlichen Motorenarten ergebenden, ihren Zuständigkeitsbereich betreffenden Besonderheiten hinsichtlich Bedienung, Betriebsunterhaltung und Störungsbeseitigung erklären können [LZS 2]	<ul style="list-style-type: none">- Ottomotor- 2-Takt-Prinzip- 4-Takt-Prinzip- Dieselmotor- In- und Außerbetriebnahme- Betrieb unter Beachtung der jeweiligen Betriebsbedingungen- Versorgung mit Betriebsstoffen- Erkennung und Beseitigung von kleineren Betriebsstörungen- Pflege- und Wartungsmaßnahmen, <u>soweit nicht Zuständigkeitsbereich des Gerätewartes!</u>- Vorgabe der Hersteller beachten

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Zündanlage	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass die Verbrennung des Kraftstoff-Luftgemisches beim Dieselmotor durch Selbstentzündung eintritt [LZS 1] - wissen, dass die Verbrennung des Kraftstoff-Luftgemisches bei Otto-Motoren durch Fremdzündung über einen Zündfunken eingeleitet wird [LZS 1] - wissen, dass nachfolgende Zündanlagen unterschieden werden: <ul style="list-style-type: none"> -> Batteriezündung -> Magnetzündung -> elektronische Zündanlage [LZS 1] 	<p>Starteinrichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reversierstarter -Kurbel -Elektrisch
Batterie	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass die Batterie die vom Generator (Lichtmaschine) erzeugte elektrische Energie durch elektrochemische Vorgänge speichert und sie nach Bedarf wieder an die Verbraucher abgibt [LZS 1] 	<p>Batterieladegerät Sicherheitshinweise Batteriearten</p>
Motorkühlung	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass keine Überhitzung eines Motors eintreten darf und die beim Betrieb des Motors entstehende Wärme durch entsprechende Maßnahmen abgeführt wird [LZS 1] 	<p>Flüssigkeitskühlung Luftkühlung</p>
Drehzahlbegrenzung	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass in verschiedenen Motoren als Sicherung gegen plötzliches Überdrehen des Motors ein Drehzahlbegrenzer eingebaut ist [LZS 1] 	
Motorschmierung	<ul style="list-style-type: none"> - wissen, dass die im Motor bewegenden Motorteile geschmiert werden müssen. (Viskosität des Schmiermittels) -> Regelmäßige Ölkontrolle lt. Hersteller beachten! [LZS 1] 	<p>Ein- / Mehrbereichsöl</p>



Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Zündkerzen	<ul style="list-style-type: none">- wissen, dass die Zündkerzen das Gemisch im Verbrennungsraum durch Funkenübersprung an den Elektroden zünden [LZS 1]	Wärmewert und Elektrodenabstand beachten (Starthilfe-einrichtung bei Ausfall des Motors)
Kraftstoffanlage; Kraftstoffe	<ul style="list-style-type: none">- wissen, dass Verbrennungsmotoren ihre Energie aus der Verbrennung des Kraftstoffes beziehen-> Bei Störung des Motors ist der Kraftstoffweg zu beachten! [LZS 1]<ul style="list-style-type: none">- Kraftstoffbehälter- Kraftstoff-Förderpumpe- Kraftstoffleitungen- Kraftstoff-Filter	Anforderungen an Kraftstoffe: <ul style="list-style-type: none">- Klopffestigkeit- Oktanzahl (Dieselkraftstoff: Sommer/Winter)- Beachte die Mindestbetriebszeit bei Nennleistung des Motors zum Kraftstoffinhalt!
Luftfilter	<ul style="list-style-type: none">- wissen, dass Luftfilter neben der Ansaugluftreinigung die Dämpfung der Ansaugeräusche übernehmen sowie die Regulierung der Ansauglufttemperatur [LZS 1]	Trockenluftfilter Nassluftfilter

5. Unterrichtseinheit: Motorenkunde

5.2 Praktische Unterweisung / Stationsausbildung Handhabung von Verbrennungsmotoren Pflege und Wartung / Störungsbeseitigung

Die Teilnehmer müssen die im Unterricht vermittelten Kenntnisse in die Praxis umsetzen können und in der Lage sein, Verbrennungsmotoren der Feuerwehr fachlich richtig und unfallsicher zu bedienen.

Sie müssen weiterhin dazu befähigt werden, Funktionsprüfungen durchzuführen, kleinere, betriebsbedingte Störungen zu beseitigen und einfache Wartungs- und Pflegemaßnahmen zu vollziehen.

Es ist eine Stationsausbildung mit möglichst kleinen Gruppen durchzuführen!

Station 1 und 2

Übungsschwerpunkt	- Überprüfen eines Verbrennungsmotors a) einer Tragkraftspritze b) eines Löschfahrzeuges
Vorbereitung	- Löschfahrzeug und Tragkraftspritze inkl. benötigtem Werkzeug bereitstellen.
Vorstellung inkl. Erklärung des Motors	- Zündanlage, Batterie, Motorkühlung, Luftfilter usw. (an vorhergehendem Unterricht anknüpfen)
Überprüfen des Motors anhand der Prüf-Checkliste	- Ölstandskontrolle - Kühlwasser - Frostschutz - Batteriekontrolle (Säurestand) - Keilriemenspannung - Kalt- /Warmstart (Reversier- bzw. Elektrostarter) - Überprüfung des Zündweges (Zündkerzenwechsel) - Prüfung des Kraftstoffweges (Reinigung des Kraftstoff-Filters) - Störungsbeseitigung
Hinweis	Kein Fehlereinbau!
Nachbereitung	- Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft der Verbrennungsmotoren



6. Unterrichtseinheit: Feuerlöschkreiselpumpen

6.1 Einteilung und Arten der Feuerlöschkreiselpumpen (Pumpentypen und Leistungsdaten)

Die Teilnehmer müssen die für ihren Zuständigkeitsbereich erforderlichen technischen Grundlagen, die Unterteilung, die Arten der Feuerlöschkreiselpumpen sowie die Vor- und Nachteile von Feuerlöschkreiselpumpen inkl. der Leistungswerte kennen.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Unterteilung der Pumpen	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass Pumpen für den Einsatz der Feuerwehr unterteilt werden in:<ul style="list-style-type: none">– Feuerlöschkreiselpumpen– Tauchpumpen– Pumpen zur Förderung von sonstigen Flüssigkeiten– Umfüllpumpen für Mineralöle– Umfüllpumpen für Säuren und Laugen [LZS 2]- verstehen, dass Feuerwehropumpen maschinell angetriebene Strömungsmaschinen zur Förderung von Flüssigkeiten sind [LZS 2]	
Arten von Feuerwehropumpen	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass diese Pumpen für die Einsatzaufgaben der Feuerwehr besonders gestaltet sind:<ul style="list-style-type: none">-> Kolbenpumpen-> Kreiselpumpen-> Zahnradpumpen-> Injektorpumpen-> Membranpumpen u.a.	

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Feuerlöschkreisel- pumpe (FP)	- verstehen, dass Feuerlöschkreisel- pumpen vorwiegend zur Förderung von Löschwasser (möglichst kein Schmutzwasser) verwendet werden und diese zum Einbau in Löschfahrzeuge sowie Tragkraftspritzen geeignet sind [LZS 2]	Kein Fördern von brennbaren Flüssigkeiten und dergl!
Konstruktionsbedingte Vor- und Nachteile von Feuerlöschkreisel- pumpen	- die bauartbedingten Vor- und Nachteile von Feuerlöschkreisel- pumpen (1- und 2-stufig) erklären können [LZS 2]	
Pumpentypen und Leistungswerte	- verstehen, wie die Typenbezeich- nungen der Feuerlöschkreiselpumpen lauten und welche Bedeutung hinsichtlich der Leistung steht (Typenübersicht) [LZS 2]	EN 1028-1 Tabelle 4 Beispiel: FPN 10-2000 Beachte die verschiedenen Pumpentypen der unterschiedlichen Herstellerfirmen!
Normal – und Hochdruckpumpen	- verstehen, was der Unterschied zwischen einer Normaldruck- und einer Hochdruckpumpe ist [LZS 2]	Bedienungsanleitung der Herstellerfirmen beachten!
Aufgabe der Feuerlöschkreisel- pumpe	- verstehen, dass Feuerlöschkreiselpumpen eine ausreichende Wassermenge unter ausreichendem Druck von der Wasserentnahmestelle zur Brandstelle zu fördern haben [LZS 2]	Strecke / Länge, Höhenunterschiede, Strahlrohrdruck beachten!



6. Unterrichtseinheit: Feuerlöschkreiselpumpen

6.2 Aufbau der Feuerlöschkreiselpumpen

Die Teilnehmer müssen die für ihren Zuständigkeitsbereich erforderlichen technischen Grundlagen über den Aufbau, die Funktion und die Wirkungsweise der bei den Feuerwehren verwendeten Feuerlöschkreiselpumpen erklären können, soweit dies für deren Bedienung und Pflege (nur Zuständigkeitsbereich des Maschinisten!) erforderlich ist.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Aufbau der Feuerlösch- kreiselpumpe	- verstehen, aus welchen Teilen eine Feuerlöschkreiselpumpe besteht und welche Funktionen diese Teile beaufschlagen [LZS 2]	Herstellerinformation erforderlich! Korrekte Fachbegriffe verwenden! EN 1028
Gehäuse (Leitapparat)	- verstehen, dass das Gehäuse zur Aufnahme des Laufwerkes dient und die Aufgabe der Wasserförderung vom Laufgrad zum Pumpenausgang hat -> Pumpengehäuse mit Ablasshahn -> Pumpendeckel mit A-Sauganschluss und Sieb [LZS 2]	- Einstufige FP mit Spiralgehäuse - Zweistufige FP mit Ringgehäuse (Saug- u. Druckseite) Beide Arten werden je nach Leistungsan- forderung für den Feuerwehrdienst in verschiedenen Größen gebaut, die nach Typen geordnet sind. <i>Hinweis:</i> Nach EN 1028 gehören die Anschlüs- se am Ein- und Aus- gangsquerschnitt nicht zur Pumpe! Sie sind in Deutschland durch die Restnorm DIN 14 420 definiert.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Laufzeug / -werk	- verstehen, dass hierzu alle umlaufenden Teile der Pumpe sowie die Einrichtungen gehören [LZS 2]	
Pumpen - Laufradwelle	- verstehen, dass die Pumpenwelle zur Kraftübertragung vom Motor auf das Laufrad dient [LZS 2]	Lagerung der Welle (saug-/ druckseitig), Wellenabdichtung, Wartung
Laufradwellenabdichtung	- verstehen, dass die Wellenabdichtungen dem luft- und wasserdichten Abschluss der Antriebseite dienen [LZS 2]	Arten je nach Hersteller: Knetpackung, Simmeringe, Schleifringe
Laufrad	- verstehen, dass das Laufrad die Abgrenzung zwischen Saug- und Druckraum der Feuerlöschkreiselpumpe bildet [LZS 2] - verstehen, dass die Energieübertragung auf das Wasser durch das Laufrad (Zentrifugalkraft) erfolgt [LZS 2]	Spaltring zwischen Laufrad und Gehäuse verhindert Spaltverluste
Leitapparat	- verstehen, dass die Wasserführung durch den Leitapparat erfolgt, der eine möglichst verlustarme Umlenkung des Wasserstromes bewirkt [LZS 2]	Feuerlöschkreiselpumpe als Energieumwandler
Laufradarten	- verstehen, dass es unterschiedliche Laufräder gibt (offene/ geschlossene) und diese auf den Nennförderstrom abgestimmt sind [LZS 2] - verstehen, dass bei mehrstufigen Pumpen mehrere Laufräder hintereinandergeschaltet sind [LZS 2]	Laufräder haben Einfluss auf: Förderhöhe Förderstrom Drehzahl (somit Wirkungsgrad) Je nach Anzahl der Laufräder ein- oder mehrstufige Pumpen



Inhalte

Kenntnisse / Fertigkeiten

Hinweise

Armaturen

- verstehen, dass diese Bauteile zur Regelung bzw. Steuerung sowie dem Anschluss der Schläuche an die Pumpen dienen [LZS 2]

- > Absperrrichtungen (Ventilteller)
- > Festkupplungen
- > Niederschraubventile und Ventilteller, Spindel und Handrad
- > Kugelhähne und Hebelbedienung für Tankfüll- und Schnellangriffseinrichtungen (bisher auch Schieber mit Spindel und Handrad)

6. Unterrichtseinheit: Feuerlöschkreiselpumpen

6.2 Funktion von Feuerlöschkreiselpumpen (Umwandlung von Geschwindigkeit in Druckenergie)

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Funktion der Feuerlöschkreiselpumpe von Wasseraufnahme bis Wasserabgabe	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen, wie die Kraftübertragung erfolgt [LZS 2] - verstehen, dass das durch den Sauganschluss eingetretene Wasser vom Laufrad erfasst und infolge der Zentrifugalkraft nach außen geschleudert wird [LZS 2] - verstehen, dass anschl. durch die Querschnittserweiterung im Leitapparat, der das Laufrad umgibt, die Geschwindigkeit des Wassers gemindert wird [LZS 2] - verstehen, dass die dem Wasser im Laufrad erteilte Energie durch die Geschwindigkeitsverringerung im Leitapparat nicht herabgesetzt, sondern, nach dem Gesetz von der Erhaltung der Energie, in Druckenergie umgewandelt wird [LZS 2] - verstehen, dass das Wasser beim Durchfließen des Laufrades und des Leitapparates eine Drucksteigerung erhält [LZS 2] 	<p>Erläuterungen notwendig! (Kupplung bei TS beachten)</p> <p>Ein Laufrad und ein Leitapparat bilden eine Druckstufe.</p>



6. Unterrichtseinheit: Feuerlöschkreiselpumpen

6.4 Entlüftungseinrichtungen

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Entlüftungseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, welche unterschiedlichen Entlüftungseinrichtungen es gibt; welche Merkmale sie haben; worauf bei den unterschiedlichen Typen zu achten ist und wie beim Ausfall der Entlüftungseinrichtung zu verfahren ist [LZS 2]	Bedienungsanleitungen der Hersteller
Messinstrumente	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass Messinstrumente der Überwachung und Kontrolle des Motors während des Betriebes dienen und dass die Ausstattung in der Norm festgelegt ist [LZS 2]	Ein-/Ausgangsdruckmessgerät, Ausgangsdruckmessgerät, Kontrollleuchte, Kühlung/Öl, Betriebsstundenzähler
Zubehör: Entlüftungseinrichtung	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass Feuerlöschkreiselpumpen nicht selbsttätig eine Saugleitung entlüften können [LZS 2]- verstehen, dass die Entlüftungseinrichtungen die Aufgabe haben, die Feuerlöschkreiselpumpe sowie die Saugleitung zu entlüften [LZS 2]- verstehen, dass mittels Entlüftungseinrichtungen aus der Saugleitung und der Feuerlöschkreiselpumpe die Luft angesaugt und somit ein Unterdruck erzeugt werden kann und dass durch den atmosphärischen Luftdruck das Wasser durch die Saugleitung in das Pumpengehäuse gedrückt wird [LZS 2]	Herstellerinformation erforderlich!

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Arten der Entlüftungseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen, dass die heute verwendeten Entlüftungseinrichtungen entweder nach dem: -> Injektorprinzip oder: -> Verdrängerprinzip wirken. (Aufbau; Wirkungsweise, Betrieb, Pflege, Störung) [LZS 2] 	<p>Gasstrahler ein- oder zweistufig</p> <p>Kolbenentlüftungspumpe Membranentlüftungseinrichtung Flüssigkeits- und Trockenring</p> <p>Hinweis: Nur die Entlüftungseinrichtungen erklären, mit denen das Fachpersonal in ihren Einheiten arbeitet</p>
Entlüftungsautomatik	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen, dass von verschiedenen Herstellern eine Entlüftungsautomatik (Halb- oder Vollautomatik) den Feuerwehren angeboten werden [LZS 2] 	<p>Herstellerinformation beachten!</p>
weitere Möglichkeiten der Entlüftung	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen, dass bei Ausfall der Entlüftungseinrichtung die Saugschläuche und Pumpe mit Wasser aufgefüllt werden können [LZS 2] 	<p>aus Löschwassertank oder mit Auffülltrichter</p>



6. Unterrichtseinheit: Feuerlöschkreiselpumpen

6.4 Saugen / Luftleermachen / Drücken

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Saugen / Entlüften (Luftleermachen)	- verstehen, dass der Saugvorgang ein natürlicher Druckvorgang ist. (Lufthülle/Entlüften) [LZS 2]	atmosph. Luftdruck (Abhängigkeit der Saughöhe vom Luftdruck) Entlüften der Saugleitung und des Pumpenraumes und anschl. Befüllen mit Wasser
	- verstehen, welche Unterscheidungen zwischen der theoretischen und praktischen Saughöhe besteht [LZS 2]	erreichbare Saughöhe 1013 hPa (mbar)
Einflüsse auf die Saughöhe; Saughöhenverluste	- verstehen, welche Einflüsse/Verluste den theoretischen Wert mindern -> keine völlige Luftleere -> Undichtigkeiten -> Ortshöhe/Wetterlage -> Wassertemperatur Wasserverschmutzung -> Reibung, Druckverluste [LZS 2]	
	- verstehen, welche max. Länge der Saugleitung in der Ebene berücksichtigt wird [LZS 2]	Faustformel 60 (60: geod. Saughöhe ist gleich max. Saugschlauchlänge)
	- verstehen, was in spez. Variationen beim Verlegen der Saugleitung beachtet werden muss [LZS 2]	z.B. Verlegung in Form eines Schwanenhalses vermeiden usw.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Drücken	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen, dass in der Feuerlöschkreislumppe Druck erzeugt wird - zur Überwindung des Höhenunterschiedes zwischen Austrittsquerschnitt und Strahlrohrmundstück - sowie für die Fließgeschwindigkeit Druckverluste zu verzeichnen sind und das am Strahlrohr ein gewisser Druck trotzdem zur Verfügung stehen muss [LZS 2]	
Messtechnische Bezeichnungen und Daten	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen, welche Wertigkeiten der Kurzbegriffe aus dem Bereich der Feuerlöschkreislumpen zu deuten sind: [LZS 2] <ul style="list-style-type: none"> -> Saughöhen (geod. Saughöhe) H_{s geo} -> Drücke (Förderdruck) P_a -> Eingangsdruck P_e -> Schließdruck P_o -> Förderströme Q -> verfügbarer Druck P_v -> Strahlrohrdruck P_{str} und andere mehr 	Erklärungsgrundlage geodätische Saughöhe Alle Definitionen in EN 1028



6. Unterrichtseinheit: Feuerlöschkreiselpumpen

6.5 Betriebszustände / Pumpenbetriebsprüfungen / Förderleistung / Förderströme / Kavitation

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Förderleistung Förderströme	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass die Leistung der Feuerlöschkreiselpumpe abhängig ist von:<ul style="list-style-type: none">-> der Konstruktion-> der Drehzahl der Laufradwelle	<p>Größe und Form des Laufrades und des Leitapparates Ausbildung des Gehäuses (Leitapparat) einstufige Pumpe = hohe Drehzahl zweistufige Pumpe = geringere Drehzahl</p>
	(Wirkungsgrad der ein-/mehrstufigen Pumpe) [LZS 2]	Normaldruck-/ Hochdruckpumpe
Hohlsogbildung (Kavitation)	<ul style="list-style-type: none">- erklären, was man unter „Kavitation“ versteht [LZS 2]- verstehen, wann in der Natur Kavitationen eintreten und wie ihre Auswirkungen sind [LZS 2]- verstehen, wie der Maschinist Kavitationen möglichst vermeiden kann [LZS 2]	<p>Dampfdruckunterscheidung des Wassers</p> <p>z.B. hohe Saughöhe, zu großer Wasserabgabe u.a.</p> <p>Es gibt keine kavitationsfreie Pumpe, jedoch erfahrene Maschinisten</p>

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Leistungsbedingungen / Leistungsprüfung	- verstehen, dass Förderstrom und Förderdruck zusammen die Leistung einer Feuerlöschkreiselpumpe ergeben [LZS 2]	Beide Größen werden am Pumpenprüfstand gemessen
	- verstehen, welche Anforderungen der Leistungsbedingungen (Kennlinie) an eine Feuerlöschkreiselpumpe gestellt werden [LZS 2]	
Garantiepunkte	- verstehen, welche Garantiepunkte an eine Feuerlöschkreiselpumpe gefordert werden [LZS 2]	Förderstrom/Förderdruck bei geod. Saughöhe, Schließdruck, Entlüftungszeit, Trockensaugprobe
	- die theoretischen Kenntnisse über Leistungsverhalten von Feuerlöschkreiselpumpen bei entsprechender Wassereintrittsmenge (bezogen auf die geod. Saughöhe im Verhältnis zur Wasserabgabe) in die Praxis umsetzen können [LZS 2]	



6. Unterrichtseinheit: Feuerlöschkreiselpumpen

6.6 Erklärung zur praktischen Unterweisung Einweisung / Bedienen von Feuerlöschkreiselpumpen / Betriebsstörungen / Störungsbeseitigung / Pflege und Wartung

Die Teilnehmer müssen fest eingebaute Feuerlöschkreiselpumpen und Tragkraftspritzen fachtechnisch richtig und unfallsicher in Betrieb nehmen, unter verschiedenen Betriebsbedingungen an unterschiedlichen Löschwasserentnahmestellen (Saug- und Hydrantenbetrieb) betreiben und ggf. hierbei auftretende, kleinere Störungen selbst beseitigen können.

Die praktische Ausbildung ist als Stationsausbildung in möglichst kleinen Gruppen (Empfehlung: drei Teilnehmer pro Station) durchzuführen. Jeder Teilnehmer muss die Möglichkeit erhalten, Ausbildungsabschnitte – *zum Erreichen der angestrebten Lernzielstufe 2 des selbstständigen Handelns* – mehrfach zu durchlaufen.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Geräte und Armaturen für die abhängige / unabhängige Löschwasserversorgung	- verstehen, welche Geräte und Armaturen für die verschiedenen Entnahmemöglichkeiten der abhängigen / unabhängigen Löschwasserversorgung notwendig sind und diese selbstständig bereitlegen können [LZS 2]	Saugkorb, Saugschutzkorb, Kupplungsschlüssel, Halte- und Ventilleine
Halte- und Ventilleine	- die Halte- und Ventilleine selbstständig und fachlich richtig befestigen können [LZS 2]	

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Standort der Tragkraftspritze	<ul style="list-style-type: none"> - die Faktoren für den geeigneten Standort einer Feuerlöschkreiselpumpe wiedergeben können: -> möglichst geringe geodätische Saughöhe, -> möglichst geringer Abstand zur Wasserentnahmestelle, -> möglichst geradlinige, stetig ansteigende Saugleitung, -> Eintauchtiefe des Saugkorbes -> Strömungsrichtung des Wassers (Fluß) z.B. Rhein [LZS 2] 	<p>Art des Untergrundes an der Entnahmestelle berücksichtigen! Strömungsrichtung beachten! Bei Schmutzwasser Vorkehrungen treffen!</p> <p>Verlegen / Kuppeln der Saugleitung nach FwDV 3</p>
Ankuppeln der Schläuche an die Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> - die bei der Pumpe ankommenden und von der Pumpe abgehenden Schläuche selbstständig ankuppeln können [LZS 2] 	Schläuche richtig anschließen!
Betrieb der Tragkraftspritze	<ul style="list-style-type: none"> - die Feuerlöschkreiselpumpe selbstständig und fachlich richtig betreiben können [LZS 2] 	Inbetriebnahme Betrieb Außerbetriebnahme
Saugseitige Wasserförderung	<ul style="list-style-type: none"> - die Faktoren erklärt bekommen, die die maximale geodätische Saughöhe beeinflussen und damit für ein störungsfreies Saugen Voraussetzung sind: -> Luftdruck, Wetterlage, Ortshöhe -> Wassertemperatur (Dampfdruck) -> Druckverluste in der Saugleitung -> geodätische Saughöhe [LZS 2] 	



Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Selbstständige Angabe der geodätischen Saughöhe	- anhand einer Vorgabe die maximale geodätische Saughöhe selbstständig berechnen können [LZS 2]	
Druckseitige Wasserförderung	- die Faktoren wiedergeben können, die den Ausgangsdruck der Pumpe bestimmen: -> Strahlrohrdruck, -> Schlauchlänge, -> Schlauchdurchmesser, -> Höhenunterschiede, -> Anzahl und Art der eingesetzten Strahlrohre [LZS 2]	Wofür muss der Ausgangsdruck der Pumpe aufgebracht werden? Wo entstehen Druckverluste? Förderstrom
Betrieb der Feuerlöschkreiselpumpe im Saugbetrieb	- die Feuerlöschkreiselpumpe im Saugbetrieb fachlich richtig und selbstständig betreiben können [LZS 2]	Inbetriebnahme, Betrieb, Außerbetriebnahme
Pumpendruck und Druckverluste bei der Wasserförderung	- die druckseitige Wasserförderung mit der Pumpe selbstständig durchführen können [LZS 2]	Verknüpfung des Förderzustandes der Pumpe mit der Pumpendrehzahl bzw. Stellung des Gashebels
Druckregelung an der Feuerlöschkreiselpumpe	- den Druck im Austrittsquerschnitt der Feuerlöschkreiselpumpe selbstständig so wählen, dass ein ausreichender Strahlrohrdruck vorhanden ist [LZS 2]	Auf Befehl Pumpendrehzahl verändern
Betrieb der Feuerlöschkreiselpumpe im Hydrantenbetrieb	- die Feuerlöschkreiselpumpe im Hydrantenbetrieb fachlich richtig und selbstständig betreiben können [LZS 2]	Inbetriebnahme, Betrieb, Außerbetriebnahme

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Betriebsstörungen	- einfache Fehler beim Betrieb der Feuerlöschkreiselpumpe erkennen und selbstständig beheben können [LZS 2]	Kontrolle der Messinstrumente, Anpassung an sich verändernde Betriebszustände mit Hilfe der Messinstrumente - Trockensaugprüfung -> Eingangsmannometer mindestens minus 0,8 bar innerhalb von 30 Sekunden. -> innerhalb von 60 Sekunden darf der Druck max. um plus 0,1 bar ansteigen
Störungsbeseitigung	- verstehen, welche Störungen beim Betrieb von Feuerlöschkreiselpumpen saugseitig und druckseitig auftreten können [LZS 2] - verstehen, wie bei der Fehlersuche zu verfahren ist und wie kleinere Betriebsstörungen beseitigt werden können [LZS 2]	
Pflege und Wartung	- verstehen, welche Pflege- und Wartungsarbeiten in den Zuständigkeitsbereich des Maschinisten fallen und wann diese wie durchzuführen sind [LZS 2]	



6. Unterrichtseinheit: Feuerlöschkreiselpumpen

6.8 Praktischen Unterweisung in der Stationsausbildung Bedienung von Feuerlöschkreiselpumpen

Zielsetzung von Schwerpunkten

- fachgerechte Inbetriebnahme von Feuerlöschkreiselpumpen (Tragkraftspritzen) und / oder Löschfahrzeuge nach Herstellerangabe
- Anwendungshinweise
- Einsatzmöglichkeiten
- Hinweise auf Betriebsstörungen während des Pumpenbetriebes
- Unfallverhütung

Bedienen von Feuerlöschkreiselpumpen

In der Stationsausbildung müssen die Ausbilder die jeweiligen Schwerpunkte festgelegt haben, damit keine Überschneidungen eintreten.

Inbetriebnahme der Feuerlöschkreiselpumpe (Durchführung von allen Stationen)

- Stellfläche / geodätische Saughöhe
- Inbetriebnahme der Feuerlöschkreiselpumpe (in Einzelschritten)
- Voraussetzungen für den Saugbetrieb (Trockensaugprüfung)
- Beobachten der Messinstrumente

Vorbereitung

Die Stationsausbildung ist je nach Teilnehmerzahl an einem von den Ausbildern ausgewählten und geeigneten offenen Gewässer durchzuführen. Die Teilnehmeranzahl (Empfehlung drei Personen) sollte pro Station nicht überschritten werden. Die Aufstellflächen für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge sind im Vorfeld festzulegen.

Grundregeln zur Durchführung der Stationsausbildung

- Jeder Ausbilder muss die Feinlernziele seiner Station korrekt unter Berücksichtigung der unterschiedlichen örtlichen Verhältnisse selbst erarbeiten.
- Ziel ist es, dass pro Station **keine** Abweichung der Ausbildungsinhalte aller Ausbilder erfolgt.

Aufteilung der einzelnen Stationen

Die Teilnehmer müssen in den verschiedenen Stationen die unten aufgeführten Maßnahmen bzw. Tätigkeiten nach Weisung der Ausbilder durchführen können.

Station 1: Wasserentnahme / Pumpenbetrieb offenes Gewässer mittels Löschfahrzeug

Station 2: Wasserentnahme / Pumpenbetrieb inkl. Tankbetrieb / zentrale Wasserversorgung – UH / ÜH mittels Löschfahrzeug

Station 3: Wasserentnahme / Pumpenbetrieb offenes Gewässer mittels Tragkraftspritze

Station 4: Wasserentnahme / Pumpenbetrieb offenes Gewässer / Leistungsprüfung / Trockensaugprüfung / Hinweis auf Bedienungsfehler mittels Tragkraftspritze

Station 5: Wasserentnahme / Pumpenbetrieb offenes Gewässer / Betriebsstörungen / Fehlersuche / Wartung / Pflege mittels Tragkraftspritze sowie Löschfahrzeug



Beispiele verschiedener Stationen mit verschiedenen Feuerlöschkreiselpumpen

Station 1

Wasserentnahme / Pumpenbetrieb offenes Gewässer (Brunnen u.ä.)

Empfehlung: Löschfahrzeuge ohne eingebauten Löschwassertank

- Fahrzeugtechnische Absicherung
- Inbetriebnahme der Feuerlöschkreiselpumpe
- Saugbetrieb (Trockensaugprüfung), Voraussetzungen für einen Saugbetrieb
- Umgang mit Entlüftungseinrichtung
- Inbetriebnahme der FP bei Ausfall der Entlüftungseinrichtung
- Wasserabgabe bei wechselnden Abnahmemengen
- Unterbrechen der Wasserförderung
- Abstellen der Feuerlöschkreiselpumpe
- Hinweis auf Bedienungsfehler
- Tätigkeiten nach jedem Gebrauch (nach Herstellerangabe)
- Herstellung auf erneute Einsatzbereitschaft (Sommer/Winter)

Nachbereitung

- Auf Fehlhandhabung der Teilnehmer muss der Ausbilder unbedingt direkt hinweisen!
- Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft von Fahrzeug und Gerät

Station 2

Wasserentnahme / Pumpenbetrieb inkl. Tankbetrieb / zentrale Wasserversorgung – UH / ÜH mit zusätzlicher Löschwassereinspeisung

Empfehlung: Löschfahrzeuge mit eingebauten Löschwassertank

- Fahrzeugtechnische Absicherung
- Inbetriebnahme der Feuerlöschkreiselpumpe
- Saug-/ Tankbetrieb, Voraussetzungen für einen Saugbetrieb
- Umgang mit Entlüftungseinrichtung
- Inbetriebnahme bei Ausfall der Entlüftungseinrichtung
- Arbeiten anhand der Messinstrumente
- Wasserabgabe bei wechselnden Abnahmemengen
- Löschwassereinspeisung
- Tankbetrieb
- Hinweis auf Bedienungsfehler
- kurzzeitiges Unterbrechen der Wasserförderung
- Tätigkeiten nach jedem Gebrauch (nach Herstellerangabe)
- Herstellung auf erneute Einsatzbereitschaft (Sommer/Winter)

Nachbereitung

- Auf Fehlhandhabung der Teilnehmer muss der Ausbilder unbedingt direkt hinweisen!
- Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft von Fahrzeug und Gerät



Station 3

Wasserentnahme / Pumpenbetrieb offenes Gewässer

Empfehlung: Tragkraftspritze

- Inbetriebnahme der Tragkraftspritze:
 - Kraftstoffvorrat prüfen
 - Ölstand prüfen
 - Keilriemenspannung prüfen
 - Kupplung einrücken
- zusätzliche Hinweise bei:
 - Saugbetrieb
 - Motorstart - kalt -
 - Motorstart - warm -
 - kraftstoffüberflutetem Motorraum
 - Abstellen der Pumpe
- Saugbetrieb (Trockensaugprüfung), Voraussetzungen für einen Saugbetrieb
- Umgang mit Entlüftungseinrichtung
- Inbetriebnahme der TS bei Ausfall der Entlüftungseinrichtung
- Hinweis auf Messinstrumente
- Wasserabgabe bei wechselnden Abnahmemengen
- Hinweis auf Bedienungsfehler
- Unterbrechen der Wasserförderung (Abstellen der TS – kurzzeitige Außerbetriebnahme)
- evtl. Wartungsarbeiten während des Betriebes
- Tätigkeiten nach jedem Gebrauch (nach Herstellerangabe)
- Herstellung auf erneute Einsatzbereitschaft (Sommer/Winter)

Nachbereitung

- Auf Fehlhandhabung der Teilnehmer muss der Ausbilder unbedingt direkt hinweisen!
- Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft von Fahrzeug und Gerät

Station 4

Wasserentnahme / Pumpenbetrieb offenes Gewässer / Leistungsprüfung / Trockensaugprüfung / Hinweis auf Bedienungsfehler

Empfehlung: Tragkraftspritze

- Vorbereiten - Inbetriebnahme der TS
- Leistungs - Garantiepunkte (1 + 2)
- Schließdruckprüfung
- Trockensaugprüfung
- Hinweis auf evtl. Bedienungsfehler (Kavitationsmerkmale)
- Hinweis auf Leistungsmängel
- Zusammenfassung der Leistungsfähigkeit

Nachbereitung

- Auf Fehlhandhabung der Teilnehmer muss der Ausbilder unbedingt direkt hinweisen!
- Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft von Fahrzeug und Gerät



Station 5

Wasserentnahme / Pumpenbetrieb offenes Gewässer / Betriebsstörungen / Fehlersuche / Wartung / Pflege

Empfehlung: Tragkraftspritze sowie Löschfahrzeug

- auf allgemeine Störungen laut Angaben der Hersteller hinweisen
- Fehlereinbau (Entlüftungseinrichtung)
- Wartung und Pflege / Wartungsintervalle gem. Hersteller
(monatlich/halbjährlich)
- Tätigkeiten im Winterbetrieb

zusätzlicher Hinweis:

Pumpenseitig sind nur solche Betriebsstörungen / Fehler einzubauen, die der Maschinist bei Übung und Einsatz kurzerhand selbsttätig beheben kann.

Der Einbau motorseitiger Betriebsstörungen / Fehler ist zu unterlassen!

Nachbereitung

- Auf Fehlhandhabung der Teilnehmer muss der Ausbilder unbedingt direkt hinweisen!
- Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft von Fahrzeug und Gerät

7. Unterrichtseinheit: Kraftbetriebe und sonstige Geräte

7.2 tragbare Stromerzeuger

Die Teilnehmer sollen die in den Löschfahrzeugen mitgeführten kraftbetriebenen Geräte kennen und deren Funktionsweise erklären können.

Den Teilnehmern müssen die notwendigen Grundkenntnisse für die richtige Bedienung und Beseitigung kleinerer Betriebsstörungen vermittelt werden.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Stromerzeuger	- verstehen, welche Stromerzeuger bei der Feuerwehr Verwendung finden und auf welchen Fahrzeugen sie mitgeführt werden bzw. fest eingebaut sind [LZS 2]	DIN 14 685 (5 kVA) und DIN 14 688 (8 kVA) Ex-gefährdeten Bereich meiden!
kVA-Leistung	- verstehen, dass die Leistungsangabe von Stromerzeugern der Feuerwehr in kVA erfolgt [LZS 2] - die Begriffe Scheinleistung, Wirkleistung und Leistungsfaktor sowie deren Bedeutung für den Einsatz von Stromerzeugern erklären können [LZS 2]	
Aufbau, Funktion, Bedienung	- den Aufbau und die Funktion von Stromerzeugern der Feuerwehr (Schalttafel, Kabelanschlüsse, Sicherungen, Anzeigegerät, Schutzleiterprüfeinrichtung) – soweit für deren Bedienung erforderlich – erklären können [LZS 2]	- Stromerzeuger darf nicht überlastet werden! - Bedienfeld erklären!



Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Stromarten	- die Stromarten und wesentlichen elektrischen Maßeinheiten erklären können, soweit dies für den Einsatz von Stromerzeugern erforderlich ist [LZS 2]	- Wechselstrom - Gleichstrom - SI-Einheiten
Schutzeinrichtung	- verstehen, welche Maßnahmen zum Schutz gegen Stromschlag möglich sind [LZS 2] und erklären können, wie bzw. wodurch diese in der Feuerwehreinsatzpraxis erreicht werden können [LZS 2] - verstehen, wie eine Potentialausgleichsleiterprüfung durchgeführt wird [LZS 2]	- Schutztrennung mit Potentialausgleich - Schutzisolierung - Vorgaben beim Aufbau von Stromversorgungen beachten, z.B. max. zulässige Leitungslängen
Maßnahmen zur Wartung	- verstehen, welche Maßnahmen zur Prüfung, Wartung und Pflege des Motors erforderlich sind [LZS 2]	

7. Unterrichtseinheit: Kraftbetriebene und sonstige Geräte

7.3 Motorsägen

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Motorsägen	- erklären können, auf welchen Fahrzeugen ihrer Ortsfeuerwehr Motorsägen zur feuerwehrtechnischen Standardbeladung gehören [LZS 2]	
Aufbau und Funktion	<p>- Aufbau und Funktion der Kettensäge mit Sicherheitsvorrichtungen, soweit für Bedienung und Wartung erforderlich, erklären können (Sägekette, Kettenspannung, Schärfung, Abnutzung, Schwert, Schwertabdeckung, Schwertbenutzung, Kettenbremse, Krallenanschlag) [LZS 2]</p> <p>- erklären, was beim Nachfüllen von Kettenhaftöl und Kraftstoff zu beachten ist [LZS 2]</p> <p>- erklären, welche Betriebsstörungen auftreten und wie diese ggf. beseitigt werden können (vgl. Motorenkunde!) [LZS 2]</p>	<p>Der <i>Einsatz</i> der Motorsäge gehört nicht zum Ausbildungsumfang!</p> <p>- Bedienungsanleitung</p> <p>- Sicherheitsvorschriften</p> <p>Hinweise zur Sicherheit (siehe FwDV 1)</p>



7. Unterrichtseinheit: Kraftbetriebene und sonstige Geräte

7.4 Trennschleifgeräte

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Arten	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass Trennschleifer elektrisch angetriebene oder mit Verbrennungsmotor ausgestattete Handmaschinen mit hohen Umdrehungsgeschwindigkeiten der Trennscheibe sind [LZS 2]- Einsatzbeispiele für Trennschleifmaschinen erklären [LZS 2]	<p>Bedienungsanleitung beachten!</p> <p>Winkelschleifer als:</p> <ul style="list-style-type: none">- Elektrotrennschleifer oder- Motortrennschleifer
Trennscheiben	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, welche Vorschriften hinsichtlich der Verwendung von Trennscheiben bestehen, wie diese gekennzeichnet sind und welche Gefahren beim Einsatz von falschen und/oder fehlerhaften Trennscheiben auftreten [LZS 2]- verstehen, dass in Verbindung mit den entsprechenden Trennscheiben beim Einsatz der Feuerwehr die Befreiung von Menschen oder Tieren aus Zwangslagen ermöglicht wird: [LZS 2]<ul style="list-style-type: none">-> Metall-> Stein-> Beton (Stein)-> Kunststoffe<ul style="list-style-type: none">- Inbetriebnahme- Anwendungshinweise- Einsatzmöglichkeiten- Gefahren beim Einsatz	<p>Bedienungsanleitungen, Sicherheitsvorschriften, Fliehkraftzerknall etc.</p> <p>Hinweise zur Sicherheit (siehe FwDV 1)</p> <p>UVV beachten!</p>

7. Unterrichtseinheit: Kraftbetriebe und sonstige Geräte

7.5 Tauchpumpen (Wasserstrahlpumpen / Turbotauchpumpen)

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Elektro-Tauchpumpen	- verstehen, auf welchen Fahrzeugen Tauchpumpen zur feuerwehr-technischen Standardbeladung gehören [LZS 2]	
Typen	- die Typen und Leistungen der unterschiedlichen Tauchpumpen erklären [LZS 2] - verstehen können, was beim Einsatz von Tauchpumpen zu beachten ist [LZS 2]	DIN 14 425 Schnittmodelle Schautafeln Bedienungsanleitungen, Sicherheitsvorschriften
Einsatzzweck	- verstehen, dass Tauchpumpen vorwiegend zur Förderung von Wasser (Schmutzwasser) dienen [LZS 2] - verstehen, dass mit Tauchpumpen keine brennbaren Flüssigkeiten, Säuren, Laugen und Lösemittel gefördert werden dürfen [LZS 2] -> Typen/Leistungsdaten -> Inbetriebnahme -> Anwendungshinweise -> Einsatzmöglichkeiten	UVV beachten! Hinweise zur Sicherheit (siehe FwDV 1)
Wasserstrahlpumpen Turbotauchpumpen	- verstehen, was beim Entwässern, z.B. von unter Wasser stehenden Kellern, zu beachten ist [LZS 2]	Bedienungsanleitung der Herstellers beachten!



7. Unterrichtseinheit: Kraftbetriebene und sonstige Geräte

7.8 Lüftungsgeräte / Überdruck-Belüftungsgeräte

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Lüftungsgeräte	- verstehen, dass diese Geräte zum Be- und Entlüften eingesetzt werden [LZS 2]	Bedienungsanleitung des Herstellers beachten!
	- verstehen, dass einige Geräte mit einem Schaumerzeugerzusatz auch zur Leichtschaumerzeugung dienen [LZS 2]	Drucklutton Vorsatzflansch Verbindungsschellen
	- verstehen, welche Kenntnisse zur Inbetriebnahme des Lüftungsgerätes / Leichtschaumgerätes notwendig sind [LZS 2]	
	- verstehen, woran man erkennt, ob der Motor ex- oder nicht ex-geschützt ist [LZS 2]	Bei der Wahl des Aufstellortes beachten!
Überdruck-Belüftungsgerät	- verstehen, dass bei der Aufstellung dieses Gerätes darauf zu achten ist, dass die Zuluftöffnung durch den Frischluftkegel komplett abgedeckt wird [LZS 2]	Bedienungsanleitung beachten! Abstand größer/gleich Öffnungsdiagonale
	-> Inbetriebnahme	Alle möglichen Antriebsarten
	-> Anwendungshinweise	
	-> Einsatzmöglichkeiten	
- die Einteilung der Be- und Entlüftungsgeräte erklären [LZS 2]		

7. Unterrichtseinheit: Kraftbetriebe und sonstige Geräte

7.9 Praktische Unterweisung in der Stationsausbildung Einweisung / Bedienung von kraftbetriebenen Geräten

Die Teilnehmer müssen die im Unterricht vermittelten Kenntnisse in die Praxis umsetzen können und in der Lage sein, kraftbetriebene Geräte fachlich richtig und unfallsicher zu bedienen.

Sie müssen weiterhin dazu befähigt werden, Funktionsprüfungen durchzuführen, kleinere, betriebsbedingte Störungen zu beseitigen und einfache Wartungs- und Pflegemaßnahmen zu vollziehen.

Die praktische Ausbildung ist als Stationsausbildung in möglichst kleinen Gruppen (Empfehlung: fünf Teilnehmer pro Station) durchzuführen. Jeder Teilnehmer muss die Möglichkeit erhalten, Ausbildungsabschnitte – zum Erreichen der angestrebten Lernzielstufe 2 des selbstständigen Handelns – mehrfach zu durchlaufen.

Zielsetzung von Schwerpunkten

- fachgerechte und unfallsichere Inbetriebnahme der kraftbetriebenen Geräte nach Herstellerangabe
- Anwendungshinweise
- Einsatzmöglichkeiten
- Hinweise auf Betriebsstörungen
- Unfallverhütung

Bedienen der kraftbetriebenen Geräte

In der Stationsausbildung müssen die Ausbilder die jeweiligen Schwerpunkte festgelegt haben, damit keine Überschneidungen eintreten.

Inbetriebnahme der kraftbetriebenen Geräte

- siehe Herstellerangabe -



Vorbereitung

Die Stationsausbildung ist je nach Teilnehmerzahl an einer von den Ausbildern ausgewählten und geeigneten Übungsfläche (Fahrzeughalle) durchzuführen. Die Teilnehmeranzahl (Empfehlung fünf Personen) sollte pro Station nicht überschritten werden. Die Aufstell- bzw. Arbeitsflächen der einzelnen Stationen sind im Vorfeld festzulegen.

Grundregeln zur Durchführung der Stationsausbildung

- Jeder Ausbilder muss die Feinlernziele seiner Station korrekt unter Berücksichtigung der unterschiedlichen örtlichen Verhältnisse selbst erarbeiten.
- Ziel ist es, dass pro Station **keine** Abweichung der Ausbildungsinhalte aller Ausbilder erfolgt.

Aufteilung der einzelnen Stationen

Die Teilnehmer müssen in den verschiedenen Stationen die unten aufgeführten Maßnahmen bzw. Tätigkeiten nach Weisung der Ausbilder durchführen.

Station 1: Handhabung und Schutzmaßnahmen von Stromerzeugern

Station 2: Handhabung von Motorsäge und Trennschleifgerät

Station 3: Handhabung von Lüftungsgerät und Tauchpumpe (Wasserstrahlpumpe)

Beispiele verschiedener Stationen unter Einsatz der kraftbetriebenen Geräte

Station 1

Handhabung und Schutzmaßnahmen von Stromerzeugern

- sicheren Standort für die Aufstellung von tragbaren Stromerzeugern selbstständig bestimmen
- Inbetriebnahme mit Hinweisen zum Betrieb
- tragbare Stromerzeuger selbstständig, fachlich richtig und unfallsicher bedienen
- Störungsursachen selbstständig finden und einfache Fehler beseitigen
- einfache Wartungs- und Pflegemaßnahmen selbstständig durchführen
- eine Überprüfung des Potentialausgleichsystems einschl. Verbraucher mit Schutzleiterprüfeinrichtung durchführen
- Hinweis auf allgemeine Bedienungsfehler den Teilnehmern geben (siehe Herstellerangaben)

Nachbereitung

- Auf Fehlhandhabung der Teilnehmer muss der Ausbilder unbedingt direkt hinweisen!
- Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft von Fahrzeug und Gerät



Station 2

Handhabung von Motorsäge und Trennschleifgerät

- Motorsäge
- die Kettenspannung selbstständig prüfen und einstellen
 - Kraftstoff und Kettenhaftöl nachfüllen (Motorenkunde!)
 - eine Überprüfung der Kettenschmierung durchführen
 - Reinigungs- und Pflegearbeiten durchführen

Trennschleifgerät - einen Trennscheibenwechsel vornehmen

Nachbereitung

- Auf Fehlhandhabung der Teilnehmer muss der Ausbilder unbedingt direkt hinweisen!
- Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft von Fahrzeug und Gerät

Station 3

Handhabung von Lüftungsgerät und Tauchpumpe (Wasserstrahlpumpe)

Lüftungsgerät	- Lüftungsgerät unter Beachtung der UVV nach Herstellerangabe selbstständig bedienen (Inbetriebnahme – Außerbetriebnahme – Ex-Schutz)
Tauchpumpe	- Tragbare Tauchpumpe mit Elektromotor unter Beachtung der UVV nach Herstellerangaben selbstständig bedienen
Wasserstrahlpumpe	- Wasserstrahlpumpe richtig einsetzen, d.h. unter Berücksichtigung von Förderhöhe und Förderwasserstrom mit dem richtigen Treibwasserdruck und –strom versorgen
Turbotauchpumpe	- Tragbare Turbotauchpumpen richtig einsetzen, d.h. unter Berücksichtigung von Förderhöhe und Förderwasserstrom mit dem richtigen Treibwasserdruck und –strom versorgen

Nachbereitung

- Auf Fehlhandhabung der Teilnehmer muss der Ausbilder unbedingt direkt hinweisen!
- Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft von Fahrzeug und Gerät



8. Unterrichtseinheit: Wasserförderung

8.1 Grundlagen der Löschwasserförderung Förderströme / Förderstrecken / Höhenunterschiede

Die Teilnehmer müssen die für die Wasserförderung mit Feuerlöschkreiselpumpen erforderlichen technischen und physikalischen Grundlagen erklären und die Pumpen an unterschiedlichen Löschwasserentnahmestellen auch bei der Löschwasserförderung über lange Förderstrecken richtig bedienen können.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Grundlagen der Löschwasserförderung	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass bei größeren Brandeinsätzen Probleme einer ausreichenden Löschwasserversorgung eintreten [LZS 2]- verstehen, dass ausreichendes Löschwasser oft über mehrere 100 m zur Einsatzstelle mittels Feuerlöschkreiselpumpen und B-Druckschläuchen transportiert wird [LZS 2]- verstehen, dass es Aufgabe des Führungspersonals ist, die Berechnung einer Wasserförderung über lange Förderstrecke durchzuführen [LZS 1]	Für besondere Objekte müssen Festlegungen im Einsatzplan bestehen!

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Förderströme	- verstehen, dass die Feuerwehren mit verschiedenen Förderströmen, je nach Einsatzort in l/min. arbeiten [LZS 2]	Förderstrom in der Schlauchleitung und Wasserlieferung am Strahlrohr
Berechnungsgrößen für den Ausgangsdruck der Pumpe	- die Berechnungsgrößen für den erforderlichen Ausgangsdruck der Pumpe bei Strahlrohrstrecken wiedergeben [LZS 1] und deren Auswirkungen beschreiben [LZS 2]	Wasserlieferungstabelle
Druckverlust durch Reibung	- verstehen, dass je nach Förderstrom durch die Schlauchleitung Druckverluste durch Reibungswiderstände eintreten [LZS 2]	Strömungs- und Reibungsverlust
Höhenunterschiede	- verstehen, wie Höhenunterschiede ermittelt bzw. geschätzt werden [LZS 2]	
Berechnungsverfahren	- die erforderlichen Pumpenausgangsdrücke für unterschiedliche Strahlrohrstrecken ermitteln [LZS 2]	Beispiele mit unterschiedlichen Förderströmen, Schlaucharten, Höhenunterschieden und Strahlrohrstreckenlängen berechnen <u>Keine</u> Berechnung von Förderstrecken!



Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Begriffe zur Löschwasserförderung	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass nachfolgende Begriffe vom Maschinisten zu berücksichtigen sind:<ul style="list-style-type: none">-> Förderstrom bei 800 l/min-> verfügbarer Druck zum Gesamtförderdruck-> Länge der Förderstrecke-> Höhenunterschiede/ Druckverlust (Steigung/ Gefälle)-> Druckverlust durch Reibung-> Strahlrohrdruck-> Pumpeneingangs-/Ausgangsdruck-> Pumpenabstände [LZS 2]	
Förderstrecken	<ul style="list-style-type: none">- die Unterschiede zwischen einer <i>geschlossenen Reihenschaltung</i> (direkte Hintereinanderschaltung mehrerer FP) und einer <i>offenen Reihenschaltung</i> (Pufferbetrieb durch Einbau von Behältern bzw. Tanklöschfahrzeugen) verstehen und dass bei Förderstrecken ein Pumpenausgangsdruck von konstant 8 bar zu fahren ist [LZS 2]	<p>siehe geschlossene Reihenschaltung</p> <p>siehe offene Reihenschaltung</p>
Reihenschaltung	<ul style="list-style-type: none">- verstehen, dass bei einer Wasserförderung Entfernungen und Höhenunterschiede zu überwinden sind, wobei mehrere Pumpen in Reihe (hintereinander) geschaltet werden [LZS 2]	<p>Arbeitsweise der Reihenschaltung erklären!</p>

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Geschlossene Reihenschaltung	- erklären, was unter einer geschlossenen Reihenschaltung verstanden wird bzw. was beachtet werden muss [LZS 2]	Grundlagen, Beispielberechnung, verfügbarer Druck, Eingangs- und Ausgangsdruck, Vor- und Nachteile, Einbau von besonderen Armaturen (Sammelstück, Verteiler) u.a., Druckbegrenzungsventil, Standorte/Abstände der FP
Offene Reihenschaltung	- erklären, was unter einer offenen Reihenschaltung verstanden wird, und was beachtet werden muss [LZS 2]	Grundlagen, Beispielberechnung, verfügbarer Druck, Eingangs- und Ausgangsdruck, Vor- und Nachteile, Einbau von besonderen Armaturen (Sammelstück, Verteiler) u.a. Druckbegrenzungsventil, Standorte/Abstände der FP
	- verstehen, wie eine vorher berechnete Reihenschaltung einsatzmäßig aufgebaut wird [LZS 2]	Erklärung an Folie, Umsetzen erfolgt in praktischer Unterweisung Aufbau einer Förderstrecke unter Einbeziehung mehrerer Verstärkerpumpen



8. Unterrichtseinheit: Wasserpörderung

8.2 Erklärung zur praktischen Unterweisung Wasserpörderung im Gelände

Die Teilnehmer müssen den Betrieb der Feuerlöschkreiselpumpe (Tragkraftspritze) und die damit verbundenen Tätigkeiten zur Wasserpörderung erlernen und im Anschluss selbstständig durchführen können. Dabei müssen die Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden.

Die praktische Ausbildung ist als Stationsausbildung in möglichst kleinen Gruppen (Empfehlung: fünf Teilnehmer pro Station) durchzuführen. Jeder Teilnehmer muss die Möglichkeit erhalten, Ausbildungsabschnitte – zum Erreichen der angestrebten Lernzielstufe 2 des selbstständigen Handelns – mehrfach zu durchlaufen.

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
Druckseitige Wasserpörderung	- die Faktoren wiedergeben können, die den Ausgangsdruck der Pumpe bestimmen: -> Strahlrohrdruck, -> Schlauchlänge, -> Schlauchdurchmesser, -> Höhenunterschiede/ Reibung -> Anzahl und Art der eingesetzten Strahlrohre [LZS 2]	Wofür muss der Ausgangsdruck der Pumpe aufgebracht werden? Wo entstehen Druckverluste? Förderstrom
	- die verschiedenen Möglichkeiten zum Aufbau von Schaltreihen bei der Wasserpörderung im Gelände erklären LZS 2]	offene und geschlossene Schaltreihe
	- die Glieder der Wasserpörderungskette erklären [LZS 2]	FP an Wasserentnahmestelle, FP als Verstärkerpumpe, FP an der Brandstelle

Inhalte	Kenntnisse / Fertigkeiten	Hinweise
	- als ein Glied der Wasserförderkette mit einer Pumpe die Wasserförderung im Gelände selbstständig durchführen können [LZS 2]	z.B. Betrieb der Pumpe und Anschluß der notwendigen Armaturen
Pumpendruck und Druckverluste bei der Wasserförderung	- die druckseitige Wasserförderung mit der Pumpe selbstständig durchführen können [LZS 2]	Verknüpfen des Förderzustandes der Pumpe mit der Pumpendrehzahl bzw. Stellung des Gashebels
Druckregelung an der Feuerlöschkreislumpumpe	- den Druck im Austrittsquerschnitt der Feuerlöschkreislumpumpe selbstständig so wählen, dass ein ausreichender Strahlrohrdruck vorhanden ist [LZS 2]	Auf Befehl Pumpendrehzahl verändern!
Unterbrechung der Wasserförderung	- erklären können, wie der Maschinist sich bei einer Unterbrechung der Wasserförderung (z.B. durch Ausfall einer Pumpe, Platzen eines Schlauches etc.) zu verhalten hat [LZS 2]	
Schutz des Trinkwassers vor Verschmutzung	wissen, dass die Verschmutzung von Trinkwasser eine Ordnungswidrigkeit bzw. eine Straftat ist Wissen, wie man Druckstöße vermeidet Wissen, wie man das "Fördersystem" der Feuerwehr von der Sammelwasserversorgung entkoppelt Trinkwassers vor Verschmutzung	



8. Unterrichtseinheit: Wasserförderung

8.3 Praktische Unterweisung Vorbereitung der Ausbilder

Hinweis

Die Streckenberechnung führt der Ausbilder (Einsatzleiter) durch. Der Maschinist ist demzufolge nur der Ausführende, d.h. dass nach Bekanntgabe der Förderstreckenart, z.B. der geschlossenen Reihenschaltung, sowie des Pumpenabstellplatzes der Maschinist taktisch richtig handeln muss. Der Maschinist arbeitet nach Weisung des Einsatzleiters an Einsatzstellen!

Nachfolgende Vorbereitungen sind durch die Ausbilder zu verrichten:

- Auswahl einer geeigneten Förderstrecke mit Geländeanstieg
- Streckenberechnung mit Festlegung der Förderstreckenart bei der geschlossenen Reihenschaltung bzw. Puffer durch Einbau von TLF
- Festlegung der Pumpenabstände mit Angabe der Stellplätze
- Anzahl der Feuerlöschkreisel-/Verstärkerpumpen (Reservepumpe beachten)
- Festlegung der Wasserentnahmestelle „offenes Gewässer“ mit Ortsangabe
- Festlegung des Förderstromes, z.B. 800 l/min, mit Angabe des eingesetzten Rohres sowie der Wasserabgabestelle
- Festlegung hinsichtlich des Auslegens von Schlauchbrücken (Reserveschläuche)
- Bereitstellung der erforderlichen Fahrzeuge und Geräte:
 - Löschfahrzeuge / Tragkraftspritzen
 - Schlauchwagen
 - Geräte / Armaturen für die jeweilige FP / TS
 - Kommunikationsmittel: pro TS / FP ein 2-m-Handsprechfunkgerät (Kanalzuteilung festlegen)
- Festlegung der Absicherungsmaßnahmen (evtl. mit zuständiger Polizei abstimmen)
- UVV beachten und evtl. Anwohner hinsichtlich der Übung (evtl. Lärm) informieren

8. Unterrichtseinheit: Wasserförderung

8.4 Praktische Unterweisung / Stationsausbildung Wasserförderung im Gelände mit Bedienen der Feuerlöschkreiselpumpen in drei Stationen

Vorbereitung

Die Stationsausbildung ist je nach Teilnehmerzahl auf einer von den Ausbildern ausgewählten und geeigneten Strecke (Geländeanstieg) durchzuführen. Die Teilnehmeranzahl (Empfehlung fünf Personen) sollte pro Station nicht überschritten werden.

Grundregeln zur Durchführung der Stationsausbildung

- Jeder Ausbilder muss die Feinlernziele seiner Station korrekt unter Berücksichtigung der unterschiedlichen örtlichen Verhältnisse selbst erarbeiten.
- Ziel ist es, dass die Teilnehmer pro Station die Wasserförderung hinsichtlich Eingangs / Ausgangsdruck beherrschen.
- Pro Station / Feuerlöschkreiselpumpe ist ein Ausbilder erforderlich.

Aufteilung der einzelnen Stationen

Die Teilnehmer müssen in den verschiedenen Stationen die unten aufgeführten Maßnahmen bzw. Tätigkeiten nach Weisung der Ausbilder durchführen.

Station 1: Handhabung der ersten Feuerlöschkreiselpumpe
(Wasserentnahme offenes Gewässer oder aus zentralem
Wasserversorgungsnetz als Verstärkerpumpe)

Station 2: Handhabung der zweiten Feuerlöschkreiselpumpe als Verstärkerpumpe

Station 3: Handhabung der dritten Feuerlöschkreiselpumpe als Verstärkerpumpe und
Brandstellenpumpe



Beispiele verschiedener Stationen mit verschiedenen Feuerlöschkreiselpumpen

Station 1

Handhabung der ersten Feuerlöschkreiselpumpe (Wasserentnahme offenes Gewässer oder aus zentralem Wasserversorgungsnetz als Verstärkerpumpe)

- sicheren Standort der Pumpe wählen
- Praktischer Betrieb der Wasserentnahme und Wasserförderung (Pumpeneingang- sowie Ausgangsdruck)
- gegenseitige Verständigung mittels der eingesetzten Handsprechfunkgeräte
- eingesetztes Gerät fachlich richtig bedienen
- Unterbrechung der Wasserförderung üben (Platzen eines Schlauches oder Ausfall einer Feuerlöschkreiselpumpe mit Einbau der Reservepumpe)
- Auswechseln eines geplatzten Schlauches üben
- notwendige Hinweise des Ausbilders beachten
- Störungsursache selbstständig finden und einfache Fehler beseitigen (eingetretene Störungen mit Ausbilder besprechen)
- gezielter Abbau der Förderstrecke üben

Nachbereitung

- Auf Fehlhandhabung der Teilnehmer muss der Ausbilder unbedingt hinweisen!
- Reinigen der verschmutzten Geräte
- Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft von Fahrzeug und Gerät

Station 2

Handhabung der zweiten Feuerlöschkreiselpumpe als Verstärkerpumpe

- sicheren Standort der Pumpe wählen
- Praktischer Betrieb der Wasserförderung (Pumpeneingang- sowie Ausgangsdruck inkl. der Handhabung Sammelstück mit Druckbegrenzungsventil)
- eingesetztes Gerät fachlich richtig bedienen
- gegenseitige Verständigung mittels der eingesetzten Handsprechfunkgeräte
- Unterbrechung der Wasserförderung üben (Platzen eines Schlauches oder Ausfall einer Feuerlöschkreiselpumpe mit Einbau der Reservepumpe)
- Auswechseln eines geplatzten Schlauches üben
- notwendige Hinweise des Ausbilders beachten
- Störungsursache selbstständig finden und einfache Fehler beseitigen (eingetretene Störungen mit Ausbilder besprechen)
- gezielter Abbau der Förderstrecke üben

Nachbereitung

- Auf Fehlhandhabung der Teilnehmer muss der Ausbilder unbedingt hinweisen!
- Reinigen der verschmutzten Geräte
- Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft von Fahrzeug und Gerät



Station 3

Handhabung der dritten Feuerlöschkreiselpumpe als Verstärkerpumpe und Brandstellenpumpe

- sicheren Standort der Pumpe wählen
- Praktischer Betrieb der Wasserförderung (Pumpeneingang- sowie Ausgangsdruck inkl. der Handhabung Sammelstück mit Druckbegrenzungsventil, Pumpeneingang und Anzahl der eingesetzten Rohre, Pumpenausgang hinsichtlich der Wasserabgabe)
- eingesetztes Gerät fachlich richtig bedienen
- gegenseitige Verständigung mittels der eingesetzten Handsprechfunkgeräte
- Unterbrechung der Wasserförderung üben (Platzen eines Schlauches oder Ausfall einer Feuerlöschkreiselpumpe mit Einbau der Reservepumpe)
- Auswechseln eines geplatzten Schlauches üben
- notwendige Hinweise der Ausbilder beachten
- Störungsursache selbstständig finden und einfache Fehler beseitigen (eingetretene Störungen mit Ausbilder besprechen)
- gezielter Abbau der Förderstrecke üben

Nachbereitung

- Auf Fehlhandhabung der Teilnehmer muss der Ausbilder unbedingt hinweisen!
- Reinigen der verschmutzten Geräte
- Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft von Fahrzeug und Gerät

14. Lernerfolgskontrolle

Die Überprüfung der im theoretischen Unterricht erworbenen Kenntnisse erfolgt durch eine Lernerfolgskontrolle mit etwa 20 Fragen.

Diese Fragen sind entsprechend dem Anteil der einzelnen Fachthemen durch die Ausbilder zusammenzustellen und mit dem Lehrgangleiter abzuklären.

Vergleichen Sie bitte Seite 8 dieses Ausbilderheftes.

Hinweis:

Die Fragen zur Lernerfolgskontrolle sind nicht Inhalt des Ausbilderheftes.



Rheinland-Pfalz

FEUERWEHR- UND
KATASTROPHENSCHUTZ-
AKADEMIE

Lindenallee 41 - 43
56077 Koblenz

www.lfka.rlp.de