



## **Inhaltsverzeichnis**

**MA 0.1**     **Inhaltsverzeichnis**

**MA 0.2**     **Zur Einführung**

**MA 0.3**     **Musterausbildungsplan nach FwDV 2**

**MA 0.4**     **Grundsätze zur Maschinistenausbildung**

**MA 0.5**     **Benutzungshinweise**

**MA 0.6**     **Anwesenheitsliste, Teilnehmerdaten**

**MA 1**        **Aufgaben des Maschinisten**

- a)    Unterricht
  - Allgemeine Aufgaben
  - Verhalten und Aufgaben vor und während der Einsatz- oder Übungsfahrt
  - Aufgaben an der Einsatzstelle
  - Aufgaben nach Einsatz oder Übung

Folien

Arbeitsblätter

**MA 2 a**     **Löschfahrzeuge**

- a)    Unterricht
  - Begriffsbestimmung
  - Einteilung der Löschfahrzeuge
    - Kleinlöschfahrzeuge
    - Tragkraftspritzenfahrzeuge
    - Mittleres Löschfahrzeug
    - Löschgruppenfahrzeug
    - Tanklöschfahrzeug
    - Sonderlöschfahrzeuge
    - Tragkraftspritzenanhänger

Folien



## **MA 2 b    Löschfahrzeuge**

- a)    Praxis
- Einweisung in die Tätigkeiten
  - Checkliste für Feuerwehrfahrzeuge Arbeitsblatt

## **MA 3 a    Motorenkunde**

- a)    Unterricht
- Motorarten und Arbeitsweisen
  - Ottomotor
  - Dieselmotor
  - Kühlung
  - Schmierung
- Folien  
Arbeitsblatt

## **MA 3 b    Motorenkunde für Tragkraftspritzen**

- b)    Praxis
- Station 1 - Zweitakt-Motor luftgekühlt
  - Station 2 - Viertakt-Motor luftgekühlt
  - Station 3 - Viertakt-Motor wassergekühlt

## **MA 4.1    Unfallverhütung**

- a)    Unterricht
- Feuerwehrhaus
  - Feuerwehrfahrzeuge und -anhänger
  - Kraftbetriebene Geräte
  - Weitere Gefährdungen des Maschinisten
- Folien



## **MA 4.2     Straßenverkehrsrecht**

### a) Unterricht

- Grundlegende Vorschriften des Straßenverkehrsrechts

## **Straßenverkehrsgesetz (StVG)**

- Straßenverkehrsordnung (StVO)
- Teilnahme am Straßenverkehr
- Gefahrgutverordnung Straße (GGVSEB / ADR)

Folien

## **MA 4.3     Dienstvorschriften**

### a) Unterricht

- Feuerwehr-Dienstvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften
- Sonstige Anweisungen
- Verhalten bei Unfällen mit Feuerwehrfahrzeugen

Folien

## **MA 5        Löschwasserentnahmestellen**

### a) Unterricht

- Abhängige Löschwasserversorgung
- Unabhängige Löschwasserversorgung

Folien

## **MA 6        Wasserförderung**

### a) Unterricht

- Arten der Wasserförderung
- Aufbau einer Wasserförderung
- Physikalische Zusammenhänge bei der Wasserentnahme
- Physikalische Zusammenhänge bei der Wasserfortleitung
- Tätigkeiten des Maschinisten

Folien



### **MA 7.1 a Feuerlöschkreiselpumpen**

a) Unterricht

- Typen und Typenbezeichnungen
- Einbauarten
- Aufbau
- Funktion
- Druckluftschaumanlagen
- Typprüfung
- Überprüfung der Feuerlöschkreiselpumpe durch den Maschinisten
- Störungen

Folien

### **MA 7.1 b Inbetriebnahme von Feuerlöschkreiselpumpen**

b) Praxis

- Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung
- Station 1 - Tragkraftspritze
- Station 2 - Löschfahrzeuge mit Frontpumpe
- Station 3 - Löschfahrzeuge mit Heckpumpe

### **MA 7.2 a Entlüftungseinrichtungen**

a) Unterricht

- Arten
- Behelfsmäßige Entlüftungsmöglichkeiten

Folien

### **MA 7.2 b Hydranten- und Tankbetrieb mit Feuerlöschkreiselpumpen**

b) Praxis

- Löschwasserentnahme über Hydranten
- Löschwasserentnahme bei Löschfahrzeugen mit Löschwasserbehälter
- Station 1 - Tragkraftspritze
- Station 2 - Löschfahrzeuge ohne Löschwasserbehälter
- Station 3 - Löschfahrzeuge mit Löschwasserbehälter



**MA 7.3     Saugbetrieb mit Störungssuche und Winterbetrieb**

b)     Praxis

- Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung
- Station 1 - Tragkraftspritze
- Station 2 - Löschfahrzeuge ohne Löschwasserbehälter
- Station 3 - Löschfahrzeuge mit Löschwasserbehälter

**MA 8 a     Kraftbetriebene und weitere Geräte**

a)     Unterricht

- Stromerzeuger
- Tauchpumpen
- Turbinentauchpumpen
- Tragbare Lüfter

Folien

**MA 8 b     Kraftbetriebene Geräte**

b)     Praxis

- Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung
- Station 1 - Stromerzeuger mit Zweitakt-Ottomotor luftgekühlt
- Station 2 - Stromerzeuger mit Viertakt-Ottomotor luftgekühlt
- Station 3 - Stromerzeuger - Generator



**MA 9 Weitere Geräte**

b) Praxis

- Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung
- Station 1 - Tauchpumpen
- Station 2 - Turbinentauchpumpe TTP 8/1/8
- Station 3 - Wasserbetriebener Drucklüfter

**MA 10 Wasserförderung über lange Schlauchstrecken**

b) Praxis

- Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung
- Arten der Wasserförderung
- Aufbau der Wasserförderung
- Übungsvorgaben
- Übungsablauf
- Station 1 - Erster Teilabschnitt - Löschwasserentnahme
- Station 2 - Zweiter Teilabschnitt - Einbau der Verstärkerpumpe
- Station 3 - Strahlrohrstrecke
- Station 4 - Aufbau Wasserförderung „offene Schaltreihe“

**MA 11.1 Hinweise zur Prüfung**

**MA 11.2 Prüfungsfragen**

**MA 11.3 Zeugnis**



## Zur Einführung

Nach Einführung der Motorlöschgeräte zu Beginn der 20 Jahre wurden ab 1937 an der Feuerweherschule Regensburg Maschinistenlehrgänge durchgeführt. Ab 1949 wurden zusätzlich Maschinistenlehrgänge durch die neue Feuerweherschule Würzburg sowie auch Außenlehrgänge der Feuerweherschule Regensburg im Feuerwehrerholungsheim Bayerisch Gmain durchgeführt.

Ab 1971 wurden Maschinisten für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge in getrennten Lehrgängen ausgebildet. Mit Einführung der FwDV 2 wird seit 1985 ausschließlich der Lehrgang „Maschinist für Löschfahrzeuge“ an den Staatlichen Feuerweherschulen Bayerns angeboten.

Durch Ausbildungsengpässe an den Feuerweherschulen wurden einige Bereiche, u.a. auch die Maschinistenausbildung, teilweise auf Standort- bzw. Kreisebene verlagert. Die Staatliche Feuerweherschule Regensburg bildet hierfür die entsprechenden „**Fachteil für Ausbilder für Maschinisten**“ aus.

Mit dieser Verlagerung wurden natürlich sofort Forderungen nach einheitlichen Ausbildungsunterlagen laut, obwohl es gerade für den technischen Bereich sehr viele Merkblätter des Bayerischen Landesamts für Brand- und Katastrophenschutz gab.

In Anlehnung an die bereits veröffentlichten Ausbilderleitfäden „Atemschutzgeräteträger“, „Modulare Truppausbildung“ für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns, sollte die Maschinistenausbildung an den Feuerweherschulen und auf Standort- / Kreisebene gleichen Inhalt haben. So ist im Jahre 1997 das Grundwerk des Ausbilderleitfadens „Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge“ entstanden, das seitdem sowohl den Schulen als auch den Standorten eine wertvolle Unterstützung bei der Durchführung der Ausbildung bietet. In den 6 Jahren haben sich jedoch die Technik, die Vorschriften und die Didaktik weiter entwickelt und aus den Erfahrungen bei der Anwendung des Ausbildungswerkes sind neue Erkenntnisse entstanden. Dies waren Gründe genug, um den Ausbilderleitfaden inhaltlich auf den Prüfstand zu stellen und mit einer Ergänzungslieferung auf den aktuellen Stand zu bringen.

Mit der Überarbeitung des Ausbilderleitfadens wurde ein speziell dazu einberufener Arbeitskreis beauftragt. Der Einladung zur Mitwirkung in diesem Arbeitskreis sind wie bei Erarbeitung des Grundwerkes die drei Staatlichen Feuerweherschulen in Geretsried, Regensburg und Würzburg, der Landesfeuerwehrverband Bayern und der Bayerische Gemeindeunfallversicherungsverband gefolgt. Sie haben jeweils 1 bzw. 2 Vertreter entsandt.

Die Maschinistenausbildung auf Standort-/Kreisebene muss durch einen „Ausbilder für Maschinisten“ geleitet werden. Neben den ausgebildeten „Ausbildern“ müssen auch die verschiedenen Geräte und die entsprechenden Lehrmittel (z. B. Lehrtafeln, Modelle) zur Verfügung stehen.

Deshalb sind wesentlich höhere Anforderungen hinsichtlich der Ausstattung an die Ausbildungsstätte zu stellen als bei der Modularen Truppausbildung. Sinnvoll ist es, dass durch den Kreisbrandrat nur Ausbildungsstätten mit entsprechender Ausstattung für die Maschinistenausbildung bestimmt werden. Außerdem muss vor Ort auch die Frage der Heranziehung der verschiedenen Fahrzeuge und Geräte aus unterschiedlichen Feuerwehren sowie deren Versicherungsschutz geklärt werden.



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 0.2  
Seite 2

Bei der Maschinistenausbildung wird überwiegend die Bedienung und Pflege von Löschfahrzeugen, Feuerlöschkreiselpumpen und Tragkraftspritzen geübt. Für die Maschinisten von Löschfahrzeugen gehört aber auch der sichere Umgang mit dem Feuerwehrfahrzeug zur Ausbildung.

Nur wer die Fahreigenschaften des Fahrzeuges kennt, kann es auch bei einer Einsatzfahrt sicher beherrschen. Deshalb gehören für die Fahrer neben einer Grundeinweisung in das Fahrzeug auch die **regelmäßigen Bewegungsfahrten** zum Ausbildungsumfang. Dabei sollen alle vorgesehenen Fahrer beteiligt werden. Bereits seit vielen Jahren wird zur Vermeidung von Standschäden am Fahrzeug, vor allem an den Reifen, eine Probefahrt alle 14 Tage von ca. 30 km empfohlen.

Neben diesen allgemeinen Fahrerschulungen sollte ein **Sicherheitstraining** für Fahrer von Feuerwehrfahrzeugen durchgeführt werden. Hierbei soll die Beherrschung des Fahrzeuges auch in Grenzsituationen erlernt werden.

Der Aufbau des vorliegenden Ausbilderleitfadens wurde durch die Ergänzungslieferung nicht geändert. Er stellt keinen fertigen Text zum Vortragen dar, sondern gibt - auf der Grundlage von Lernzielen - den Ausbildern eine Anleitung (Roter Faden) an die Hand. Der Lernstoff wird dabei anhand von Stichworten dargestellt und ist in Lernschritte gegliedert. Sie sind auf das notwendige Wissen für die Aufgaben eines Maschinisten beschränkt.

Die Lernschritte behandeln die wesentlichen Punkte des jeweiligen Themas. Hinweise und Anregungen für den Ablauf und die Gestaltung der Ausbildung ergänzen die Anleitung. Folien für den Arbeitsprojektor sind Bestandteil dieses Leitfadens. Der Einsatz von Lernhilfen wird jeweils angesprochen.

Der Abschnitt „Leistungsnachweis“ wurde aufgrund der Erfahrungen mit den anderen Ausbilderleitfäden neu gestaltet. Die Antworten auf die Prüfungsfragen werden nicht mehr auf den Fragebögen, sondern auf den einseitigen Antwortbögen eingetragen. Dadurch wird die Auswertung vereinfacht und der Papierverbrauch reduziert (die Prüfungsfragen können mehrfach verwendet werden). Mit Ausnahme einiger Korrekturen und einer geänderten Reihenfolge haben sich die Fragen inhaltlich kaum geändert.

Alle Benutzer werden gebeten, der Staatlichen Feuerweherschule Würzburg ihre Erfahrungen und Erkenntnisse, vor allem aber konstruktive Anregungen und Kritik mitzuteilen, damit sie bei der Arbeit an weiteren Ausbilderleitfäden und späteren Überarbeitung berücksichtigt werden können.

Allen an der Erstellung dieses Ausbilderleitfadens Beteiligten sei an dieser Stelle für die engagierte und umfangreiche Mitarbeit gedankt, vor allem aber den Vertretern des Landesfeuerwehrverbandes, die sehr viel Freizeit hierfür geopfert haben. Ein Dank auch den Arbeitgebern und Dienststellen, die durch Freistellungen ihren Mitarbeitern die Teilnahme an Sitzungen des Arbeitskreises ermöglicht haben.





**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 0.3**  
Seite 1

**Musterausbildungsplan**  
**„Maschinist“, FwDV 2 <sup>1)</sup>**

Dauer: Mindestens 35 Stunden

**Stoffgliederung:**

Thema	Std.	Unterricht / Praxis
<b>Lehrgangsorganisation</b>	2	<b>U</b>
<b>Aufgabenbereiche</b>	2	<b>U</b>
<b>Löschfahrzeuge</b>	1	<b>U</b>
<b>Feuerlöschkreiselpumpen</b>	15	<b>U / P</b>
<b>Wasserförderung</b>	4	<b>U / P</b>
<b>Motorenkunde</b>	2	<b>U / P</b>
<b>Kraftbetriebene und sonstige Geräte</b>	6	<b>U / P</b>
<b>Rechtsgrundlagen</b>	2	<b>U</b>
<b>Leistungsnachweis</b>	1	
<b>Insgesamt</b>	<b>35</b>	

<sup>1)</sup> Gegenüber der hier unverändert aus der FwDV 2 übernommenen Stoffgliederung wurden aus pädagogischen und praktischen Gründen im Ausbilderleitfaden einige Themen zusammengefasst, ergänzt und die Reihenfolge geringfügig geändert.



## **Grundsätze zur Maschinistenausbildung**

### **1. Voraussetzungen zur Ausbildung**

- Erfolgreicher Abschluss der Modularen Truppausbildung
- Mindestalter 18 Jahre
- Fahrerlaubnis (Führerschein) für die betreffende Fahrzeugklasse

### **2. Ausbildungsdauer**

- 36 Stunden (zuzüglich Zeit für die Prüfung)

### **3. Durchführung der Ausbildung**

- Voraussetzungen

Geeignete Unterrichtsräume

Notwendige Fahrzeuge und Geräte

Für ausreichenden Gehörschutz sorgen

Erforderliche Lehr- und Lernmittel

Notwendige Anzahl geeigneter Ausbilder (Ausbilderlehrgang an Staatlichen Feuerweherschulen)

Sinnvoll ist es, dass durch den Kreisbrandrat nur Ausbildungsstätten mit entsprechender Ausstattung für die Maschinistenausbildung bestimmt werden

- Organisation

Nach örtlichen Verhältnissen und Zahl der neu auszubildenden Maschinistenanwärter kann die Durchführung der Ausbildung unterschiedlich organisiert werden.

Sind in einer Feuerwehr ausreichend viele Maschinisten vorhanden, kann die Feuerwehr die Ausbildung in Abstimmung mit dem Kreis-/Stadtbrandrat eigenständig durchführen. Sind an den einzelnen Standorten nur wenige Anwärter vorhanden, ist die Zusammenfassung der Ausbildung für mehrere Standorte zweckmäßig. Als organisatorischer Rahmen bieten sich KBM- oder KBI-Bereiche an.

Zuständig für die Ausbildung kann demnach der Kommandant oder ein besonderer Führungsdienstgrad des Landkreises sein.

Die Kosten der Ausbildung trägt grundsätzlich die Gemeinde.



## 4. Ausbilder

Die Staatlichen Feuerweherschulen bilden die Ausbilder aus, die am Standort die Maschinistenausbildung durchführen sollen.

Der Lehrgang „Fachteil für Ausbilder für Maschinisten“ dauert 23 Stunden. Die Teilnahmevoraussetzung ist der Ausbilder in der Feuerwehr oder eine gleichwertige Qualifikation. Dieser Lehrgang geht weniger auf technische Themen ein, sondern stellt Ausbildungsfragen und -hilfen für die Ausbildung in den Vordergrund. Dabei erhalten die Teilnehmer insbesondere auch Gelegenheit, Ausbildungsproben selbst vorzubereiten und durchzuführen.

- Die Ausbilder sollen die Lehrgänge für Maschinisten bei ihrer Feuerwehr oder in ihrem Landkreis eigenverantwortlich durchführen.
- Die Ausbilder werden mit der Durchführung der Ausbildung stark belastet. Um die Belastung des Einzelnen in tragbarem Rahmen zu halten, ist es notwendig, dass die Aufgaben auf mehrere Feuerwehrangehörige verteilt werden, wobei für diese eine Aufwandsentschädigung gezahlt werden kann (vgl. [Art. 11 Abs. 1 Satz 2 BayFwG](#)).
- Als längerfristiges Ziel ist es anzustreben, dass eine ausreichende Anzahl qualifizierter Ausbilder zur Verfügung steht, die sich bei der Durchführung der Lehrgänge abwechseln und ergänzen. Sie können im Bedarfsfall durch geeignete Fachkräfte als Hilfsausbilder (z. B. Gerätewart) unterstützt werden.

## 5. Zeugnisse

Nach Abschluss der Ausbildung zum Maschinisten erhält der Teilnehmer ein von KBR/SBR oder einem von ihm Beauftragten und dem Ausbildungsleiter bestätigtes Zeugnis über die erfolgreiche Teilnahme. Dazu wird auf den Abschnitt [MA11.1 Hinweise zur Prüfung](#) verwiesen.

## 6. Weitere Ausbildung

Die erfolgreiche Teilnahme am Lehrgang „Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge“ ist Voraussetzung für die weiterführenden Lehrgänge „Drehleiter-Maschinisten“, „Gerätewart“ und „Ausbilder für Maschinisten“ an den Staatlichen Feuerweherschulen



## Benutzungshinweise

### 1. Aufbau des Ausbilderleitfadens

- Jedes Blatt dieses Ausbilderleitfadens trägt rechts oben eine Ordnungsnummer und die Seitenzahl. Wenn ein Thema in Theorie und Praxis getrennt behandelt wird, trägt der theoretische Teil den Zusatz „a“, der praktische Teil den Zusatz „b“. Die Ordnungsnummer ist identisch mit der Nummer im Inhaltsverzeichnis; sie soll das Einordnen in die Mappe erleichtern. Das Kurzzeichen „MA“ steht für Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge.
- Unten rechts ist auf jedem Blatt das Ausgabedatum mit Monat und Jahr angegeben.

### 2. Allgemeines

- Die unter den laufenden Nummern MA 1 bis MA 10 behandelten Themen sind keine fertigen, zum Vorlesen geeigneten Texte. Sie sind ganz bewusst als Stichwortmanuskripte gestaltet.

**Verwenden Sie als Ausbilder immer Ihre eigenen Worte.**

- Der Ausbilderleitfaden ersetzt nicht die Kenntnisse über die Grundlagen der Ausbildung. Diese muss sich jeder Ausbilder mindestens durch Teilnahme an einem Lehrgang für „Fachteil für Ausbilder für Maschinisten“ selbst aneignen.
- Bei der Ausbildung in Gruppen soll die Gruppe nicht mehr als 8 Teilnehmer umfassen. Der Gruppenführer ist der Ausbilder.
- Die Stärke eines Lehrgangs soll nicht größer als 3 Gruppen (24 Teilnehmer) sein.

### 3. Leitfäden zu den einzelnen Themen

#### - Thema und Gliederung

Die Leitfäden sind entsprechend der Stoffgliederung des Musterausbildungsplans

3.3 „Maschinist“ der Feuerwehr-Dienstvorschrift FwDV 2 „Ausbildung der Freiwilligen Feuerwehren“ ([Abschnitt MA 0.3](#)) geordnet. Die Gliederung gibt eine Übersicht über den Inhalt des Themas.



# **Ausbilderleitfaden** **für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns** *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 0.5**  
Seite 2

## **- Lernziele**

Hier ist im einzelnen festgelegt, was die Teilnehmer nach Abschluss der Ausbildungseinheit können oder wissen müssen.

## **- Stunden**

Die Zahlen geben die Dauer der Ausbildungseinheit an. „Stunde“ bedeutet hierbei 45 Minuten. Ferner ist ein Hinweis gegeben, wie sich die Zeit auf Unterricht und Praxis aufteilt. Die vorgegebenen Zeiten sind Mindestzeiten, im Bedarfsfall kann es notwendig sein, diese Zeiten zu überschreiten.

## **- Ausbilderunterlagen**

Die Ausbilderunterlagen werden jeweils mit Verfasser, Titel, Reihe, Verlag und Verlagsort angegeben.

### **a) Notwendige Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen**

In diesem Abschnitt sind alle Unterlagen aufgeführt, die der Ausbilder unbedingt haben muss, um den Lerninhalt vermitteln zu können.

Die Bedienungsanleitungen muss sich der Ausbilder für die in der Ausbildung verwendeten Geräte bei den Herstellern beschaffen – soweit nicht bereits bei den Feuerwehren vorhanden.

### **b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)**

Hier werden Unterlagen empfohlen, die dem Ausbilder tiefere Einblicke in sein Thema geben und die auch dessen Randgebiete erfassen. Der Ausbilder sollte diese Unterlagen in dem für ihn erforderlichen Umfang zur Verfügung haben.

## **- Lernhilfen**

### **a) Hilfsmittel für den Ausbilder**

Hier ist aufgeführt, was der Ausbilder braucht, um den Lerninhalt zu vermitteln, z. B. Folien, Geräte, Lehrtafeln. Wann die Lernhilfen eingesetzt werden sollen, geht aus den Hinweisen zu den einzelnen Lernschritten hervor.

Die angegebenen Folien liegen dem Leitfaden zum jeweiligen Thema bei. Sie sind mit der Kurzbezeichnung MA, der Themennummer nach Musterausbildungsplan und einer fortlaufenden Nummer gekennzeichnet (z. B. MA 1 - 1 = Folie „Allgemeine Aufgaben“).

### **b) Hilfsmittel für den Teilnehmer**

Hier ist angegeben, welche Unterlagen an den Teilnehmer ausgegeben werden sollen.

## **- Vorbereitungen**

Der Ausbilder erhält hier stichwortartige Hinweise darüber, was er vor Ausbildungsbeginn vorbereiten muss, z. B. Löschfahrzeuge bereitstellen, Tafel oder Arbeitsprojektor vorbereiten, o.ä.



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 0.5**  
Seite 3

## - Anmerkungen

Der Ausbilder wird hier z. B. darauf hingewiesen, welche Themen vor diesem Unterricht abgeschlossen sein müssen.

## - Sicherheitsmaßnahmen

Hier erhält der Ausbilder gegebenenfalls Hinweise über notwendige Sicherheitsvorkehrungen, z. B.

Tragen bestimmter persönlicher Ausrüstung

Absperren des Übungsplatzes

## - Zeit

Die Spalte „Zeit“ soll dem Ausbilder eine Hilfe sein, die zur Verfügung stehende Zeit zweckmäßig einzuteilen. Dies soll auch verhindern helfen, dass Lernschritte über- oder unterbewertet werden.

## - Lerninhalt / Lernschritte

In dieser Spalte ist der Lerninhalt, in sinnvoller Reihenfolge und in Lernschritte gegliedert, mit Stichworten angegeben. Der Ausbilder muss den jeweiligen Lerninhalt mit seinen eigenen Worten wiedergeben.

## - Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

Hier erhält der Ausbilder Hinweise für die Vermittlung des Lerninhalts. Außerdem wird ihm die jeweils zweckmäßige Lernhilfe genannt. In dieser Spalte ist auch angegeben, welche Lernhilfen ggf. an die Teilnehmer ausgegeben werden sollen.



von \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ bei (Ausbildungsstätte) \_\_\_\_\_

Straße, PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Stadt/Landkreis \_\_\_\_\_

[illegible]



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 0.6**  
Seite 2

**Teilnehmerdaten für den Lehrgang „Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge“**

von \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ bei (Ausbildungsstätte) \_\_\_\_\_

Name	Vorname	geb. am	wohnhaft in	Feuerwehr / Organisa- tion / Dienststelle	Landkreis / Stadt





## Thema

Aufgaben des Maschinisten

## Gliederung

1. Einleitung
2. Allgemeine Aufgaben
3. Verhalten und Aufgaben vor und während der Einsatz- oder Übungsfahrt
4. Aufgaben an der Einsatzstelle
5. Aufgaben nach Einsatz oder Übung
6. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle

## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Großlernziel

- Aufgaben des Maschinisten bei Einsätzen oder Übungen kennen

### Feinlernziele

- Allgemeine Aufgaben kennen
- Sich vor und während der Einsatz- oder Übungsfahrt richtig verhalten können
- Aufgaben vor und während der Einsatz- oder Übungsfahrt kennen
- Aufgaben an der Einsatzstelle kennen
- Aufgaben nach Einsatz oder Übung kennen

## Ausbilderunterlagen

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
- [Feuerwehr-Dienstvorschrift 3 \(FwDV 3\)](#), [Einheiten im Lösch- Hilfeleistungseinsatz](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
  - [Feuerwehr-Dienstvorschrift 7 \(FwDV 7\)](#), [Atemschutz](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern

**Stunden**

Unterricht: 1

Praxis: —



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 1**  
Seite 2

- [Merkblatt 4.009 Atemschutzüberwachung](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- [Merkblatt 4.011 Atemschutzgeräteträger](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- [Merkblatt 8.001 Feuerwehrfahrzeuge](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- [Feuerwehrführerschein](#), Bayern.Recht
- [DGUV Vorschrift 70 – Fahrzeuge](#), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
- [DGUV Vorschrift 71 – Fahrzeuge](#), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)

- [Feuerwehr-Dienstvorschrift 1 \(FwDV 1\), Grundtätigkeiten - Löscheinsatz und Hilfeleistungseinsatz](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- [Merkblatt 6.003 Verkehrsabsicherung von Einsatzstellen der Feuerwehr](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern

## Lernhilfen

a) Hilfsmittel für den Ausbilder

- Folien [MA 1 - 1 bis MA 1 - 5](#)

b) Hilfsmittel für den Teilnehmer

- Arbeitsblatt [MA 1 - 6](#)

## Vorbereitungen

- Arbeitsprojektor und Folienstifte oder Beamer
- Tafel oder Flipchart vorbereiten

## Anmerkungen

- Dieses Thema gibt Einblick in die wesentlichen Tätigkeitsmerkmale des Maschinisten. Der Ausbilder soll diese Tätigkeitsmerkmale nicht näher erläutern, da sie zum Teil Inhalt der nachfolgenden Unterrichtseinheiten sind

## Sicherheitsmaßnahmen

Keine



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 1**  
Seite 3

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<b>Thema</b>  Aufgaben des Maschinisten	An die Tafel schreiben: <i>Aufgaben des Maschinisten</i>
5 Min.	<b>1. Einleitung</b>  Ein geordneter Feuerwehreinsatz ist nur möglich, wenn innerhalb der Mannschaft jeder entsprechend seinen vorgegebenen Aufgaben handelt. Die besondere Verantwortung des Maschinisten erfordert eine spezielle Ausbildung. In dieser Ausbildung wird der Maschinist auf seine Aufgaben vorbereitet  Welche Aufgaben hat der Maschinist?	Frage an die Teilnehmer stellen, nicht abschließend behandeln
10 Min.	<b>2. Allgemeine Aufgaben</b>  Ist Fahrer des Fahrzeuges  Muss die erforderliche Fahrerlaubnis (Führerschein) besitzen  Führt regelmäßige Übungsfahrten durch Empfohlen werden alle 14 Tage mind. 30 km  Führt regelmäßige Kontrollen nach der Checkliste durch  Nimmt regelmäßig Feuerlöschkreiselpumpen und Sonderaggregate in Betrieb  Ist für die Reinigung und die Pflege des Fahrzeugs zuständig  Stellt die Einsatzbereitschaft wieder her  Achtet auf Einhaltung der zulässigen Gesamtmasse	An die Tafel schreiben: <i>Allgemeine Aufgaben</i>  Folie <a href="#">MA 1 - 1</a> auflegen und schrittweise erläutern  Feuerwehrführerschein  <a href="#">Checkliste</a> wird im Thema <a href="#">MA 2 b</a> „Löschfahrzeuge“ behandelt
5 Min.	<b>3. Verhalten und Aufgaben vor und während der Einsatz- oder Übungsfahrt</b>  Darf nicht unter Alkohol-, Medikamenten- oder Drogen- einfluss stehen	An die Tafel schreiben: <i>Verhalten und Aufgaben vor und während der Einsatz- oder Übungsfahrt</i>  Folie <a href="#">MA 1 - 2</a> auflegen und schrittweise erläutern



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 1**  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
10 Min.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ist verantwortlich für das Fahrzeug</li><li>Sichere Lagerung der Geräte, einschließlich Dachbe- ladung kontrollieren</li><li>Aufstiegshilfen kontrollieren</li><li>Mannschafts- und Geräteraumabschlüsse kontrollieren</li><li>Nicht mehr Besatzung als nach dem Fahrzeugschein zugelassen</li><li>- Passt Geschwindigkeit dem Fahrkönnen, den Straßen- und Verkehrsverhältnissen, sowie der Witterung an</li><li>- Bedient die Sondersignale</li><li>- Beachtet Weisungen des Gruppen- bzw. Staffelführers</li></ul> <h2>4. Aufgaben an der Einsatzstelle</h2> <h3>4.1 Grundsätzliche Aufgaben</h3> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Stellt Fahrzeug auf Weisung des Gruppen- bzw. Staffelführers auf</li><li>Fluchtrichtung beachten</li><li>An- und abrückende Einsatzfahrzeuge nicht behindern</li><li>- Schaltet Warneinrichtung am Fahrzeug ein</li><li>ggf. Kennleuchte für blaues Blinklicht</li><li>Warnblinkanlage</li><li>Motor ggf. laufen lassen - sonst Batterie leer</li><li>- Bedient die Feuerlöschkreiselpumpe sowie Sonderag- gregate</li><li>- Hilft bei der Entnahme der Geräte</li><li>- Überwacht Kraftstoffvorrat und Kühlung</li><li>- Meldet Störungen dem Gruppen- bzw. Staffelführer</li></ul>	<p>An die Tafel schreiben: <i>Aufgaben an der Einsatzstelle</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 1 - 3</a> auflegen und schrittweise erläutern</p> <p>Nicht näher erläutern, wird bei Thema <a href="#">MA 4.2 „Straßenverkehrsrecht“</a> behandelt</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 1**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
10 Min.	<p><b>4.2 Zusätzliche Aufgaben</b></p> <p>Auf Weisung des Gruppen- / Staffelführers können dem Maschinisten zusätzliche Aufgaben übertragen werden</p> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bedient das Funkgerät</li><li>- Führt Atemschutzüberwachung durch</li></ul> <p><b>5. Aufgaben nach Einsatz oder Übung</b></p> <p><b>5.1 Einsatzstelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nimmt Feuerlöschkreiselpumpe und Sonderaggregate außer Betrieb</li><li>- Kontrolliert Vollständigkeit und sichere Lagerung der Geräte</li><li>- Schließt Geräteraumabschlüsse</li><li>- Kontrolliert Aufstiegshilfen</li><li>- Meldet dem Gruppen- bzw. Staffelführer: „Fahrzeug fahrbereit!“</li></ul> <p><b>5.2 Gerätehaus</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Schaltet Funkgeräte aus</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe ggf. winterfest machen</li><li>- Kraftstoff, ggf. Öl und Kühlmittel ergänzen</li><li>Löschfahrzeug</li><li>Sonderaggregate</li><li>Kraftbetriebene Geräte</li><li>- ggf. Löschwasserbehälter auffüllen</li><li>- Fahrzeug und Sonderaggregate reinigen und Sichtprüfung durchführen</li><li>- ggf. Fahrzeugbeladung ergänzen</li><li>- Gerätelagerung kontrollieren</li><li>- Bremsbeläge und -klötze nach dem Waschen trocken bremsen</li><li>- Fahrten- und Maschinistenheft führen</li></ul>	<p>Einweisung am Standort erforderlich</p> <p>An die Tafel schreiben: <i>Aufgaben nach Einsatz oder Übung</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 1 - 4</a> auflegen und schrittweise erläutern</p> <p>Folie <a href="#">MA 1 - 5</a> auflegen und schrittweise erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 1**  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mängel und Schäden dem Kommandanten melden</li></ul> <p><i>Beispiele</i></p> <p>Überschreitung des Termins für die Hauptuntersuchung</p> <p>Abgefahrene Reifen</p> <p>Beschädigte Halterungen</p> <p><b>6. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle</b></p> <p><b>Merke</b></p> <p>Der Maschinist bildet gleichsam das „Herz“ der Feuerwehr. Ihm sind wichtige Aufgaben, große materielle Werte sowie ein hohes Maß an Verantwortung übertragen!</p>	Arbeitsblatt <a href="#">MA 1 - 6</a> austeilen



# **Allgemeine Aufgaben**

- **Fahrer des Fahrzeugs**
- **Regelmäßige Übungsfahrten**
- **Regelmäßige Kontrollen nach Checkliste**
- **Regelmäßige Inbetriebnahme von Feuerlöschkreiselpumpen und Sonderaggregaten**
- **Reinigung und Pflege des Fahrzeugs**
- **Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft**
- **Einhaltung der zulässigen Gesamtmasse**



# Verhalten und Aufgaben vor und während der Einsatz- oder Übungsfahrt

- Darf nicht unter Alkohol-, Medikamenten- oder Drogeneinfluss stehen
- Verantwortlich für das Fahrzeug
- Geschwindigkeit dem Fahrkönnen, den Straßen- und Verkehrsverhältnissen, sowie der Witterung anpassen
- Bedient die Sondersignale
- Beachtet die Weisungen des Gruppen- bzw. Staffelführers





# Aufgaben an der Einsatzstelle

## Grundsätzliche Aufgaben

### *Beispiele*

- Stellt Fahrzeuge nach Weisung des Gruppen- bzw. Staffelführer auf
- Schaltet Warneinrichtungen am Fahrzeug ein
- Bedient Feuerlöschkreiselpumpe sowie Sonderaggregate
- Hilft bei der Entnahme der Geräte
- Überwacht Kraftstoffvorrat und Kühlung
- Meldet Störungen dem Gruppen- bzw. Staffelführer

## Zusätzliche Aufgaben (auf Weisung)

### *Beispiele*

- Bedient das Funkgerät
- Führt Atemschutzüberwachung durch



# Aufgaben nach Einsatz oder Übung

## Art der Einsatzstelle

- Nimmt Feuerlöschkreiselpumpe und Sonderaggregate außer Betrieb
- Kontrolliert Vollzähligkeit und sichere Lagerung der Geräte
- Schließt Geräteraumabschlüsse
- Kontrolliert Aufstiegshilfen
- Meldet dem Gruppen- bzw. Staffelführer „Fahrzeug fahrbereit!“



# Aufgaben nach Einsatz oder Übung

## Am Gerätehaus

- **Schaltet Funkgeräte aus**
- **Macht ggf. Feuerlöschkreiselpumpe winterfest**
- **Ergänzt Kraftstoff, ggf. Öl und Kühlmittel**
- **Füllt ggf. Löschwasserbehälter auf**
- **Reinigt Fahrzeug und Sonderaggregate und führt Sichtprüfung durch**
- **Ergänzt die Fahrzeugbeladung**
- **Kontrolliert die Gerätelagerung**
- **Bremst nach dem Waschen die Bremsbeläge und -klötze trocken**
- **Führt Fahrten- und Maschinistenheft**
- **Meldet Mängel und Schäden dem Kommandanten**



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 1 - 6

## Arbeitsblatt

### Allgemeine Aufgaben

- ♦ Fahrer des Fahrzeuges
- ♦ Regelmäßige Übungsfahrten
- ♦ Regelmäßige Kontrollen nach Checkliste
- ♦ Regelmäßige Inbetriebnahme von Feuerlöschkreislumpen und Sonderaggregaten
- ♦ Reinigung und Pflege des Fahrzeuges
- ♦ Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft
- ♦ Einhaltung der zulässigen Gesamtmasse

### Verhalten und Aufgaben vor und während der Einsatz- oder Übungsfahrt

- ♦ Darf nicht unter Alkohol-, Medikamen- oder Drogeneinfluss stehen Verantwortlich für das Fahrzeug
- ♦ Geschwindigkeit dem Fahrkönnen, den Straßen- und Verkehrsverhältnissen, sowie der Witterung anpassen
- ♦ Bedient die Sondersignale
- ♦ Beachtet die Weisungen des Gruppen- bzw. Staffelführers

### Aufgaben an der Einsatzstelle

#### Grundsätzlich

- ♦ Stellt Fahrzeug nach Weisung des Gruppen- bzw. Staffelführers auf
- ♦ Schaltet Warneinrichtungen am Fahrzeug ein
- ♦ Bedient Feuerlöschkreislumpen sowie Sonderaggregate
- ♦ Hilft bei der Entnahme der Geräte
- ♦ Überwacht Kraftstoffvorrat und Kühlung
- ♦ Meldet Störungen dem Gruppen- bzw. Staffelführer

#### *Darüber hinaus auf Weisung des GF / StF*

- ♦ Bedient das Sprechfunkgerät
- ♦ Führt Atemschutzüberwachung durch

### Aufgaben nach Einsatz oder Übung – An der Einsatzstelle

- ♦ Nimmt Feuerlöschkreislumpen und Sonderaggregate außer Betrieb
- ♦ Kontrolliert Vollständigkeit und sichere Lagerung der Geräte
- ♦ Schließt Geräteraumabschlüsse
- ♦ Kontrolliert Aufstiegshilfen
- ♦ Meldet dem Gruppen- bzw. Staffelführer „Fahrzeug fahrbereit!“

### Aufgaben nach Einsatz oder Übung – Am Gerätehaus

- ♦ Schaltet Sprechfunkgeräte aus
- ♦ Macht ggf. Feuerlöschkreislumpen winterfest
- ♦ Ergänzt Kraftstoff, ggf. Öl und Kühlmittel
- ♦ Füllt ggf. Löschwasserbehälter auf
- ♦ Reinigt Fahrzeug und Sonderaggregate und führt Sichtprüfung durch
- ♦ Ergänzt die Fahrzeugbeladung
- ♦ Kontrolliert die Gerätelagerung
- ♦ Bremst nach dem Waschen die Bremsbeläge und -klötze trocken
- ♦ Führt Fahrten- und Maschinistenheft
- ♦ Meldet Mängel und Schäden dem Kommandanten



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 2 a**  
Seite 1

## Thema

Löschfahrzeuge

## Gliederung

1. Einleitung
2. Begriffsbestimmung
3. Einteilung der Löschfahrzeuge
4. Kleinlöschfahrzeuge
5. Tragkraftspritzenfahrzeuge
6. Mittleres Löschfahrzeug
7. Löschgruppenfahrzeug
8. Tanklöschfahrzeug
9. Sonderlöschfahrzeuge
10. Tragkraftspritzenanhänger
11. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle

## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Großlernziel

- Die Einteilung, den Verwendungszweck und die besonderen Merkmale der Löschfahrzeuge kennen

### Feinlernziele

- Einteilung der Löschfahrzeuge kennen
- Löschfahrzeuge der einzelnen Gruppen anhand ihres Verwendungszwecks unterscheiden können
- Löschfahrzeuge anhand der Kurzbezeichnungen erläutern können
- Besondere Merkmale des Tragkraftspritzenanhängers, der Tragkraftspritzenfahrzeuge, Löschgruppen- und Tanklöschfahrzeuge kennen

**Stunden**

Unterricht: 1

Praxis: —



# **Ausbilderleitfaden** **für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns** *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 2 a**  
Seite 2

## **Ausbilderunterlagen**

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
- [Merkblatt 9.007 Funkrufnamen-Auszug](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
  - [Merkblatt 8.001 Feuerwehrfahrzeuge](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)
- [Modulare Truppausbildung](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
  - Bedienungsanleitungen
  - Beladelisten der Löschfahrzeuge

## **Lernhilfen**

- a) Hilfsmittel für den Ausbilder
- Folien [MA 2 a - 1 bis MA 2 a - 15](#)
- b) Hilfsmittel für den Teilnehmer
- [Merkblatt 9.007 Funkrufnamen-Auszug](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
  - [Merkblatt 8.001 Feuerwehrfahrzeuge](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern

## **Vorbereitungen**

- Arbeitsprojektor und Folienstifte oder Beamer
- Tafel oder Flipchart vorbereiten

## **Anmerkungen**

- Kraftbetriebene Geräte werden im Thema [MA 8](#) behandelt
- Ergänzend zu den Löschfahrzeugen werden in diesem Thema auch die Tragkraftspritzenanhänger behandelt

## **Sicherheitsmaßnahmen**

- Keine



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 2 a**  
Seite 3

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<b>Thema</b>  Löschfahrzeuge	An die Tafel schreiben: <i>Löschfahrzeuge</i>
5 Min.	<b>1. Einleitung</b>  Aus der Modularen Truppausbildung sind die Feuerwehrfahrzeuge und deren Einteilung bekannt  Was ist ein Feuerwehrfahrzeug?  Feuerwehrfahrzeug ist ein Kraftfahrzeug, das zur Bekämpfung von Bränden, zur Durchführung technischer Hilfeleistung und / oder für Rettungseinsätze benutzt wird  Welche Feuerwehrfahrzeuge kennen Sie?    Als zukünftiger Maschinist müssen Sie, um ihre Aufgaben zu erfüllen, die Besonderheiten der Löschfahrzeuge kennen	MTA  Frage an die Teilnehmer stellen       Frage an die Teilnehmer stellen Antworten sammeln Folie <b>MA 2 a - 1</b> auflegen und Antworten ggf. ergänzen
5 Min.	<b>3. Einteilung der Löschfahrzeuge</b>  - Kleinlöschfahrzeuge - Tragkraftspritzenfahrzeuge - Mittleres Löschfahrzeug - Löschgruppenfahrzeug - Tanklöschfahrzeug - Sonderlöschfahrzeuge - Tragkraftspritzenanhänger	An die Tafel schreiben: <i>Einteilung der Löschfahrzeuge</i> Folie <b>MA 2 a - 2</b> auflegen und erläutern   Sonderlöschfahrzeuge und Tragkraftspritzenanhänger werden im Anschluss gesondert erläutert  An die Tafel schreiben: <i>Löschgruppenfahrzeuge</i>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 2 a**  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<h2>4. Kleinlöschfahrzeuge</h2> <p>Das Kleinlöschfahrzeug (KLF) nach DIN 14530-24 ist ein Fahrzeug mit einer Tragkraftspritze, einer Einrichtung zur schnellen Wasserabgabe, einem Löschwasserbehälter und einer feuerwehrtechnischen Beladung für eine Gruppe (1/8), dessen Besatzung aus einer Staffel (1/5) besteht. Das Fahrzeug wird überwiegend zur Brandbekämpfung genutzt und bildet mit seiner zur Gruppe ergänzten Besatzung eine selbstständige taktische Grundeinheit. Kleinlöschfahrzeuge werden in Bayern nicht über die Förderrichtlinien bezuschusst. Sie sind deshalb eher selten in der Feuerwehrlandschaft zu finden und werden überwiegend bei Werkfeuerwehren eingesetzt.</p>	
10 Min.	<h2>5. Tragkraftspritzenfahrzeuge</h2> <p><b>Begriff</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Löschfahrzeuge für eine Staffel (1/5) und eine feuerwehrtechnische Beladung für eine Gruppe</li> </ul> <p><b>Typen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tragkraftspritzenfahrzeug TSF</li> <li>- Tragkraftspritzenfahrzeug TSF-W</li> <li>- Tragkraftspritzenfahrzeug Logistik TSF-L</li> </ul> <p><b>Bedeutung der Kurzbezeichnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TSF = Tragkraftspritzenfahrzeug</li> <li>- W = Löschwasserbehälter</li> <li>- TS = Tragkraftspritze</li> <li>- L = Logistik</li> </ul> <p><b>Besondere Fahrzeugmerkmale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funkrufkennzahl</li> <li>- Besatzung</li> <li>- Zulässige Gesamtmasse</li> </ul>	<p>Für das TSF-L gibt es in Bayern eine eigene Technische Baubeschreibung</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 2 a**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>Merkmale</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Eingeschobene Tragkraftspritze</li><li>- Tragbare Leitern</li><li>- Pressluftatmer</li><li>- Zusatzbeladung</li></ul> <p><b>Zusätzlich bei TSF-L</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aufbau – fester Koffer mit Ladefläche und Ladebordwand</li><li>- Ladefläche für zwei Rollcontainer oder zwei Europaletten</li></ul> <p><b>Zusätzlich bei TSF-W</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Löschwasserbehälter 500 l (bis 750 l möglich)</li><li>- Schnellangriffseinrichtung</li></ul>	<p>Folien <a href="#">MA 2a – 5 bis 7</a> nacheinander auflegen und schrittweise erläutern</p>
10 Min.	<p><b>6. Mittleres Löschfahrzeug</b></p> <p><b>Begriff</b></p> <p>Löschfahrzeuge für eine Staffel (1/5) und eine feuerwehrtechnische Beladung für eine Gruppe</p> <p><b>Typen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mittleres Löschfahrzeug = MLF</li></ul> <p><b>Besondere Fahrzeugmerkmale</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funkrufkennzahl</li><li>- Besatzung</li><li>- Zulässige Gesamtmasse</li></ul> <p><b>Bedeutung der Kurzbezeichnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- M = Mittleres</li><li>- L = Löschfahrzeug</li></ul>	<p>Bei Gewichtsreserve möglich</p> <p>Ein MLF ist konzeptionell zwischen dem TSF-W und dem LF 10 angesiedelt</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 2 a**  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
10 Min.	<p>Besondere Fahrzeugmerkmale</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funkrufkennzahl</li><li>- Besatzung</li><li>- festeingebaute Feuerlöschkreiselpumpe</li><li>- Zulässige Gesamtmasse</li></ul> <h2>7. Löschgruppenfahrzeuge</h2> <p>Begriff</p> <p>Fahrzeuge für eine Gruppe (1/8), mit einer vom Fahrzeugmotor angetriebenen Feuerlöschkreiselpumpe und einer feuerwehrtechnischen Beladung</p> <p>Typen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Löschgruppenfahrzeug (H)LF 10</li><li>- Löschgruppenfahrzeug (H)LF 20</li><li>- Löschgruppenfahrzeug LF 20 KatS</li></ul> <p>Besondere Fahrzeugmerkmale</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funkrufkennzahl</li><li>- Besatzung</li><li>- Zulässige Gesamtmasse</li></ul> <p>Bedeutung der Kurzbezeichnung</p> <p>LF = Löschgruppenfahrzeug</p> <p>HLF = Hilfeleistungslöschgruppenfahrzeug</p> <p>1. Zahl x 100 = Pumpen-Nennförderstrom in l/min</p> <p>Besondere Fahrzeugmerkmale</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funkrufkennzahl Besatzung</li><li>- Zulässige Gesamtmasse</li></ul> <p>Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Festeingebaute Feuerlöschkreiselpumpe</li><li>- Löschwasserbehälter</li><li>- Schnellangriffseinrichtung</li><li>- Tragbare Leitern</li><li>- Zusatzbeladung THL</li></ul>	<p>Folien <a href="#">MA 2a – 8</a> auflegen und schrittweise erläutern</p> <p>Anhand eines Fahrzeugtyps, z. B. LF 20 die Kurzbezeichnung erläutern und dabei die Folien <a href="#">MA 2a – 9 bis 13</a> auflegen und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 2 a**  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
10 Min.	<h2>8. Tanklöschfahrzeuge</h2> <p><b>Begriff</b></p> <p>Fahrzeuge für einen Trupp (1/2) oder eine Staffel (1/5), mit einer vom Fahrzeugmotor angetriebenen Feuerlöschkreiselpumpe und einer feuerwehrtechnischen Beladung</p> <p><b>Typen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tanklöschfahrzeug TLF 2000</li><li>- Tanklöschfahrzeug TLF 3000</li><li>- Tanklöschfahrzeug TLF 4000</li></ul> <p><b>Bedeutung der Kurzbezeichnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- TLF = Tanklöschfahrzeug</li><li>- Zahl x 100 = Inhalt Löschwasserbehälter in Liter</li></ul> <p><b>Besondere Fahrzeugmerkmale</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funkrufkennzahl</li><li>- Besatzung</li><li>- festeingebaute Feuerlöschkreiselpumpe</li><li>- Zulässige Gesamtmasse</li></ul>	<p>Nach Norm haben Tanklöschfahrzeuge nur eine Truppbesatzung, aber in Bayern gibt es Technische Baubeschreibungen für Staffelbesatzungen beim TLF 2000 und TLF 3000</p> <p>Anhand des Fahrzeugtyps, z. B. TLF 3000 die Kurzbezeichnung erläutern</p> <p>Folien <a href="#">MA 2a – 14 bis 16</a> auflegen und schrittweise erläutern</p>
5 Min.	<h2>9. Sonderlöschfahrzeuge</h2> <p>Sonderlöschfahrzeuge sind Feuerwehrfahrzeuge mit spezieller Ausrüstung für die Brandbekämpfung. Diese Fahrzeuge werden in Bereichen mit besonderen Brandrisiken eingesetzt. Einsatzbeispiele sind Flughäfen und spezielle Industriebetriebe. Sonderlöschfahrzeuge sind nicht genormt. Sonderlöschfahrzeuge werden individuell an die Bedürfnisse des Betreibers angepasst. Diese Fahrzeuge werden oft an die allgemeinen Anforderungen der Fahrzeugnormen angelehnt. Sonderlöschfahrzeuge zeichnen sich häufig durch das Mitführen von großen Mengen an Löschmittel aus (Wasser, Schaum, Pulver, Kohlendioxid).</p>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 2 a**  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<b>10. Tragkraftspritzenanhänger</b>  Der Tragkraftspritzenanhänger TSA ist ein besonders gestalteter, einachsiger Feuerwehrranhänger mit einer feuerwehrtechnischen Mindestbeladung für eine Löschgruppe 1/8 einschließlich einer Tragkraftspritze PFPN 10-1000 nach DIN EN 14 466. Er dient überwiegend der Brandbekämpfung im Orts- / Ortsteilbereich und bildet mit der zugehörigen Mannschaft eine selbstständige taktische Einheit.	
10 Min.	<b>11. Zusammenfassung, Wiederholung und Lernkontrolle</b>  Wie werden Löschfahrzeuge eingeteilt?  Was bedeutet die Kurzbezeichnung z. B. LF 20?  Welche besonderen Merkmale hat das TLF 3000?  In dieser Unterrichtsstunde wurden die Löschfahrzeuge und die Tragkraftspritzenanhänger allgemein besprochen  In den folgenden praktischen Ausbildungen soll besonders auf die an den Standorten vorhandenen Fahrzeuge eingegangen werden	Fragen an die Teilnehmer stellen, Antworten ggf. ergänzen und korrigieren



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 2 b**  
Seite 1

## Thema

Löschfahrzeuge

## Gliederung

1. [Einleitung](#)
2. [Einweisung in die Tätigkeiten](#)
3. [Checkliste für Feuerwehrfahrzeuge](#)
4. [Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft](#)

## Lernziele

- Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Groblernziel

- Tätigkeiten des Maschinisten am Löschfahrzeug durchführen können

### Feinlernziele

- Mit den Bedien- und Kontrolleinrichtungen vertraut sein
- Die komplette Beladung des Fahrzeuges nach Beladeplan kennen
- Vollständigkeit der Beladung feststellen können
- Geräte in den Geräteräumen sofort auffinden können
- Sichere Lagerung der Beladung kontrollieren können
- Pflegearbeiten am Fahrzeug nach dem Betrieb durchführen können

## Ausbilderunterlagen

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
  - [Merkblatt 8.001 Feuerwehrfahrzeuge](#), Feuerwehr-Lernbar Bayer
- b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)
  - [Ausbilderleitfaden MTA 4, Fahrzeugkunde](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
  - Bedienungsanleitungen

**Stunden**

Unterricht: --

Praxis: 1



## Lernhilfen

a) Hilfsmittel für den Ausbilder

- Keine

b) Hilfsmittel für den Teilnehmer

- [Arbeitsblatt](#) MA 2 b - 1

## Vorbereitungen

- Teilnehmer in Gruppen entsprechend den örtlich vorhandenen Fahrzeugtypen einteilen
- Je Gruppe ein Löschfahrzeug (TSF, TSF-W / MLF) nach örtlichen Gegebenheiten bereitstellen
- Je Gruppe einen Ausbilder vorsehen
- Geeignete Aufstellflächen für die Fahrzeuge festlegen, ggf. Genehmigung des Besitzers einholen

## Anmerkungen

- Kraftbetriebene Geräte werden im Thema [MA 8](#) behandelt
- Thema [MA 1](#) Aufgaben des Maschinisten muss abgeschlossen sein
- Thema [MA 2 a](#) Löschfahrzeuge muss abgeschlossen sein

## Sicherheitsmaßnahmen

- Ausbildung nur an geeigneten Aufstellplätzen durchführen, ggf. absichern
- Persönliche Schutzausrüstung
  - Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
  - Feuerwehr-Schutzanzug
  - Feuerwehrstiefel
  - Feuerwehr-Schutzhandschuhe
  - Gehörschutz
- Abgasschläuche verwenden



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 2 b**  
Seite 3

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<p><b>Thema</b></p> <p>Löschfahrzeuge</p> <p><b>1. Einleitung</b></p> <p>Der Maschinist ist bei Einsatz- bzw. Übungsfahrten für Fahrzeug, Besatzung und Beladung verantwortlich</p> <p>Um dieser Verantwortung gerecht zu werden, muss er die Aufgaben dieser Funktion kennen und ausführen können</p> <p>In diesem Ausbildungsabschnitt wird der Teilnehmer in die Tätigkeiten am Fahrzeug praktisch eingewiesen</p> <p><b>2. Einweisung in die Tätigkeiten</b></p> <p><b>2.1 Fahrer- und Mannschaftsraum</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Richtige Position des Fahrersitzes einstellen</li><li>- ggf. Sicherheitsgurt einstellen (Höhenverstellung)</li><li>- Außenspiegel einstellen</li><li>- Bedien- und Kontrolleinrichtungen bedienen bzw. erkennen</li></ul> <p><i>Beispiele</i></p> <p>Sondersignale (Kontrolle, Bedienung)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Schalter für Rundumkennleuchten</li><li>Schalter für akustisches Warnsignal</li></ul> <p>Kontrolle der Geräteraumverschlüsse</p> <p>Nebenantrieb (Kontrolle, Bedienung)</p> <p>Funkgerät ein- und ausschalten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Maschinist soll während der Fahrt das Funkgerät nicht bedienen</li></ul> <p>Abblendlicht, Fernlicht, Nebelscheinwerfer</p> <p>Blinklicht, Warnblinkanlage</p> <p>Heizung, Lüftung, Standheizung</p> <p>Schaltgetriebe</p> <p>Bremsanlage (Kontrolle, Motorbremse)</p>	<p>Ausbilder lässt Aufstellung nehmen, führt in das Ausbildungsthema ein, gibt Gruppeneinteilung bekannt und kontrolliert die persönliche Schutzausrüstung. Je nach Gefährdung können Teile der persönlichen Schutzausrüstung abgelegt werden</p> <p>Ausbilder übernehmen die zugeteilten Gruppen und begeben sich zu den Fahrzeugen</p> <p>Ausbilder erläutert die Tätigkeiten, bestimmt Teilnehmer, lässt ausführen, überwacht und korrigiert ggf.</p> <p>Nach Bedienungsanleitung vorgehen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 2 b**  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Differentialsperren (Längs-, Quersperren) Gelände-, Straßenantrieb (Kontrolle, Bedienung) Kaltstarteinrichtung</p> <p>Sicherungskasten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sichere Lagerung und Vollzähligkeit der feuerwehrtechnischen Beladung nach Beladeplan kontrollieren</li><li>- Anzahl der Sitzplätze beachten Nicht mehr Personen als nach Fahrzeugschein zulässig</li></ul> <h2>2.2 Geräteräume und Dachbeladung</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Be- und Entladen der Geräte</li></ul> <p><i>Beispiele</i></p> <p>Tragbarer Stromerzeuger</p> <p>Tragkraftspritze</p> <p>Tragbare Leitern</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sichere Lagerung und Vollzähligkeit der feuerwehrtechnischen Beladung nach Beladeplan kontrollieren</li><li>- Gefahrenhinweis</li></ul> <p>Ausrüstung und sonstige Beladung, die außerhalb der vorgesehenen Lagerungen befördert werden, müssen während der Fahrt gesichert werden – Ladungssicherung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräteraumverschlüsse in Verbindung mit Kontrollleuchte im Fahrerraum überprüfen</li><li>- Lagerung bzw. Bedienung sonstiger feuerwehrtechnischer Einrichtungen</li><li>- <i>Beispiele</i></li></ul> <p>Arbeitsstellenscheinwerfer</p> <p>Lichtmast</p> <p>Schaum-, Wasserwerfer (Monitor) mit Wechselsprechanlage</p> <p>Fahrbare Schlauchhaspel</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bedienung von Feuerlöschkreiselpumpen und kraftbetriebenen Geräten</li></ul>	<p>Ausbilder erläutert die Tätigkeiten, bestimmt Teilnehmer, lässt ausführen, überwacht und korrigiert ggf.</p> <p>Mindestens einen Geräteraum komplett überprüfen</p> <p>Wenn vorhanden</p> <p>Werden in den Themen <a href="#">MA 7</a> und <a href="#">MA 8</a> behandelt</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 2 b**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<h2>2.3 Pflege- / Kontrollarbeiten am Fahrzeug</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Luftdruck der Reifen kontrollieren, ggf. nachfüllen</li><li>- Betriebsmittel kontrollieren, ggf. ergänzen</li></ul> <p><i>Beispiele</i></p> <p>Ölstände Kühlflüssigkeit Scheibenwaschanlage Kraftstoff</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beleuchtungseinrichtung kontrollieren</li><li>- Fahrzeug innen und außen reinigen</li><li>- ggf. Druckluftherhaltungsanschluss ankuppeln</li><li>- ggf. Batterieladehalterung anstecken</li><li>- ggf. Stecker für Tankheizung anstecken</li><li>- Maschinistenheft und Fahrtenbuch führen</li></ul> <p><b>Vor jeder Erstinbetriebnahme</b> von Fahrzeugen und kraftbetriebenen Geräten sind grundsätzlich die <b>Bedienungsanleitungen</b> zu <b>lesen</b> und zu <b>beachten</b>!</p> <h2>3. Checkliste für Feuerwehrfahrzeuge</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei jeder Probefahrt Prüfung nach Checkliste durchführen</li><li>- Dient als Nachweis für den angetroffenen und verlassenen Zustand des Fahrzeugs</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li></ul>	<p>Ausbilder erläutert die Tätigkeiten, bestimmt Teilnehmer, lässt ausführen, überwacht und korrigiert ggf.</p> <p>Vorsicht bei Reinigung mit Hochdruckreinigern</p> <p>ggf. Handhabung mit Teilnehmern üben</p> <p>Ausbilder erläutert Checkliste, teilt Arbeitsblatt <a href="#">MA 2 b - 1</a> aus und lässt Fahrzeug durch Teilnehmer überprüfen</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 2 b**  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>4. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerwehrfahrzeug und Gerät reinigen</li><li>- Vollständigkeit und sichere Lagerung der feuerwehrtechnischen Beladung kontrollieren</li><li>- Betriebsstoffe kontrollieren ggf. nachfüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li><li>- Maschinistenheft bzw. Fahrtenbuch führen</li></ul>	<p>Ausbilder lässt Einsatzbereitschaft wiederherstellen</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 2b -1

**Arbeitsblatt**

**Checkliste für Feuerwehrfahrzeuge**

**Probefahrten sind grundsätzlich mit Beifahrer durchzuführen!**

**Amtl. Kennzeichen:** \_\_\_\_\_

**Km - Stand Beginn:** \_\_\_\_\_

**Km - Stand Ende:** \_\_\_\_\_

**Vor der Probefahrt**

- ☐ Prüffristen (HU, AU, SP)
- ☐ Motorölstand
- ☐ Ölstand Servolenkung
- ☐ Kühlwasser
- ☐ Scheibenwaschanlage
- ☐ Reifenzustand, -druck und -alter
- ☐ Beleuchtung
- ☐ Arbeitsstellenscheinwerfer
- ☐ Kraftstoffvorrat
- ☐ Hupe
- ☐ Kontrolleuchten - Motor und Fahrgestell
- ☐ Kontrolleuchten - feuerwehrtechnische Einrichtungen
- ☐ Signalanlage
- ☐ Karosserie (Beulen, Lackschäden)
- ☐ Sicherungsgeräte (Warndreiecke, Warnleuchten, Warnkleidung und Unterlegkeile)
- ☐ Pumpengetriebeöl
- ☐ Löschwasserbehälter
- ☐ Vollständigkeit der Beladung
- ☐ Ordnungsgemäßer Zustand der Gerätelagerungen
- ☐ Geräteraumabschlüsse, Auftritt, Klappen und Dachbeladung
- ☐ Funkgerät einschalten und abmelden
- ☐ Fahrzeugüberladung durch zusätzliche Einbauten

**Vor der Probefahrt**

- ☐ Tachometer
- ☐ Lenkung
- ☐ Kupplung
- ☐ Schaltgetriebe
- ☐ Betriebsbremse
- ☐ Feststellbremse
- ☐ Motorbremse

**Nach der Probefahrt**

- ☐ Funkgerät - zurückmelden und abschalten
- ☐ Betriebsstoffe kontrollieren und ergänzen
- ☐ Fahrtenbuch führen
- ☐ Fahrzeug reinigen, anschließend trocken bremsen

**Bemerkungen und sonstige Feststellungen** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Datum)

\_\_\_\_\_  
(Fahrer)

**Erläuterung:**

Folgende Zeichen sollen verwendet werden:

ohne Mängel ✓ mit Mängel ✗

\_\_\_\_\_  
(Beifahrer)



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 a**  
Seite 1

## Thema

Motorenkunde

## Gliederung

1. Einleitung
2. Motorarten und Arbeitsweisen
3. Ottomotor
4. Dieselmotor
5. Kühlung
6. Schmierung
7. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle

## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Groblernziel

- Die wesentlichen Merkmale der Verbrennungsmotoren kennen

### Feinlernziele

- Die verschiedenen Motorarten kennen
- Den Motoraufbau kennen
- Die Arbeitsweisen des Viertakt-, Zweitakt-Ottomotors und des Viertakt-Dieselmotors kennen
- Die Kraftstoffanlage des Viertakt-, Zweitakt-Ottomotors und des Viertakt-Dieselmotors kennen
- Die Batteriezündanlage kennen
- Arten und Aufgaben der Kühlung kennen
- Arten und Aufgaben der Schmierung kennen

**Stunden**

Unterricht: 2

Praxis: --



# **Ausbilderleitfaden** **für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns** *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 a**  
Seite 2

## **Ausbilderunterlagen**

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
  - [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)
  - Bedienungsanleitungen der Motorhersteller

## **Lernhilfen**

- a) Hilfsmittel für den Ausbilder
  - Folien [MA 3 a - 1 bis MA 3 a - 12](#)
- b) Hilfsmittel für den Teilnehmer
  - Arbeitsblatt [MA 3 a - 13](#)

## **Vorbereitungen**

- Arbeitsprojektor und Folienstifte oder Beamer
- Tafel oder Flipchart vorbereiten

## **Anmerkungen**

- Keine

## **Sicherheitsmaßnahmen**

- Keine



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 a**  
Seite 3

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
90 Min.	<b>Thema</b>  Motorenkunde	An die Tafel schreiben: <i>Motorenkunde</i>
5 Min.	<b>1. Einleitung</b>  Für den Antrieb von Feuerwehrfahrzeugen, Tragkraftspritzen und kraftbetriebenen Geräten werden unterschiedliche Verbrennungsmotoren eingesetzt. Damit der Maschinist diese Motoren richtig bedienen und pflegen kann, muss er die entsprechenden Motorarten und deren Arbeitsweisen kennen	
3 Min.	<b>2. Motorarten und Arbeitsweisen</b>  Welche Motorarten und Arbeitsweisen gibt es?  - Ottomotor Viertaktmotor Zweitaktmotor  - Dieselmotor Viertaktmotor	Frage an die Teilnehmer stellen Antworten an die Tafel schreiben  - <i>Ottomotor</i> <i>Viertaktmotor</i> <i>Zweitaktmotor</i>  - <i>Dieselmotor</i> <i>Viertaktmotor</i>
14 Min.	<b>3. Ottomotor</b>  <b>3.1 Viertaktmotor</b>  - Aufbau Zylinderkopf Motorblock Ölwanne Kurbeltrieb Kolben Pleuel Kurbelwelle Schwungscheibe Nockenwelle Ventile	Folie <a href="#">MA 3 a - 1</a> auflegen und erläutern





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 a**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
8 Min.	<p>Ausstoßen</p> <p>Verbrennungsgase strömen über Kanal bzw. Kanäle aus</p> <p>Überströmen</p> <p>Vorverdichtetes Kraftstoff-Luft-Gemisch strömt über Kanal bzw. Kanäle in den Verbrennungsraum</p> <h3>3.3 Kraftstoffanlage</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstoffbehälter</li></ul> <p>Immer gefüllt halten (zwecks Einsatzbereitschaft und zur Vermeidung der Kondenswasserbildung)</p> <p>Bei Nennleistung ist der Tankinhalt ausreichend für</p> <ul style="list-style-type: none"><li>min. 1 Std. Betrieb bei Tragkraftspritzen</li><li>ca. 1 1/2 Std. Betrieb bei tragbaren Stromerzeugern</li><li>ca. 300 km Reichweite bei Feuerwehrfahrzeugen</li><li>oder 4 Stunden Betriebsdauer für vom Fahrzeugmotor angetriebene Einrichtungen</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstoffhahn bei Außerbetriebnahme schließen</li><li>- Kraftstoffpumpe (nicht bei allen Motoren erforderlich)</li></ul> <p>Fördert den Kraftstoff vom Kraftstoffbehälter zum Vergaser bzw. Einspritzanlage</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vergaser bzw. Einspritzanlage</li></ul> <p>Bereitet das Kraftstoff-Luft-Gemisch auf</p>	<p>Folie <a href="#">MA 3 a - 4</a> auflegen und erläutern</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 a**  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
10 Min.	<h3>3.4 Zündanlage</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Arten Batteriezündanlage</li><li>- Aufgaben Erzeugt die Zündspannung Zündet zum richtigen Zeitpunkt Verteilt die Zündfunken in vorgegebener Reihenfolge auf die richtigen Zylinder</li></ul> <h4>3.4.1 Batteriezündanlage</h4> <ul style="list-style-type: none"><li>- Batterie Speichert die Energie (Primärspannung)</li><li>- Zündschalter Dient zum Ein- und Ausschalten</li><li>- Zündspule Wandelt die Batteriespannung in Hochspannung</li><li>- Unterbrecher oder elektronische Steuereinheit Unterbricht den Primärstromkreis der Zündspule, dadurch entsteht in der Sekundärwicklung ein hochtransformierter Induktionsstrom (Hochspannung)</li><li>- Drehzahlbegrenzer (Fliehkraft oder elektronisch) Begrenzt die Motordrehzahl</li><li>- Zündverteiler Über Verteilerfinger, Verteilerkappe, Zündkabel und Zündkerzenstecker wird die Spannung zum richtigen Zeitpunkt in vorgegebener Reihenfolge auf die Zündkerzen verteilt</li><li>- Zündkerze Leitet den Verbrennungsvorgang des Luft-Kraftstoff-Gemisches durch Überspringen des elektrischen Funkens ein</li></ul> <h4>Merke</h4> <p>Im gesamten Drehzahlbereich konstante Spannung, jedoch bei leerer Batterie Totalausfall der Zündanlage</p>	<p>Folie <b>MA 3 a - 5</b> auflegen und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 a**  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
10 Min.	<p><b>3.4.3 Zündkerze</b></p> <p>Die Zündkerze führt die Zündenergie in den Verbrennungsraum. Durch den elektrischen Funken zwischen den Elektroden wird die Verbrennung des Kraftstoff-Luft-Gemisches eingeleitet.</p> <p><b>Merke</b></p> <p>Der vom Motorhersteller angegebene Zündkerzentyp ist zur Vermeidung von Motorschäden und Störungen zu verwenden</p> <p><b>4. Dieselmotor</b></p> <p><b>4.1 Viertaktmotor</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aufbau<ul style="list-style-type: none"><li>Zylinderkopf</li><li>Motorblock</li><li>Ölwanne<ul style="list-style-type: none"><li>Kurbeltrieb</li><li>Kolben</li><li>Pleuel</li><li>Kurbelwelle</li><li>Schwungscheibe</li><li>Nockenwelle</li><li>Ventile</li></ul></li></ul></li><li>- Arbeitsweise</li></ul> <p><b>1. Takt: Ansaugen</b></p> <p>Luft wird angesaugt</p>	<p>Folie MA 3 a - 6 auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p> <p>Folie MA 3 a - 7 auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 a**  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
10 Min.	<p><b>2. Takt: Verdichten</b></p> <p>Luft wird auf ca. 30 bis 50 bar verdichtet</p> <p>Dabei erwärmt sich die Luft auf ca. 500° bis 900° C</p> <p>In die hochverdichtete Luft wird Kraftstoff eingespritzt (Innere Gemischbildung)</p> <p>Der Kraftstoff entzündet sich an der heißen Luft selbst (Eigenzündung)</p> <p><b>3. Takt: Verbrennen (Arbeitstakt)</b></p> <p>Verbrennungstemperatur ca. 2000° bis 2500° C</p> <p>Verbrennungsdruck ca. 65 bis 90 bar</p> <p><b>4. Takt: Ausstoßen</b></p> <p>Verbrennungsgase werden ausgestoßen</p> <p><b>4.2 Kraftstoffanlage</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstoffbehälter</li><li>Immer gefüllt halten (zwecks Einsatzbereitschaft und zur Vermeidung der Kondenswasserbildung)</li><li>Rechtzeitig vor Beginn der Frostperiode Winterdiesel nachtanken bzw. Kraftstoffzusätze verwenden</li><li>- Kraftstoffförderpumpe mit Handpumpe und Grobfilter</li><li>Kraftstoffförderpumpe fördert den Kraftstoff vom Kraftstoffbehälter zur Einspritzpumpe</li><li>Handpumpe dient zum Befüllen bzw. Entlüften der Kraftstoffanlage. Nur notwendig nach Wartungsarbeiten oder bei leergefahrenem Tank</li><li>Grobfilter hält starke Verschmutzung zurück</li><li>- Kraftstofffilter mit Wasserspeicher</li><li>Reinigt den Kraftstoff</li><li>Wasserspeicher hält Kondenswasser zurück, kann abgelassen werden</li><li>- Einspritzpumpe mit Einspritzleitungen und Einspritzdüsen</li><li>Kraftstoff wird hochverdichtet</li><li>Einspritzleitungen und Einspritzdüsen führen den Kraftstoff dem richtigen Zylinder zu</li><li>Eingespritzter Kraftstoff entzündet sich von selbst in der heißen Luft</li></ul>	Folie <a href="#">MA 3 a - 8</a> auflegen und erläutern



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 a**  
Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
8 Min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaltstarthilfen Dienen zur Startsicherheit des Dieselmotors</li> <li><b>Indirekte Einspritzverfahren</b> Glühkerzen erwärmen die Vor- bzw. Wirbelkammer Kraftstoff wird in Vor- bzw. Wirbelkammer eingespritzt</li> </ul> <h2>5. Kühlung</h2> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arten Flüssigkeitskühlung Luftkühlung</li> <li>- Aufgabe Abführen der entstehenden Wärme (Verbrennungstemperaturen von ca. 2500° C)</li> </ul> <h3>5.1 Flüssigkeitskühlung</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motorblock mit Kühlkanälen Dient zur Aufnahme der Wärme</li> <li>- Wasserpumpe Sorgt für Zirkulation der Kühlflüssigkeit</li> <li>- Thermostat Regelt den inneren und äußeren Kühlwasserkreislauf</li> <li>- Kühler Führt die Wärme an die Umgebung ab</li> <li>- Ventilator Sorgt für ausreichende Kühlluftmenge</li> <li>- Ausgleichsbehälter Gleicht temperaturabhängige Volumensänderung der Kühlflüssigkeit aus</li> </ul>	<p>Folie <a href="#">MA 3 a - 9</a> auflegen, obere Hälfte aufdecken und erläutern</p> <p>Folie <a href="#">MA 3 a - 10</a> auflegen und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 a**  
Seite 10

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
9 Min.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Temperaturanzeige Zeigt die Betriebstemperatur an</li></ul> <h2>5.2 Luftkühlung</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kühlrippen am Zylinder Vergrößern die Oberfläche zur besseren Wärmeableitung</li><li>- Kühlgebläse Sorgt für ausreichende Kühlluftmenge</li><li>- Luftleitbleche Führen die Kühlluft gezielt an den Kühlrippen vorbei</li><li>- ggf. Thermostat Regelt die Kühlung Durch Steuerung des Ventilators oder durch Verstellen der Luftleitbleche</li><li>- Schutzgitter Verhindert grobe Verschmutzung und die Verletzungsgefahr</li></ul> <h2>6. Schmierung</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Arten Direkte Schmierung Indirekte Schmierung</li><li>- Aufgaben Schmieren Bildung eines Schmierfilms zur Verringerung der Reibung Reinigen Fortspülen von Metallabrieb, Fremdstoffen und Verbrennungsrückständen Absetzen dieser Stoffe im Ölfilter Kühlen Teilweises Ableiten der Reibungs- und Verbrennungswärme Abdichten Abdichtung zum Verbrennungsraum</li></ul>	Folie <a href="#">MA 3 a - 11</a> auflegen und erläutern



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

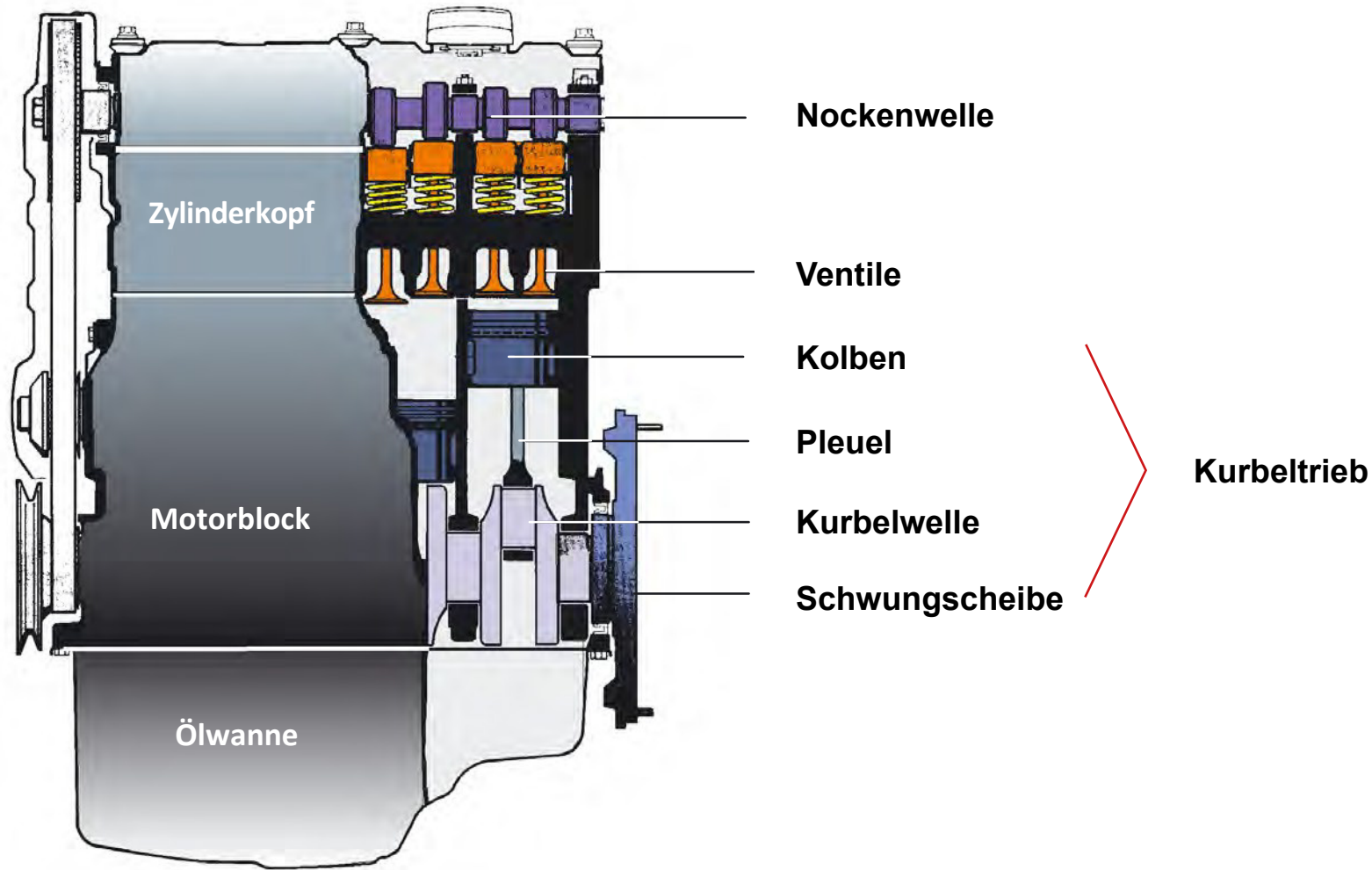
**MA 3 a**  
Seite 11

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<h2>6.1 Direkte Schmierung</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ölwanne bzw. Ölvorratsbehälter Dient zur Aufnahme des Ölvorrats</li><li>- Ölpumpe Sorgt für die Zirkulation des Öls</li><li>- Überströmventil Begrenzt den Öldruck (z. B. zähflüssiges Öl bei Kaltstart)</li><li>- Ölfilter Reinigt das Öl</li><li>- Ölkühler Führt Wärme an die Umgebung ab</li><li>- Öldruckmesser bzw. Öldruckschalter mit Kontrollleuchte Dienen zur Überwachung des Öldrucks</li></ul> <h2>6.2 Indirekte Schmierung</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gemischschmierung Kraftstofftank ist mit Kraftstoff-Öl-Gemisch gefüllt Das Mischungsverhältnis (nach Herstellerangabe) ist zu beachten</li><li>- Getrenntschmierung Dem Kraftstoff wird von einem separaten Behälter Öl mittels Pumpe und Dosiereinrichtung zugeführt Das Mischungsverhältnis ist durch die Dosiereinrichtung vorgegeben</li></ul> <h2>7. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle</h2> <p>Wiederholung und Lernkontrolle anhand des Arbeitsblattes durchführen</p>	<p>Wird auch als Druckumlaufschmierung oder Trockensumpfschmierung bezeichnet. Bei Druckumlaufschmierung dient die Ölwanne zur Aufnahme des Ölvorrats, bei der Trockensumpfschmierung ist der Ölvorrat in einem Vorratsbehälter</p> <p>Folie <a href="#">MA 3 a - 12</a> auflegen und erläutern</p> <p>Arbeitsblatt <a href="#">MA 3 a - 13</a> austeilen</p>

5  
Min.

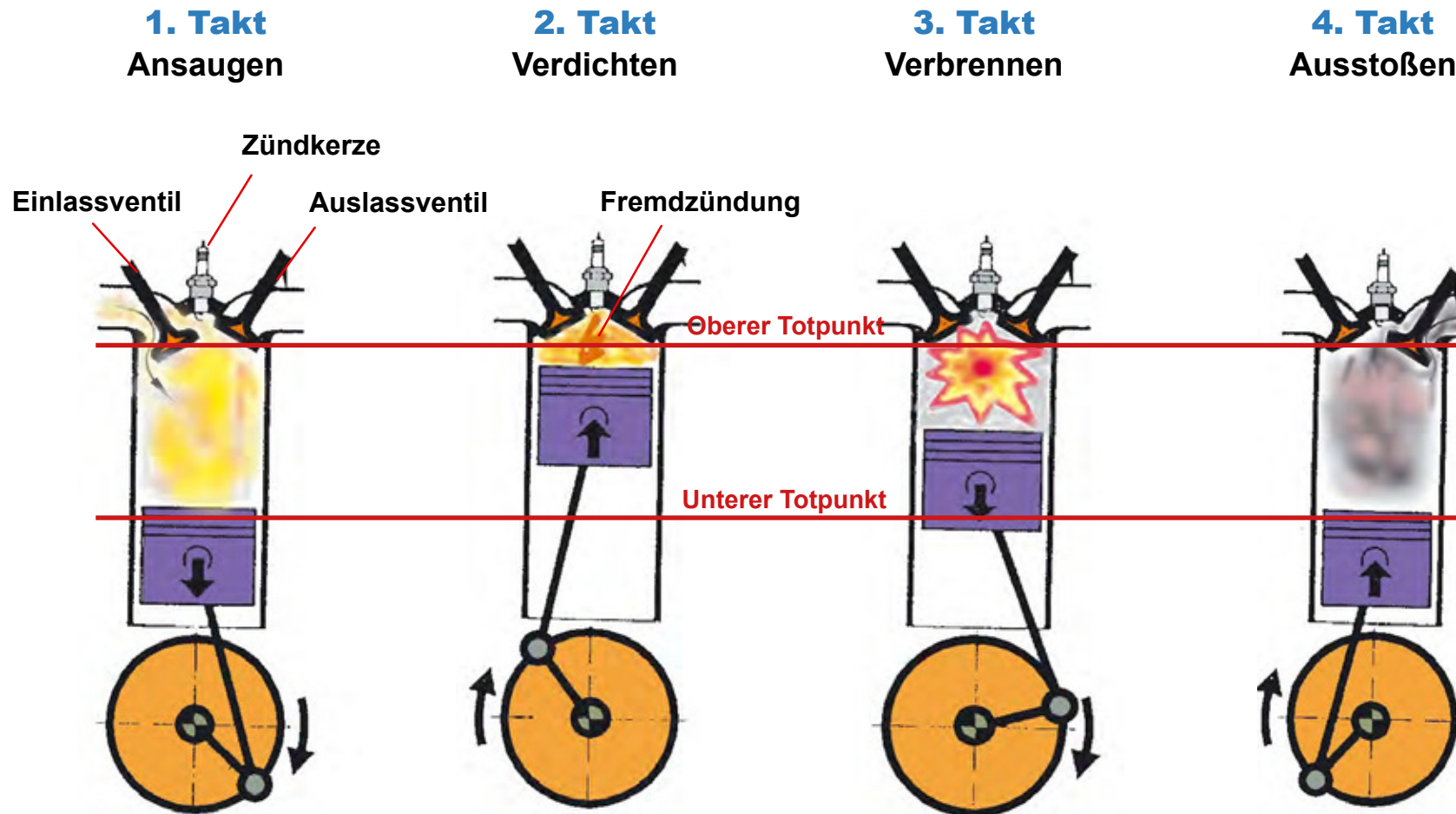


# Feuerwehrfahrzeuge





# Arbeitsweise Viertakt - Ottomotor





# Aufbau und Arbeitsweise Zweitakt - Ottomotor

## 1. Takt

## Verdichten und Ansaugen

## 2. Takt

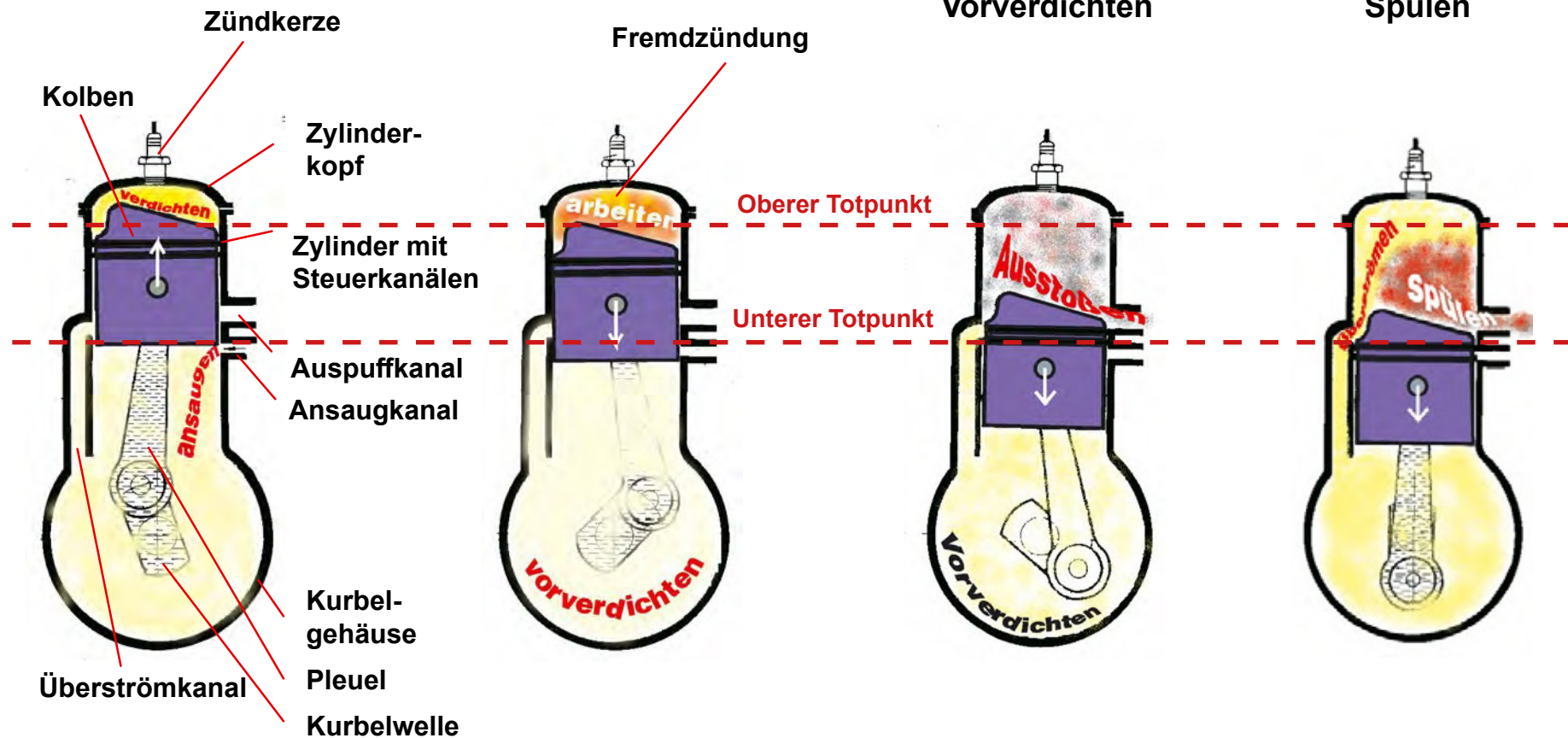
## Arbeiten und Vorverdichten

## Gaswechsel

## Ausstößen und Vorverdichten

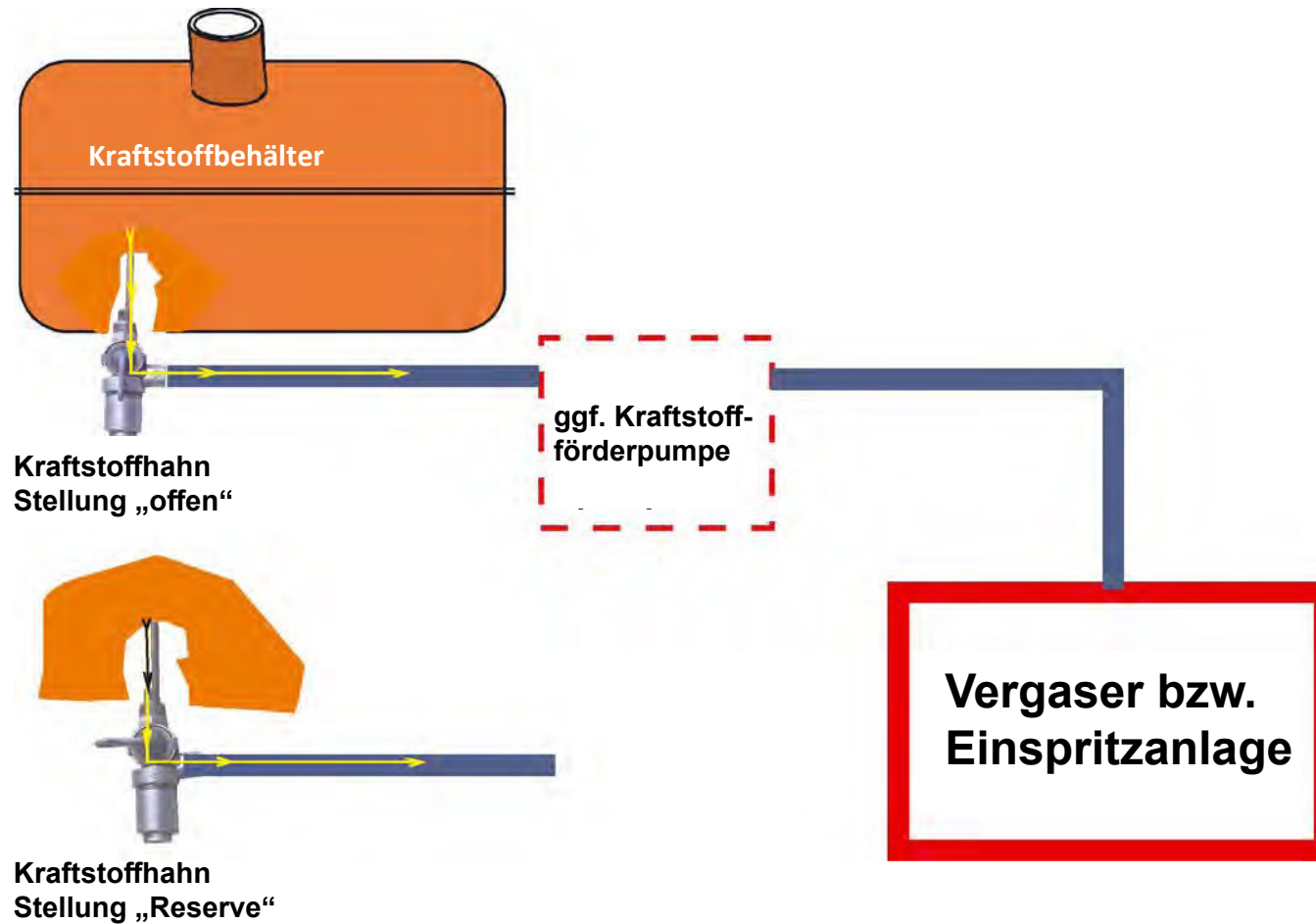
## Gaswechsel

## Überströmen und Spülen



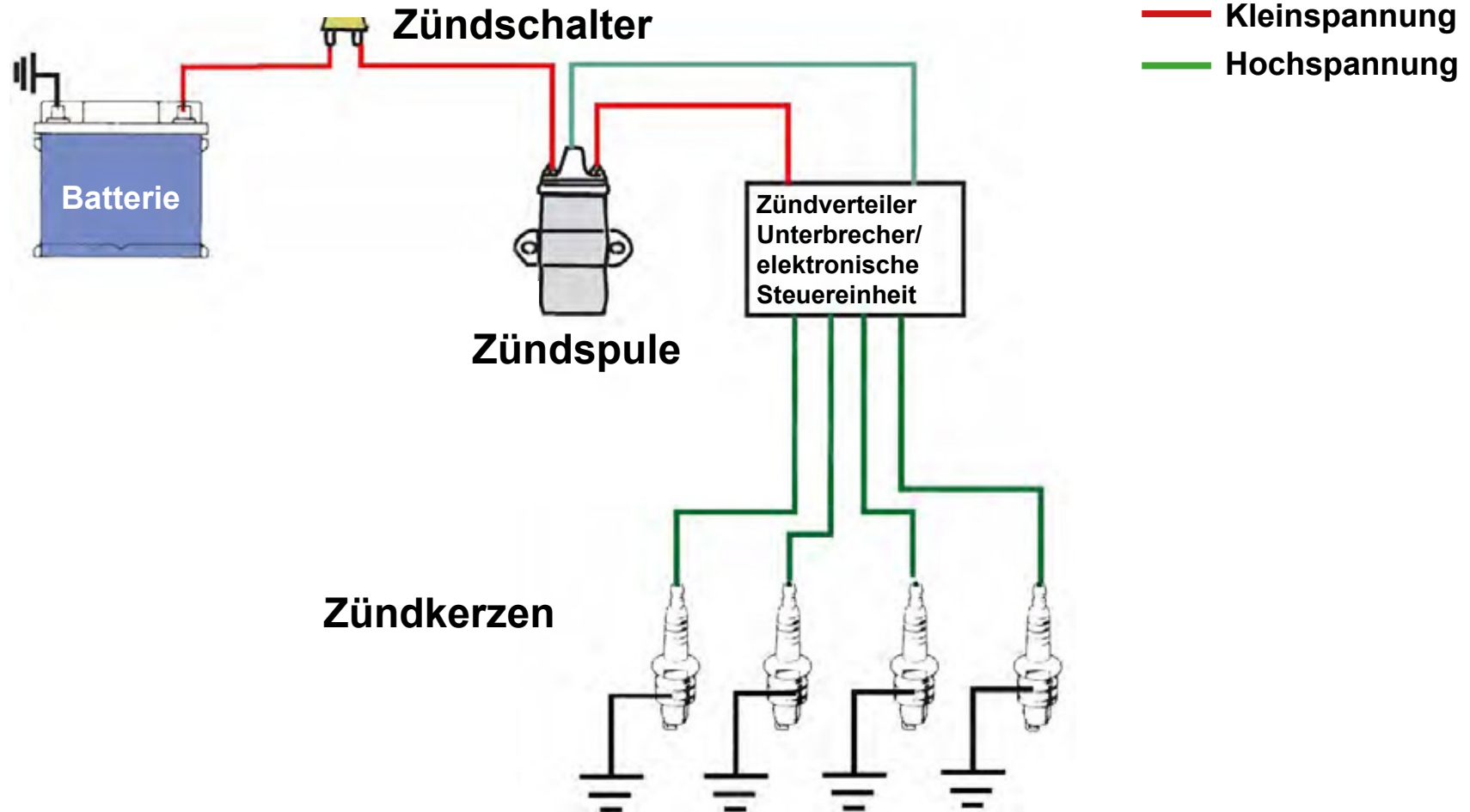


# Kraftstoffanlage - Ottomotor



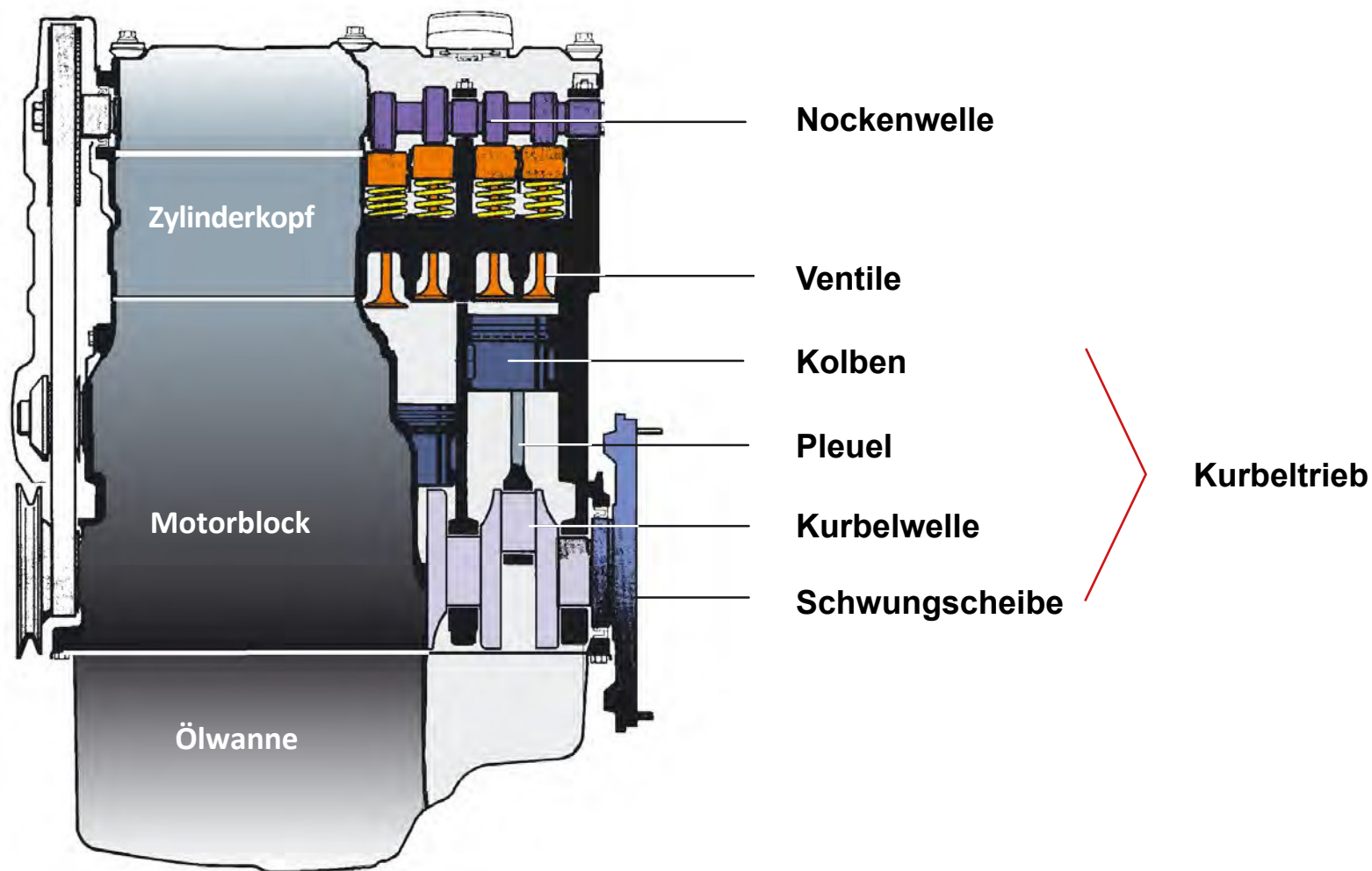


# Kraftstoffanlage - Ottomotor



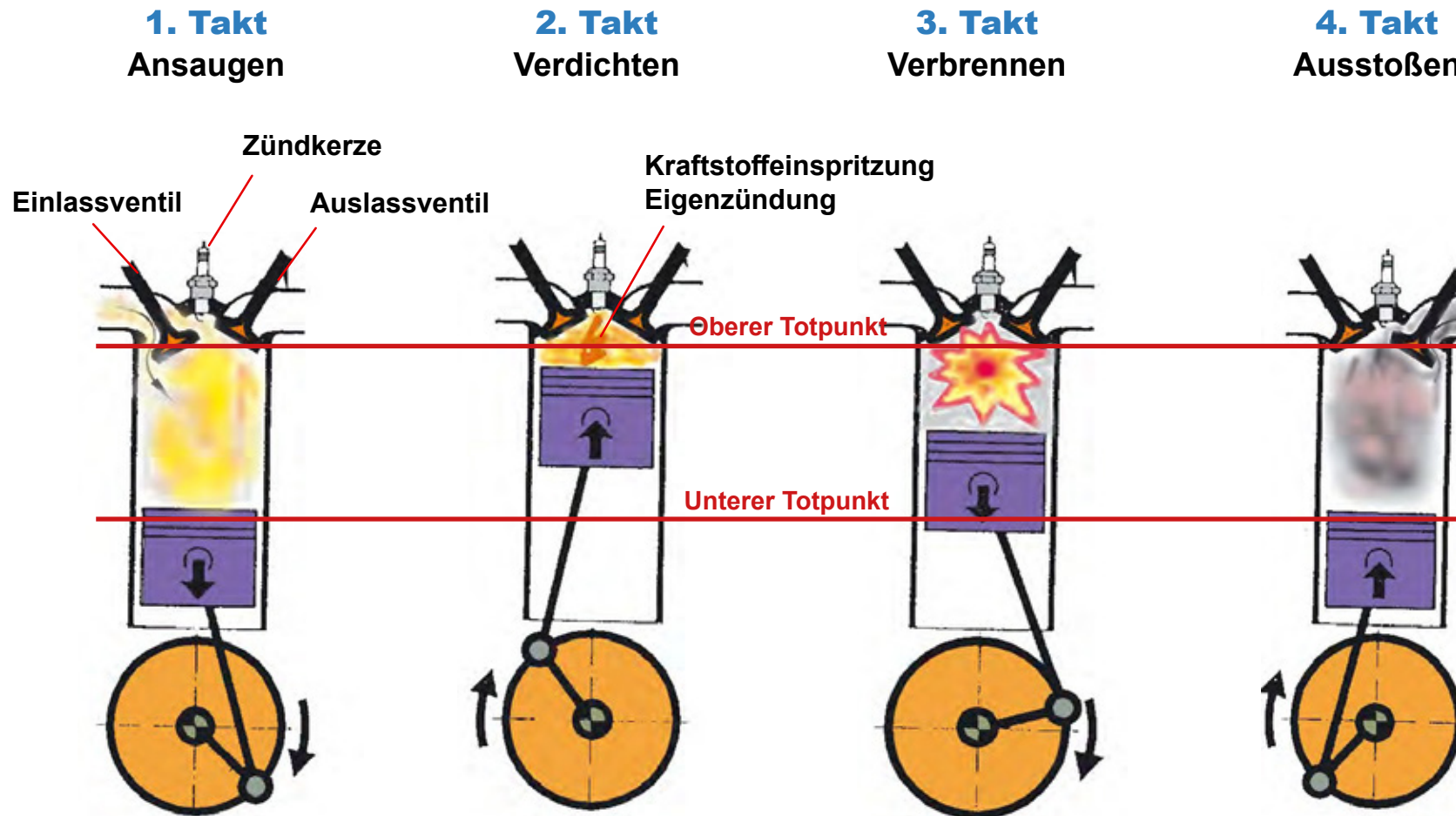


# Aufbau des Viertakt - Dieselmotor





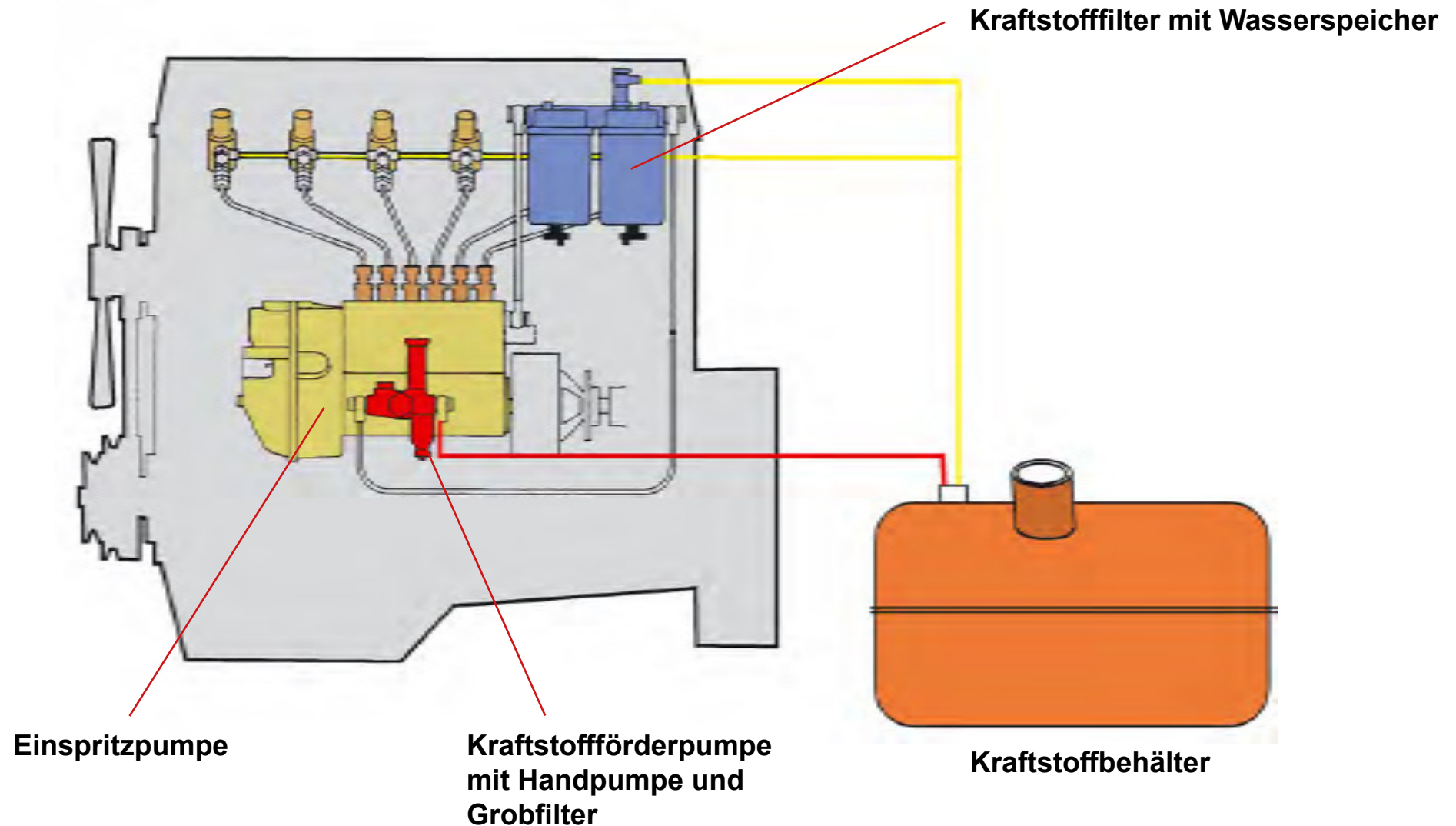
# Arbeitsweise Viertakt - Ottomotor





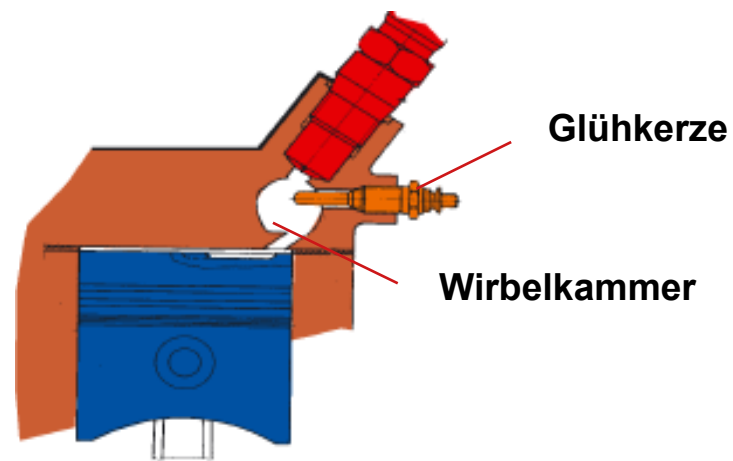
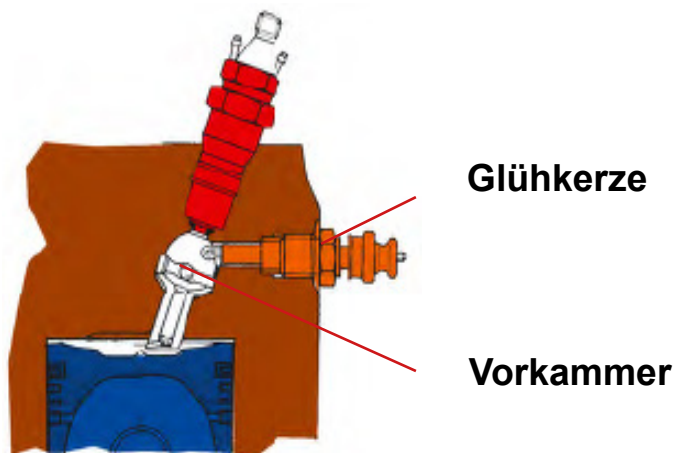


# Kraftstoffanlage - Dieselmotor

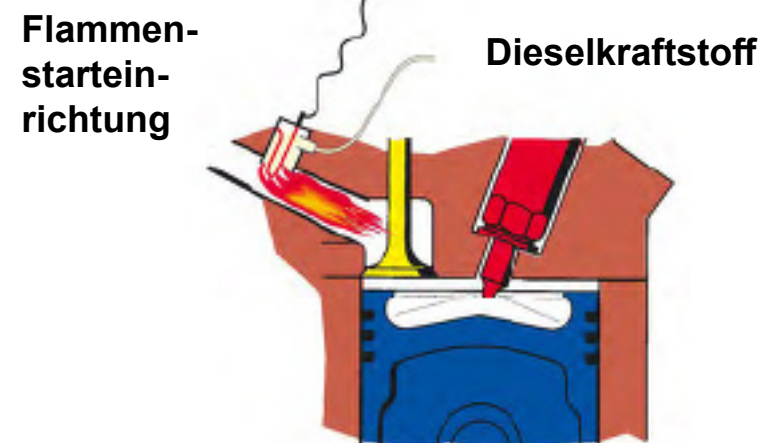
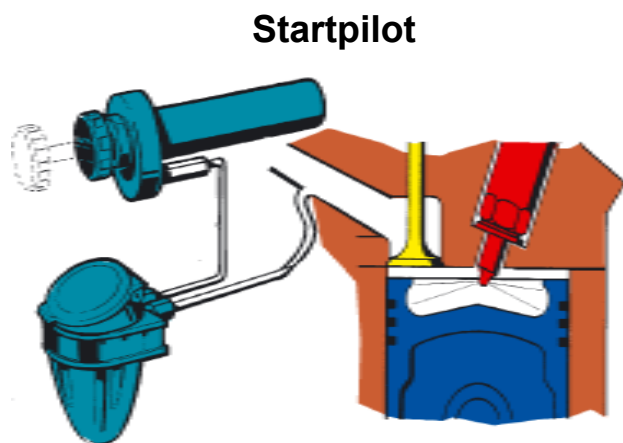




## Indirekte Einspritzverfahren

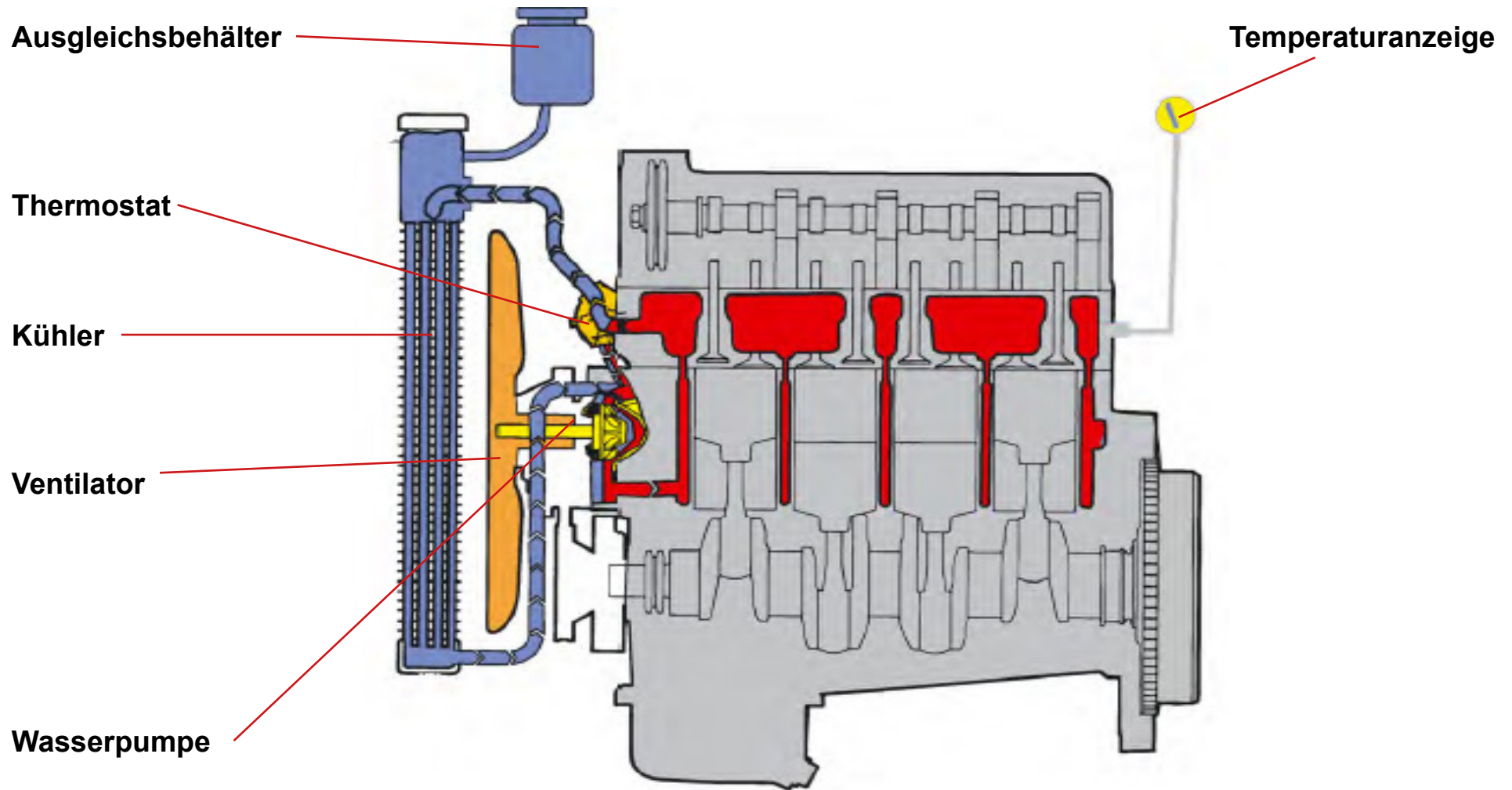


## Direkte Einspritzverfahren





# Flüssigkeitskühlung



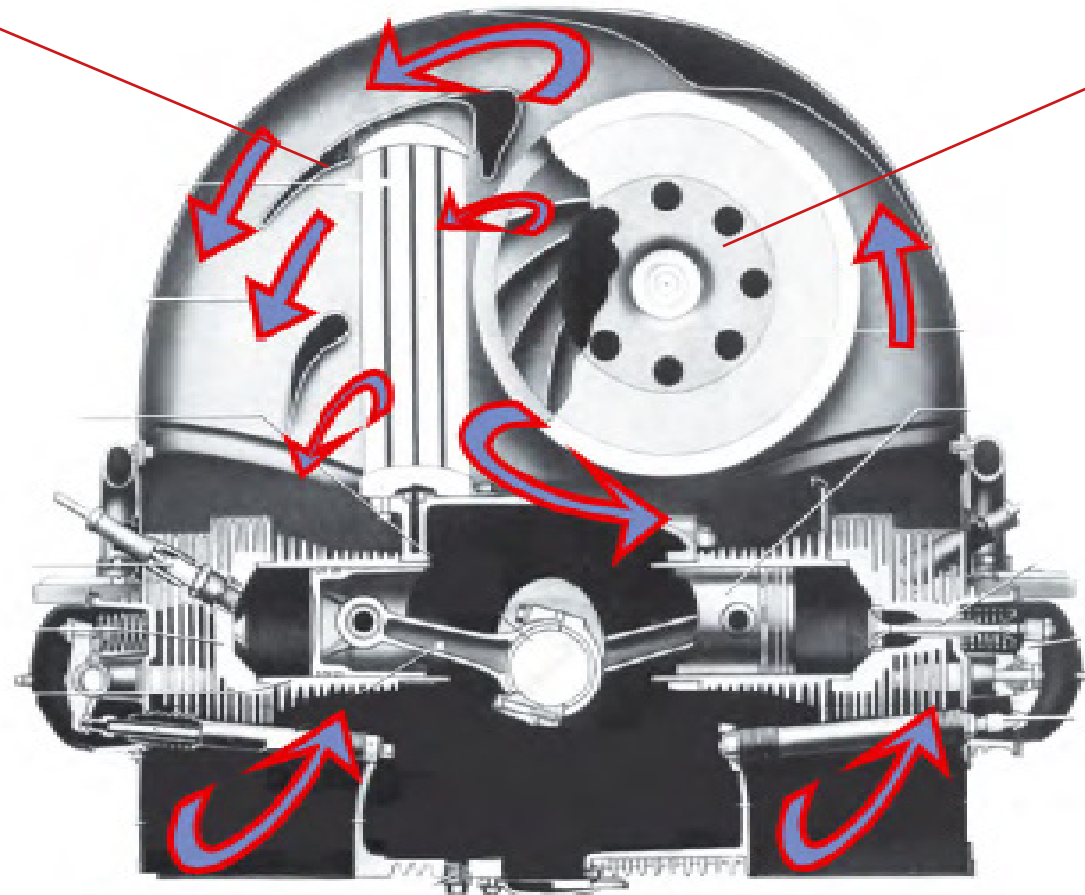




# Gebälsekühlung

Luftleitbleche

Kühlgebläse





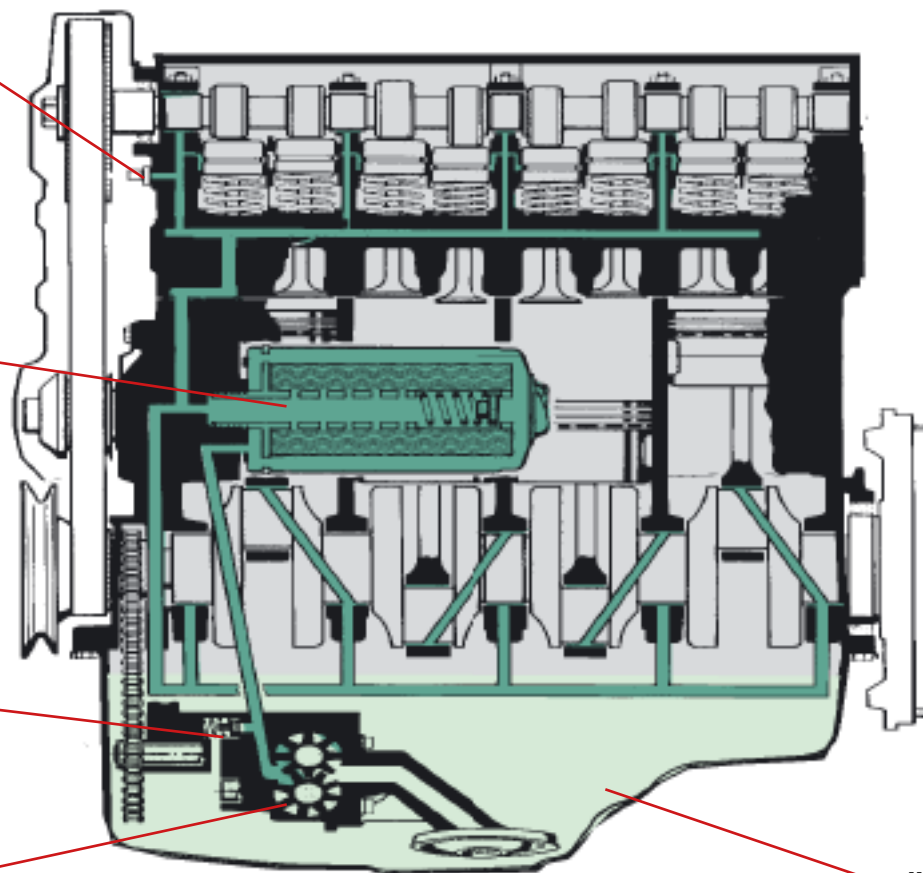
# Direkte Schmierung

Öldruckmesser  
bzw. Öldruck-  
schalter mit Kont-  
rollleuchte

Ölfilter

Überströmventil

Ölpumpe



Ölwanne bzw. Ölvorratsbehälter



## **Arbeitsblatt**

### **Motorarten**

#### **Ottomotor**

#### **Dieselmotor**

### **Arbeitsweisen**

- ♦ Viertakt
- ♦ Zweitakter

- ♦ Viertakt

### **Kraftstoffanlage**

- ♦ Kraftstoffbehälter
- ♦ ggf. Kraftstoffhahn
- ♦ ggf. Kraftstoffpumpe
- ♦ Vergaser bzw. Einspritzanlage

- ♦ Kraftstoffbehälter
- ♦ Kraftstoffförderpumpe
- ♦ Handförderpumpe
- ♦ Kraftstofffilter
- ♦ Einspritzpumpe
- ♦ Einspritzleitungen
- ♦ Einspritzdüsen

### **Zündanlage**

- ♦ Batteriezündanlage  
Im gesamten Drehzahlbereich konstante Spannung. Bei leerer Batterie Totalausfall der Zündanlage
- ♦ Magnetzündanlage  
Die Spannung ist von der Motordrehzahl abhängig. Der Stand- oder Umlaufmagnet ist wartungsfrei
- ♦ Zündkerze  
Der vom Motorhersteller vorgeschriebene Zündkerzentyp ist zu verwenden. Der vom Motorhersteller vorgeschriebene Elektrodenabstand ist einzuhalten

- ♦ Selbstzündung durch eingespritzten Kraftstoff in hochverdichtete heiße Luft

### **Kühlung**

- ♦ Flüssigkeitskühlung
- ♦ Luftkühlung

- ♦ Flüssigkeitskühlung
- ♦ Luftkühlung

### **Schmierung**

- ♦ Direkte Schmierung
- ♦ Indirekte Schmierung

- ♦ Direkte Schmierung



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 3 b

Seite 1

## Thema

Motorenkunde für Tragkraftspritzen

## Gliederung

Einleitung

Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung

## Stationsausbildung

### Station 1 - Zweitakt-Motor luftgekühlt

1. Einweisung und Inbetriebnahme
2. Anwerfen des Motors
3. Aufgaben während des Betriebs
4. Abstellen des Motors
5. Störungen
6. Übungen
7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### Station 2 - Viertakt-Motor luftgekühlt

1. Einweisung und Inbetriebnahme
2. Anwerfen des Motors
3. Aufgaben während des Betriebs
4. Abstellen des Motors
5. Störungen
6. Übungen
7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### Station 3 - Viertakt-Motor wassergekühlt

1. Einweisung und Inbetriebnahme
2. Anwerfen des Motors
3. Aufgaben während des Betriebs
4. Abstellen des Motors
5. Störungen
6. Übungen
7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

Stunden

Unterricht: --

Praxis: 2



## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Großlernziel

- Der Maschinist muss die verschiedenen Motoren selbständig bedienen können

### Feinlernziel

- Er muss die Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung kennen und anwenden können
- Die verschiedenen Motortypen selbständig in Betrieb nehmen können
- Die Aufgaben während des Betriebs selbständig ausführen können
- Die Motoren selbständig außer Betrieb nehmen können
- Kleinere Störungen erkennen und beheben können
- Tätigkeiten zum Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft ausführen können

## Ausbilderunterlagen

a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen

- [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern

b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)

- Bedienungsanleitungen der Motorhersteller
- [DGUV Information 205-010, Sicherheit im Feuerwehrdienst](#), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
- [DGUV Vorschrift 49, Unfallverhütungsvorschrift Feuerwehren](#), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

## Lernhilfen

a) Hilfsmittel für den Ausbilder

- Keine

b) Hilfsmittel für den Teilnehmer

- Keine



## Vorbereitungen

- Aufstellflächen für Tragkraftspritzen festlegen
- Die für die Stationsausbildung notwendigen Motortypen bereitstellen

## Anmerkungen

- Thema [MA 3 a Motorenkunde](#) muss abgeschlossen sein
- Die jeweiligen Herstellerangaben sind zu beachten

## Sicherheitsmaßnahmen

- Ausbildung nur an geeigneten Aufstellplätzen durchführen, ggf. absichern
- Persönliche Schutzausrüstung
  - Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
  - Feuerwehr-Schutzanzug
  - Feuerwehrstiefel
  - Feuerwehr-Schutzhandschuhe
  - Gehörschutz
- Abgasschläuche verwenden



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
90 Min.	<b>Thema</b>  Motorenkunde für Tragkraftspritzen	
15 Min.	<b>Einleitung</b>  Der Maschinist ist bei Einsätzen bzw. Übungen für die sichere Bedienung der Tragkraftspritze verantwortlich  Der Maschinist muss grundlegende Kenntnisse über Bedienung und Handhabung des Tragkraftspritzenmotors besitzen  Durch die Vielzahl der heute verwendeten Motortypen ergeben sich bei der Inbetriebnahme und Bedienung große Unterschiede  In dieser Unterrichtsstunde werden dem Maschinisten die notwendigen Handgriffe vermittelt, um ein sicheres Bedienen der Motortypen zu gewährleisten  Die Bedienungsanleitungen der Hersteller sind zu beachten  <b>Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Abgase von Verbrennungsmotoren sind gesundheits-schädlich</li><li>- Abgasschläuche verwenden und so verlegen, dass der Maschinist nicht gefährdet ist (Windrichtung beachten!)</li><li>- In Räumen sind die Abgase ins Freie abzuleiten</li><li>- Beim Starten des Motors mit Handstarteinrichtung müssen die Standsicherheit und Bewegungsfreiheit gewährleistet sein</li><li>- Bei Aufenthalt im Lärmbereich von Motoren muss Gehörschutz (Stöpsel oder Kapsel) getragen werden</li><li>- Einatmen von Kraftstoffdämpfen vermeiden</li><li>- Kraftstoffbehälter nur bei abgestelltem Motor betanken</li><li>- Die Herstellerangaben sind zu beachten!</li></ul>	<p>Ausbilder lässt Aufstellung nehmen, führt in das Ausbildungsthema ein, gibt Gruppeneinteilung bekannt und kontrolliert die persönliche Schutzausrüstung. Je nach Gefährdung können Teile der persönlichen Schutzausrüstung abgelegt werden</p> <p>Im Zweifelsfall sind die Bedienungsanleitungen der Hersteller den Lehrunterlagen vorzuziehen!</p> <p>Danach Ausbildung in drei Stationen Ausbilder übernehmen die zugeteilten Gruppen und begeben sich zu den Stationen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
25 Min.	<p><b>Station 1</b></p> <p>Zweitakt-Motor luftgekühlt (bei Bedarf)</p> <p><b>1. Einweisung und Inbetriebnahme</b></p> <p><b>1.1 Kraftstoff</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstoffbehälter kontrollieren ggf. auffüllen</li><li>- <b>Kraftstoffhahn öffnen</b> Schaltstellungen des Kraftstoffhahns zeigen</li><li>- Tupfer bzw. Kraftstoffhandpumpe bei leergefahrenen Vergasern betätigen</li></ul> <p><b>1.2 Kühlung, Schmierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Keil-, Antriebsriemen überprüfen</li><li>- Bei Getrenntschmierung Ölbehälter kontrollieren</li></ul> <p><b>1.3 Zündung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zündkabel und Zündkerzenstecker Zustand und festen Sitz überprüfen</li><li>- Abstellereinrichtung zeigen</li></ul> <p><b>2. Anwerfen des Motors</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Sämtliche Blindkupplungen abkuppeln</b></li><li>- <b>Durch kurzes Betätigen der Hand- bzw. Notstarteinrichtung kontrollieren, ob sich Laufrad durchdrehen lässt</b></li><li>- <b>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</b></li></ul>	<p>Vorbereitung durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aufstellflächen für Tragkraftspritzen festlegen</li><li>- Wenn möglich, alle am Standort vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li></ul> <p>Ausbilder zeigt Baugruppen, Bedienelemente und Kontrolleinrichtungen, erläutert die Tätigkeiten zur Inbetriebnahme und führt vor</p> <p><b>Achtung:</b></p> <p>Die <b><i>kursiv</i></b> beschriebenen Tätigkeiten sind in jedem Fall - auch unter Zeitdruck im Einsatz - auszuführen</p> <p>Bei Tragkraftspritzen mit kippbarem Kraftstofftank darf der Motor nur bei heruntergeklapptem Tank angeworfen werden</p> <p>Grundsätzlich werden aus Sicherheitsgründen alle Blindkupplungen der Feuerlöschkreiselpumpe immer abgekuppelt</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>2.1 Kaltstart</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Starterklappe schließen</b></li><li>- ggf. Gas geben</li><li>- <b>Startereinrichtung betätigen</b></li></ul> <p><b>Reversierstarter</b></p> <p>Seil mit Handgriff bis zum fühlbaren Widerstand herausziehen, dann Motor mit kräftigem Zug starten</p> <p>Seil mit Handgriff langsam zurückführen</p> <p><b>Elektrostarter</b></p> <p>Motor mit Drucktaster starten</p> <p>Drucktaster nur bei stehendem Motor betätigen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Wenn Motor läuft, langsam Gas geben und Starterklappe öffnen</b></li><li>- <b>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</b></li></ul> <p><b>2.2 Warmstart</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Starterklappe muss offen sein</b></li><li>- <b>Gashebel auf etwa Viertelgas stellen</b></li><li>- <b>Startereinrichtung betätigen</b></li><li>- <b>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</b></li></ul> <p><b>3. Aufgaben während des Betriebs</b></p> <p><b>3.1 Kühlung, Schmierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grüne Kontrollleuchte für Kühlung beachten</li><li>- Bei Getrenntschmierung rote Kontrollleuchte beachten</li></ul> <p><b>3.2 Kraftstoff</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstoffnachfüllung rechtzeitig vorbereiten</li><li>- Gemisch nach Herstellervorschrift</li><li>- Kraftstoff nur bei abgestelltem Motor nachfüllen</li></ul> <p><b>Vorsicht:</b></p> <p>Beim Nachfüllen nicht überschütten, Brandgefahr!</p> <p><b>Da der Maschinist das Einsatzgeschehen nicht beurteilen kann, darf der Motor nur auf Weisung des Gruppenführers abgestellt werden</b></p>	



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>4. Abstellen des Motors</b></p> <p><b>4.1 Betriebsunterbrechung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Gashebel auf Leerlauf (nach Dauerbetrieb Motor erst ca. 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen)</b></li><li>- <b>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</b></li><li>- <b>Abstelleinrichtung betätigen</b></li></ul> <p><b>4.2 Betriebseinstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Gashebel auf Leerlauf (nach Dauerbetrieb Motor erst ca. 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen)</b></li><li>- <b>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</b></li><li>- <b>Kraftstoffhahn schließen</b></li><li>- <b>Vergaser leerlaufen lassen</b></li><li>- <b>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</b></li></ul> <p><b>5. Störungen</b></p> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstofftank ist leer Betriebsmittel nachfüllen</li><li>- Kraftstoffhahn geschlossen Kraftstoffhahn öffnen</li><li>- Vergaser ohne Kraftstoff Tupfer bzw. Handballenpumpe betätigen</li><li>- Zündkerzenstecker lose Zündkerzenstecker richtig aufstecken</li><li>- Zündkerze(n) verrußt Zündkerze(n) reinigen</li><li>- Zündkerze(n) defekt Ersatz-Zündkerze(n) einschrauben</li><li>- Motor „ersoffen“ Starterklappe öffnen Gashebel auf Vollgas stellen Starteinrichtung mehrmals betätigen</li></ul>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>wenn kein Erfolg:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Gashebel auf Vollgas stellen</li><li>Starterklappe öffnen</li><li>Zündkerzen ausbauen</li><li>Ersatz-Zündkerzen einbauen</li><li>Starteinrichtung betätigen</li></ul> <p><b>6. Übungen</b></p> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <p><b>7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräte reinigen</li><li>- Betriebsstoffe auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li><li>- Maschinistenheft führen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch</p> <p>Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
25 Min.	<p><b>Station 2</b></p> <p>Viertakt-Motor luftgekühlt</p> <p><b>1. Einweisung und Inbetriebnahme</b></p> <p><b>1.1 Kraftstoff</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstoffbehälter kontrollieren ggf. auffüllen</li><li>- <b>Kraftstoffhahn öffnen</b> Schaltstellungen des Kraftstoffhahns zeigen</li></ul> <p><b>1.2 Kühlung, Schmierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ggf. Keil-, Antriebsriemen überprüfen</li><li>- Motorölstand kontrollieren</li></ul> <p><b>1.3 Zündung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zündkabel und Zündkerzenstecker Zustand und festen Sitz überprüfen</li><li>- Abstellereinrichtung zeigen</li></ul> <p><b>2. Anwerfen des Motors</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Sämtliche Blindkupplungen abkuppeln</b></li><li>- <b>Durch kurzes Betätigen der Hand- bzw. Notstarteinrichtung kontrollieren, ob sich Laufrad durchdrehen lässt</b></li><li>- <b>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</b></li></ul>	<p>Vorbereitung durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aufstellflächen für Tragkraftspritzen festlegen</li><li>- Wenn möglich, alle am Standort vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li></ul> <p>Ausbilder zeigt Baugruppen, Bedienungselemente und Kontrolleinrichtungen, erläutert die Tätigkeiten zur Inbetriebnahme und führt vor</p> <p><b>Achtung:</b></p> <p>Die <i>kursiv</i> beschriebenen Tätigkeiten sind in jedem Fall - auch unter Zeitdruck im Einsatz - auszuführen</p> <p>Grundsätzlich werden aus Sicherheitsgründen alle Blindkupplungen der Feuerlöschkreiselpumpe immer abgekuppelt</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 10

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>2.1 Kaltstart</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Starterklappe schließen</b></li><li>- Gashebel auf Leerlauf</li><li>- <b>Starteinrichtung betätigen</b></li></ul> <p><b>Es dürfen nur Tragkraftspritzen mit rückschlagarmer Andrehvorrichtung in Betrieb genommen werden</b></p> <p><b>Anwerfkurbel</b></p> <p>Anwerfkurbel nicht mit Daumen umfassen, sondern diesen neben Zeigefinger legen (Unfallgefahr durch Kurbelrückschlag)</p> <p>Anwerfkurbel kräftig durchdrehen</p> <p><b>Reversierstarter</b></p> <p>Seil mit Handgriff bis zum fühlbaren Widerstand herausziehen, dann Motor mit kräftigem Zug starten</p> <p>Seil mit Handgriff langsam zurückführen</p> <p><b>Elektrostarter</b></p> <p>Motor mit Drucktaster starten</p> <p>Drucktaster nur bei stehendem Motor betätigen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Wenn Motor läuft, langsam Gas geben und Starterklappe öffnen</b></li><li>- <b>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</b></li></ul> <p><b>2.2 Warmstart</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Starterklappe muss offen sein</b></li><li>- <b>Gashebel auf etwa Viertelgas stellen</b></li><li>- <b>Starteinrichtung betätigen</b></li><li>- <b>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</b></li></ul>	<p>sogenannter „Affengriff“</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 11

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3. Aufgaben während des Betriebs</b></p> <p><b>3.1 Kühlung, Schmierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ggf. grüne Kontrollleuchte für Kühlung beachten</li><li>- Rote Kontrollleuchte für Schmierung beachten</li></ul> <p><b>3.2 Kraftstoff</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstoffnachfüllung rechtzeitig vorbereiten</li><li>- Kraftstoff nur bei abgestelltem Motor nachfüllen</li></ul> <p><b>Vorsicht:</b></p> <p>Beim Nachfüllen nicht überschütten, Brandgefahr!</p> <p><b>Da der Maschinist das Einsatzgeschehen nicht beurteilen kann, darf der Motor nur auf Weisung des Gruppenführers abgestellt werden</b></p> <p><b>4. Abstellen des Motors</b></p> <p><b>4.1 Betriebsunterbrechung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Gashebel auf Leerlauf (nach Dauerbetrieb Motor erst ca. 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen)</i></li><li>- <i>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</i></li><li>- <i>Abstelleinrichtung betätigen</i></li></ul> <p><b>4.2 Betriebseinstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Gashebel auf Leerlauf (nach Dauerbetrieb Motor erst ca. 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen)</i></li><li>- <i>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</i></li><li>- <i>Abstelleinrichtung betätigen</i></li><li>- <i>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</i></li><li>- <i>Kraftstoffhahn schließen</i></li></ul>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 12

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<h2>5. Störungen</h2> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstofftank ist leer Betriebsmittel nachfüllen</li><li>- Kraftstoffhahn geschlossen Kraftstoffhahn öffnen</li><li>- Vergaser ohne Kraftstoff Starteinrichtung mehrmals betätigen</li><li>- Zündkerzenstecker lose Zündkerzenstecker richtig aufstecken</li><li>- Zündkerze(n) verrußt Zündkerze(n) reinigen</li><li>- Zündkerze(n) defekt Ersatz-Zündkerze(n) einschrauben</li><li>- Motor „ersoffen“ Starterklappe öffnen Gashebel auf Vollgas stellen Starteinrichtung mehrmals betätigen</li></ul> <p><b>wenn kein Erfolg:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Gashebel auf Vollgas stellen</li><li>Starterklappe öffnen</li><li>Zündkerzen ausbauen</li><li>Ersatz-Zündkerzen einbauen</li><li>Starteinrichtung betätigen</li></ul> <p><b>Gefahrenhinweis</b></p> <p>Bei Hochspannungszündanlagen kommt es zu Gefahren für den Betreiber und zur Zerstörung der Zündanlage durch</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Abklemmen der Zündkerzenkabel bei laufendem Motor</li><li>Anlassen des Motors bei abgeklemmten Zündkerzenkabeln</li><li>Prüfen der Zündanlage durch Funkenübersprung</li></ul>	



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 13

[illegible]





**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 14

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
25 Min.	<p><b>Station 3</b></p> <p>Viertakt-Motor wassergekühlt</p> <p><b>1. Einweisung und Inbetriebnahme</b></p> <p><b>1.1 Kraftstoff</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kraftstoffbehälter kontrollieren ggf. auffüllen</li> <li>- <b>Kraftstoffhahn öffnen</b> Schaltstellungen des Kraftstoffhahns zeigen</li> </ul> <p><b>1.2 Kühlung, Schmierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Füllstand der Kühlflüssigkeit kontrollieren</li> </ul> <p><b>Achtung</b></p> <p><b>Kühlsystemverschluss nie bei betriebswarmem Motor öffnen - Verbrühungsgefahr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motorölstand kontrollieren</li> </ul> <p><b>1.3 Zündung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zündkabel und Zündkerzenstecker Zustand und festen Sitz überprüfen</li> <li>- Abstellereinrichtung zeigen</li> </ul> <p><b>2. Anwerfen des Motors</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sämtliche Blindkupplungen abkuppeln</b></li> <li>- <b>Durch kurzes Betätigen der Hand- bzw. Notstart-einrichtung kontrollieren, ob sich Laufrad drehen lässt</b></li> <li>- <b>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</b></li> <li>- <b>Zündschalter (nur bei Batteriezündanlage) ein</b></li> </ul>	<p>Vorbereitung durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufstellflächen für Tragkraftspritzen festlegen</li> <li>- Wenn möglich, alle am Standort vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li> </ul> <p>Ausbilder zeigt Baugruppen, Bedienungselemente und Kontrolleinrichtungen, erläutert die Tätigkeiten zur Inbetriebnahme und führt vor</p> <p><b>Achtung:</b></p> <p>Die <b>kursiv</b> beschriebenen Tätigkeiten sind in jedem Fall - auch unter Zeitdruck im Einsatz - auszuführen</p> <p>Grundsätzlich werden aus Sicherheitsgründen alle Blindkupplungen der Feuerlöschkreiselpumpe immer abgekuppelt</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 15

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>2.1 Kaltstart</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b><i>Starterklappe schließen</i></b></li><li>- Gashebel auf Leerlauf</li><li>- <b><i>Starteinrichtung betätigen</i></b></li></ul> <p><b>Reversierstarter</b></p> <p>Seil mit Handgriff bis zum fühlbaren Widerstand herausziehen, dann Motor mit kräftigem Zug starten</p> <p>Seil mit Handgriff langsam zurückführen</p> <p><b>Elektrostarter</b></p> <p>Motor mit Drucktaster starten</p> <p>Drucktaster nur bei stehendem Motor betätigen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b><i>Wenn Motor läuft, langsam Gas geben und Starterklappe öffnen</i></b></li><li>- <b><i>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</i></b></li></ul> <p><b>2.2 Warmstart</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b><i>Starterklappe muss offen sein</i></b></li><li>- <b><i>Gashebel auf etwa Viertelgas stellen</i></b></li><li>- <b><i>Starteinrichtung betätigen</i></b></li></ul> <p><b>3. Aufgaben während des Betriebs</b></p> <p><b>3.1 Kühlung, Schmierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Temperaturanzeige oder grüne Kontrollleuchte beachten</li><li>- Rote Kontrollleuchte für Schmierung beachten</li></ul> <p><b>3.2 Kraftstoff</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstoffnachfüllung rechtzeitig vorbereiten</li><li>- Kraftstoff nur bei abgestelltem Motor nachfüllen</li></ul> <p><b>Vorsicht:</b></p> <p>Beim Nachfüllen nicht überschütten, Brandgefahr!</p> <p><b>Da der Maschinist das Einsatzgeschehen nicht beurteilen kann, darf der Motor nur auf Weisung des Gruppenführers abgestellt werden</b></p>	



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 16

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>4. Abstellen des Motors</b></p> <p><b>4.1 Betriebsunterbrechung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Gashebel auf Leerlauf (nach Dauerbetrieb Motor erst ca. 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen)</b></li><li>- <b>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</b></li><li>- <b>Abstelleinrichtung betätigen</b></li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</li></ul> <p><b>4.2 Betriebseinstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Gashebel auf Leerlauf (nach Dauerbetrieb Motor erst ca. 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen)</b></li><li>- <b>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</b></li><li>- <b>Abstelleinrichtung betätigen</b></li><li>- <b>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</b></li><li>- <b>Kraftstoffhahn schließen</b></li></ul>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 17

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<h2>5. Störungen</h2> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstofftank ist leer Betriebsmittel nachfüllen</li><li>- Kraftstoffhahn geschlossen Kraftstoffhahn öffnen</li><li>- Vergaser ohne Kraftstoff Starteinrichtung mehrmals betätigen</li><li>- Zündkerzenstecker lose Zündkerzenstecker richtig aufstecken</li><li>- Zündkerze(n) verrußt Zündkerze(n) reinigen</li><li>- Zündkerze(n) defekt Ersatz-Zündkerze(n) einschrauben</li><li>- Motor „ersoffen“ Starterklappe öffnen Gashebel auf Vollgas stellen Starteinrichtung mehrmals betätigen</li></ul> <p><b>wenn kein Erfolg:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Gashebel auf Vollgas stellen</li><li>Starterklappe öffnen</li><li>Zündkerzen ausbauen</li><li>Ersatz-Zündkerzen einbauen</li><li>Starteinrichtung betätigen</li></ul> <p>Motoren mit Batteriezündanlage können bei leerer Batterie auch mit der Notstarteinrichtung <b>nicht</b> gestartet werden</p> <p>Bei Hochspannungszündanlagen kommt es zu Gefahren für den Betreiber und zur Zerstörung der Zündanlage durch</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Abklemmen der Zündkerzenkabel bei laufendem Motor</li><li>Anlassen des Motors bei abgeklemmten Zündkerzenkabeln</li><li>Prüfen der Zündanlage durch Funkenübersprung</li></ul>	<p>Notstart nach Bedienungsanleitung durchführen</p> <p>Restspannung der Batterie von mind. 20 %</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 3 b**  
Seite 18

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>6. Übungen</b></p> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <p><b>7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräte reinigen</li><li>- Betriebsstoffe auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li><li>- Maschinistenheft führen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch</p> <p>Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



## Thema

Unfallverhütung

## Gliederung

1. Einleitung
2. Feuerwehrhaus
3. Feuerwehrfahrzeuge und -anhänger
4. Kraftbetriebene Geräte
5. Weitere Gefährdungen des Maschinisten
6. Zusammenfassung

## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Großlernziele

- Gefährdungen des Maschinisten bei der Durchführung seiner Aufgaben kennen
- Wissen, welche Schutzmaßnahmen zu ergreifen sind

### Feinlernziele

- Für den Maschinisten wichtige Sicherheitsbestimmungen kennen
- Die Gefährdungen im Feuerwehrhaus kennen und Schutzmaßnahmen treffen
- Die Gefährdungen an Feuerwehrfahrzeugen und -anhängern kennen und Schutzmaßnahmen treffen
- Die Gefährdungen an kraftbetriebenen Geräten kennen und Schutzmaßnahmen treffen
- Weitere Gefährdungen des Maschinisten kennen und Schutzmaßnahmen treffen

**Stunden**

Unterricht: 1

Praxis: --



## **Ausbilderunterlagen**

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
  - [DGUV Vorschrift 49, Unfallverhütungsvorschrift Feuerwehren](#),  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
- b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)
  - [DGUV Information 205-010, Sicherheit im Feuerwehrdienst](#),  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

## **Lernhilfen**

- a) Hilfsmittel für den Ausbilder
  - Folien [MA 4.1 - 1 bis MA 4.1 - 8](#)
- b) Hilfsmittel für den Teilnehmer
  - Keine

## **Vorbereitungen**

- Arbeitsprojektor und Folienstifte oder Beamer
- Tafel oder Flipchart vorbereiten

## **Anmerkungen**

- Das Thema - weil übergreifend und allgemein gültig - sollte möglichst frühzeitig behandelt werden

## **Sicherheitsmaßnahmen**

- Keine



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.1**  
Seite 3

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<b>Thema</b>  Unfallverhütung	An die Tafel schreiben: <i>Unfallverhütung</i>
5 Min.	<b>1. Einleitung</b>  - Unfallbeispiele aus der Feuerwehrpraxis  Vier Feuerwehrdienstleistende verladen die Tragkraftspritze. Der fünfte Feuerwehrdienstleistende entriegelt die Halterung. Dabei wird sein Daumen eingequetscht  Bei der Fahrt zur Einsatzstelle löst sich während einer Kurvenfahrt der Stromerzeuger aus seiner Arretierung und fällt durch den offenen Geräteraumabschluss auf den Gehweg  Der B-Blinddeckel am Druckausgang einer FPN 10-1000 wurde mit Gewalt geöffnet, gegen die Kniescheibe des Maschinisten geschleudert und verletzte ihn  - Warum kann es, trotz der bereits abgeschlossener Modularen Truppausbildung, zu solchen Unfällen kommen?  - Richtiges Handeln des Maschinisten verringert die Risiken für ihn selbst, für seine Kameraden und für Dritte  - Einzelne Bestimmungen aus den Unfallverhütungsvorschriften sind besonders für den Maschinisten von Bedeutung  - Diese werden in dieser Unterrichtsstunde herausgestellt	Frage an Teilnehmer stellen, Antworten sammeln  Nicht näher darauf eingehen  Im Laufe des Unterrichts darauf zurückkommen
8 Min.	<b>2. Feuerwehrhaus</b>  - Welche Gefährdungen können hier auftreten?  <i>Beispiele</i>  Stufen, Absätze, Vertiefungen, Unebenheiten im Verlauf von Verkehrswegen	DGUV Vorschrift 49, Unfallverhütungsvorschrift Feuerwehren  DGUV Information 205-010, Sicherheit im Feuerwehrdienst  Frage an die Teilnehmer stellen, Antworten sammeln und ggf. an die Tafel schreiben  Folie <a href="#">MA 4.1 - 1</a> als Gedankenstütze für die Teilnehmer auflegen





**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.1**  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Gefahren durch Engstellen, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zwischen den Fahrzeugen und Geräten kein ausreichender Abstand</li> <li>Verkehrswege werden durch zusätzliche Fahrzeuge, Geräte oder Einrichtungsgegenstände verstellt</li> <li>An Durchfahrten und Toren bestehen Quetsch- und Scherstellen</li> <li>In Verkehrswege hineinragende geöffnete Türen, Geräteraumverschlüsse, Schübe von Fahrzeugen</li> <li>Nasse oder verschmutzte Böden</li> <li>Laufenlassen von Verbrennungsmotoren in geschlossenen Räumen ohne Abgasanschlüsse</li> </ul> <p>- Welche Schutzmaßnahmen können bei Gefahren durch Stufen, Absätze und Vertiefungen getroffen werden?</p> <p>Sich umsichtig verhalten</p> <p>Warnhinweise, z. B. an Stufen und Absätzen beachten</p> <p>- Welche Schutzmaßnahmen können bei Gefahren durch Engstellen getroffen werden?</p> <p>Warnhinweise, z. B. an Durchfahrtswegen beachten</p> <p>Nicht fahren, wenn sich Personen in Engstellen befinden</p> <p>- Welche Schutzmaßnahmen können bei Gefahren durch in Verkehrswege hineinragende geöffnete Türen, Geräteraumverschlüsse und Schübe von Fahrzeugen getroffen werden?</p> <p>Türen, Geräteraumverschlüsse schließen und Schübe einschieben und arretieren</p> <p>- Welche Schutzmaßnahmen können bei Gefahren durch nasse oder verschmutzte Böden getroffen werden?</p> <p>Auf nasse oder verschmutzte Böden achten Gefahrenstellen beseitigen</p> <p>- Welche Schutzmaßnahmen können bei Gefahren durch in geschlossenen Räumen laufende Verbrennungsmotoren getroffen werden?</p> <p>Verbrennungsmotoren nicht in geschlossenen Räumen betreiben</p> <p>Für ausreichende Absaugung sorgen</p>	<p>Fragen nacheinander an die Teilnehmer stellen</p> <p>Folie <a href="#">MA 4.1 - 2</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p> <p> </p> <p>DGUV Vorschrift 49, Unfallverhütungsvorschrift Feuerwehren</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.1**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
10 Min.	<h3>3. Feuerwehrfahrzeuge und -anhänger</h3> <h4>Gefährdungen vor bzw. während der Fahrt</h4> <ul style="list-style-type: none"><li>- Welche Gefährdungen können vor bzw. während der Fahrt auftreten? <i>Beispiele</i> Überfahren von Personen beim Rückwärtsfahren bzw. Anfahren Getroffenwerden von nicht gesicherten Gegenständen, z. B. durch     Aus den nicht verschlossenen Geräteräumen herausfallende Ausrüstungsgegenstände Mitnahme von zusätzlichen Pressluftatmern im Mannschaftsraum     Herabfallen von nicht gesicherten Ausrüstungsgegenständen (Dachbeladung) während der Fahrt Überschreiten der zulässigen Gesamtmasse von Feuerwehrfahrzeugen und -anhängern</li><li>- Welche Schutzmaßnahmen können beim Rückwärtsfahren bzw. Anfahren getroffen werden? Rückwärtsfahren nur mit Einweiser</li><li>- Welche Schutzmaßnahmen können bei Gefahren durch nicht gesicherte Gegenstände getroffen werden? Gerätehalterungen und Geräteraumverschlüsse kontrollieren     Ausrüstungsgegenstände in den Halterungen richtig lagern und sichern Gegenstände gegen Verrutschen und Herausfallen sichern Defekte Halterungen und Sicherungen reparieren bzw. Reparatur veranlassen</li><li>- Welche Schutzmaßnahmen können bei Gefahren durch Überschreitung der zulässigen Gesamtmasse getroffen werden? Beim geringsten Zweifel, dass die zulässige Gesamtmasse überschritten ist, Gewicht überprüfen lassen, ggf. Geräte entfernen</li></ul>	<p>Frage an die Teilnehmer stellen, Antworten sammeln und ggf. an die Tafel schreiben</p> <p>Fragen nacheinander an die Teilnehmer stellen Folie <a href="#">MA 4.1 - 3</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.1**  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
10 Min.	<p><b>Gefährdungen bei bzw. nach Entnahme der Geräte</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Welche Gefährdungen können bei bzw. nach Entnahme der Geräte auftreten? Quetsch- bzw. Scherstellen an Klappen, Türen und Schüben Hervorstehende Auftritte, Schübe, Türen Scharfe Kanten an Auf- und Einbauten</li><li>- Welche Schutzmaßnahmen können bei Quetsch-gefahren bzw. bei Gefahren durch Scherstellen getroffen werden? Beim Entnehmen und Verladen der Geräte auf Quetsch-gefahr achten</li><li>- Welche Schutzmaßnahmen können bei Gefahren durch hervorstehende Auftritte, Türen und Schübe getroffen werden? Auftritte einklappen Türen schließen Schübe einschieben und arretieren</li><li>- Welche Schutzmaßnahmen können bei Gefahren durch scharfe Kanten an Auf- und Einbauten getroffen werden? Scharfe Kanten an Auf- und Einbauten beseitigen</li></ul> <p><b>4. Kraftbetriebene Geräte</b></p> <p>Der Mensch ist mit seinen Kräften einer Maschine immer unterlegen</p> <p>Von Maschinen gehen deshalb Gefahren aus, die durch geeignete Maßnahmen wirksam abgestellt werden können</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Welche Gefährdungen können beim Einsatz von kraftbetriebenen Geräten auftreten?</li></ul> <p><b>Beispiele</b></p> <p>Als Folge einer fehlerhaften Bedienung von Geräten, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Abrutschen beim Anwerfen von Verbrennungsmotoren</li><li>Vergiftungsgefahr durch Abgase</li><li>Wegfliegen einer Blindkupplung beim gewaltsamen Öffnen</li></ul>	<p>Frage an die Teilnehmer stellen, Antworten sammeln und ggf. an die Tafel schreiben</p> <p>Fragen nacheinander an die Teilnehmer stellen</p> <p>Folie <a href="#">MA 4.1 - 4</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p> <p>Frage an die Teilnehmer stellen, Antworten sammeln und ggf. an die Tafel schreiben</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.1**  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Erfasst werden von beweglichen Teilen</p> <p>Als Folge von technischen Mängeln, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rückschlag durch falsch eingestellte Zündanlage</li> <li>Defekte Starteinrichtung</li> <li>Defekte oder fehlende Sicherheitseinrichtungen</li> <li>Stromschlag durch defekte elektrische Einrichtungen und Geräte</li> </ul> <p>Ausrutschen oder Stolpern im unwegsamem Gelände oder bei Glätte</p> <p>Durch falsches Anheben und Tragen von schweren Geräten</p> <p>- Wie können Gefährdungen durch fehlerhafte Bedienung von Geräten vermieden werden?</p> <p><b>Grundsatz</b></p> <p>Nur Geräte bedienen, an denen man unterwiesen ist und wenn die Bedienungsanleitung beachtet wird</p> <p>Beim Anwerfen von Verbrennungsmotoren sicheren Stand suchen</p> <p>Anwerfvorrichtungen richtig handhaben</p> <p>Abgasschläuche oder Absauganlage verwenden</p> <p>Vor Inbetriebnahme der Tragkraftspritze Blindkupplungen abnehmen</p> <p>Unter Druck stehende Blindkupplungen nicht gewaltsam öffnen</p> <p>- Welche Schutzmaßnahmen können bei Gefahren durch bewegliche Teile getroffen werden?</p> <p>Inbetriebnahme nur, wenn über beweglichen Teilen Schutzabdeckungen angebracht sind</p> <p>- Wie können Gefährdungen als Folge von technischen Mängeln vermieden werden?</p> <p><b>Grundsatz</b></p> <p>Technische Mängel - soweit möglich - beseitigen oder Beseitigung sofort veranlassen</p> <p>Zündung nach Herstellerangaben einstellen lassen</p> <p>Starteinrichtung kontrollieren und ggf. instandsetzen</p> <p>Sicht- und Funktionsprüfungen durchführen</p> <p>Schadhafte Geräte nicht in Betrieb nehmen</p>	<p>Fragen nacheinander an die Teilnehmer stellen</p> <p>Folie <a href="#">MA 4.1 - 5</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p>  <p><a href="#">DGUV Information 205-010, Sicherheit im Feuerwehrdienst</a></p>  <p>Fragen nacheinander an die Teilnehmer stellen</p> <p>Folie <a href="#">MA 4.1 - 6</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.1**  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
7 Min.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Welche Schutzmaßnahmen können bei Gefahren durch Ausrutschen oder Stolpern im unwegsamen Gelände oder bei Glätte getroffen werden? Bei Glätte und im unwegsamen Gelände den Bedingungen entsprechende Vorkehrungen treffen</li><li>- Wie können Gefährdungen durch falsches Anheben und Tragen von schweren Lasten vermieden werden? Geräte richtig anheben und mit der vorgeschriebenen Personenzahl tragen     Schwere Geräte richtig anheben     Wirbelsäule nicht einseitig belasten, Oberkörper gerade halten Last möglichst nahe am Körper Last aus Hocke heraus anheben</li></ul> <h2>5. Weitere Gefährdungen des Maschinisten</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Welche weitere Gefährdungen können im Aufgabenbereich des Maschinisten auftreten? <i>Beispiele</i> Starker Lärm Straßenverkehr Verbrennen an heißen Teilen Verbrühungen durch Fehlbedienungen Brandgefahr beim Betanken eines laufenden Verbrennungsmotors</li><li>- Welche Schutzmaßnahmen können bei starkem Lärm getroffen werden?  Gehörschutz verwenden</li><li>- Welche Schutzmaßnahmen können im Straßenverkehr getroffen werden? Warnkleidung tragen Warneinrichtungen des Feuerwehrfahrzeuges benutzen Beim Aussteigen fließenden Verkehr beachten</li></ul>	<p>Folie <a href="#">MA 4.1 - 7</a> auflegen und erläutern</p> <p>Frage an die Teilnehmer stellen</p> <p>Fragen nacheinander an die Teilnehmer stellen</p> <p>Folie <a href="#">MA 4.1 - 8</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p> <p><a href="#">DGUV Information 205-010, Sicherheit im Feuerwehrdienst</a></p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

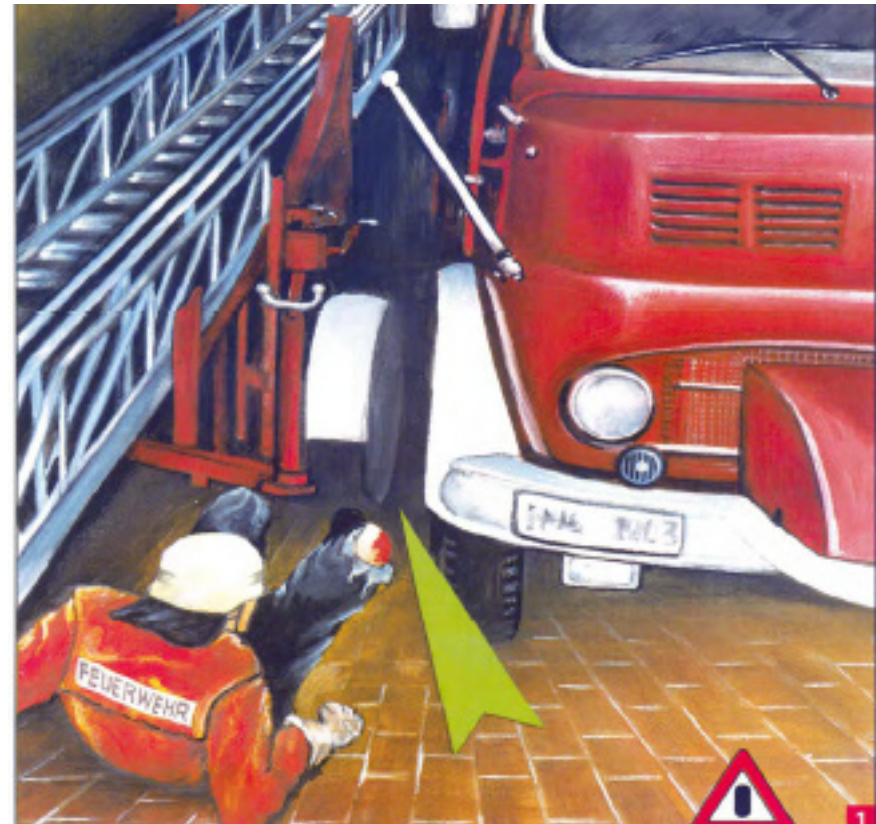
**MA 4.1**  
Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wie kann man sich vor Verbrennungen an heißen Teilen schützen? Tragen der persönlichen Schutzausrüstung Feuerwehr-Schutzanzug Feuerwehrhelm mit Nackenschutz Feuerwehr-Schutzhandschuhe Feuerwehrtiefel Bei der Maschinistentätigkeit entfällt der Sicherheitsgurt (Unfallgefahr)</li><li>- Wie kann man sich vor Verbrühungen schützen? Kühlwasserverschlüsse bei heißem Motor nicht öffnen Erwärmung der Feuerlöschkreiselpumpe vermeiden</li><li>- Wie kann der Brandgefahr beim Betanken eines laufenden Verbrennungsmotors begegnet werden Verbrennungsmotor zum Betanken abstellen</li></ul> <h2>6. Zusammenfassung</h2> <p>Die Unfallverhütungsvorschriften sind eine Sammlung von Schutzziele, durch deren Beachtung sich der Maschinist vor den Gefährdungen in seinem Aufgabenbereich schützen kann</p> <p>Der Maschinist muss die Gefährdungen erkennen und entsprechende Schutzziele treffen</p> <p>Auch der beste Arzt kann einen zertrümmerten Schädel oder abgequetschte Zehen nicht ersetzen</p>	





# Gefährdungen im Feuerwehrhaus





# Gefährdungen und Schutzmaßnahmen im Feuerwehrhaus

Beispiele für Gefährdungen	Schutzmaßnahmen
Stufen, Absätze, Vertiefungen, Unebenheiten in Verkehrswegen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Umsichtiges Verhalten</li><li>• Warnhinweise beachten</li></ul>
Gefahren durch Engstellen, z. B. wenig abstand zwischen Fahrzeugen und Geräten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Warnhinweise beachten</li><li>• Nicht fahren, wenn Personen in Engstellen</li></ul>
In Verkehrswege hineinragende Türen, Geräteraumverschlüsse, Schübe	<ul style="list-style-type: none"><li>• Türen, Geräteraumverschlüsse schließen, Schübe einschieben und arretieren</li></ul>
Nasse oder verschmutzte Böden	<ul style="list-style-type: none"><li>• Auf nasse und verschmutzte Böden achten</li><li>• Gefahrenstellen beseitigen</li></ul>
Laufenlassen von Verbrennungsmotoren in geschlossenen Räumen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mit ausreichender Absaugung!</li></ul>





## Gefährdungen und Schutzmaßnahmen vor- bzw. während der Fahrt

Beispiele für Gefährdungen	Schutzmaßnahmen
Überfahren von Personen beim Rückwärtsfahren bzw. Anfahren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rückwärtsfahren oder Wenden nur mit Einweiser</li></ul>
Getroffen werden von nicht gesicherten Gegenständen, z. B. durch <ul style="list-style-type: none"><li>• Aus offenen Geräteräumen herausfallende Gegenstände</li><li>• Im Mannschaftsraum nicht gesicherte, zusätzliche PA</li><li>• Herabfallen von Gegenständen von der Dachbeladung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gerätehalterungen und Geräte-raumverschlüsse kontrollieren</li><li>• Gegenstände gegen Verrutschen und Herausfallen sichern</li><li>• Defekte Halterungen und Sicherungen reparieren bzw. Reparatur veranlassen</li></ul>
Überschreiten der zulässigen Gesamtmasse	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Zweifeln, Gewicht überprüfen lassen, ggf. Geräte entfernen</li></ul>



## Gefährdungen und Schutzmaßnahmen bei bzw. nach Entnahme der Geräte

Beispiele für Gefährdungen	Schutzmaßnahmen
Quetsch- bzw. Scherstellen an Klappen, Türen und Schüben	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beim Entnehmen und Verladen auf Quetschgefahr achten</li></ul>
Hervorstehende Auftritte, Schübe, Türen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Auftritte einklappen, Türen schließen, Schübe einschieben und arretieren</li></ul>
Scharfe Kanten an Auf- und Einbauten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Scharfe Kanten beseitigen</li></ul>



# Gefährdungen und Schutzmaßnahmen beim Einsatz von kraftbetriebenen Geräten

Beispiele für Gefährdungen	Schutzmaßnahmen
<p><b>Folge einer fehlerhaften Bedienung der Geräte, z. B.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Abrutschen beim Anwerfen von Verbrennungsmotoren</li><li>• Vergiftungsgefahr durch Abgase</li><li>• Wegfliegen einer Blindkupplung beim gewaltsamen Öffnen</li></ul>	<p><b>Nur Geräte bedienen, an denen man unterwiesen ist Bedienungsanleitung beachten</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Beim Anwerfen sicheren Stand suchen</li><li>• Anwerfvorrichtung richtig handhaben</li><li>• Abgasschläuche verwenden</li><li>• Vor Inbetriebnahme der TS Blindkupplungen abnehmen Unter Druck stehende Kupplungen nicht gewaltsam öffnen</li></ul>
<p><b>Erfasst werden von beweglichen Teilen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inbetriebnahme nur, wenn Schutzabdeckungen angebracht sind</li></ul>

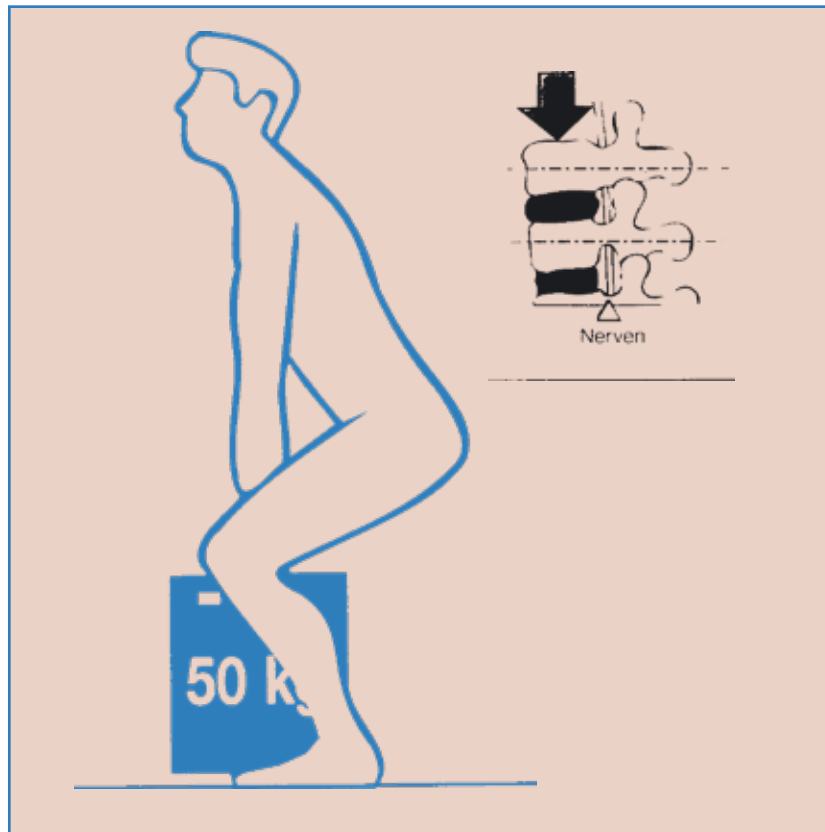


# Gefährdungen und Schutzmaßnahmen beim Einsatz von kraftbetriebenen Geräten

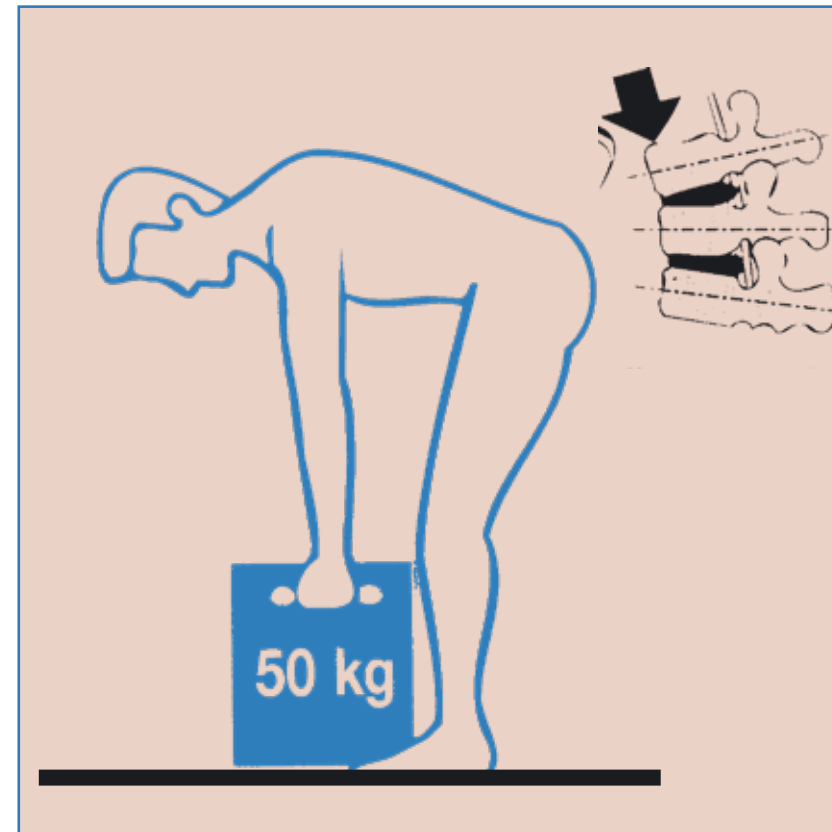
Beispiele für Gefährdungen	Schutzmaßnahmen
<p><b>Folgen von technischen Mängeln z. B.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rückschlag durch falsch eingestellte Zündanlage</li><li>• Defekte Starteinrichtung</li><li>• Defekte oder fehlende (elektrische) Sicherheitseinrichtungen</li></ul>	<p><b>Technische Mängel - soweit möglich - beseitigen oder Beseitigung sofort veranlassen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zündung nach Herstellerangaben einstellen lassen</li><li>• Starteinrichtung kontrollieren</li><li>• Sicht- und Funktionsprüfung durchführen, schadhafte Geräte nicht in Betrieb nehmen</li></ul>
<p><b>Ausrutschen oder Stolpern im unwegsamen Gelände oder bei Glätte</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Den Bedingungen entsprechende Vorkehrungen treffen</li></ul>
<p><b>Falsches Anheben und Tragen von schweren Geräten</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geräte richtig anheben und mit vorgeschriebener Personenzahl tragen</li></ul>



# Richtiges Heben schwerer Geräte



**Richtig!**



**Falsch!**

Quelle: Modellseminar „Sitzen - Heben - Tragen“; Bundesverband der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand (BAGUV)



## Weitere Gefährdungen und Schutzmaßnahmen im Aufgabenbereich des Maschinisten

Beispiele für Gefährdungen	Schutzmaßnahmen
Starker Lärm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gehörschutz verwenden</li></ul>
Straßenverkehr	<ul style="list-style-type: none"><li>• Im Straßenverkehr Warnkleidung tragen</li><li>• Warneinrichtungen des Feuerwehrfahrzeuges benutzen</li><li>• Beim Aussteigen fließenden Verkehr beachten</li></ul>
Verbrennen an heißen Teilen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pers. Schutzausrüstung tragen</li></ul>
Verbrühungen durch Fehlbedienungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kühlwasserverschlüsse bei heißem Motor nicht öffnen</li><li>• Erwärmung der Feuerlöschkreiselpumpe vermeiden</li></ul>
Brandgefahr beim Betanken eines laufenden Verbrennungsmotors	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verbrennungsmotor zum Betanken abstellen</li></ul>



## Thema

Straßenverkehrsrecht

## Gliederung

1. Einleitung
2. Grundlegende Vorschriften des Straßenverkehrsrechts
3. Straßenverkehrsgesetz (StVG)
4. Straßenverkehrsordnung (StVO)
5. Teilnahme am Straßenverkehr
6. Gefahrgutverordnung Straße (GGVSEB / ADR)
7. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle

## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Großlernziel

- Die für den Feuerwehrdienst wichtigen Rechtsvorschriften im Straßenverkehr kennen und beachten

### Feinlernziele

- Die grundlegenden Vorschriften des Straßenverkehrsrechts kennen
- Sonderrechte nach § 35 StVO kennen und anwenden können
- Wegerechte nach § 38 StVO kennen und anwenden können
- Wissen, dass der Einsatzfahrer das „Wegerecht“ nur unter bestimmten Voraussetzungen in Anspruch nehmen darf
- Besonderheiten nach StVO bei Übungsfahrten und Rückfahrten vom Einsatzort zum Feuerwehrgerätehaus kennen und anwenden können
- Bestimmungen für Fahrten in geschlossenen Verbänden kennen
- Besondere Gefahren bei Fahrten mit Sonderrechten nach StVO erkennen und beachten
- Zulassung und Einschränkungen nach der FeV und StVZO für Personen und Fahrzeuge kennen
- Wissen, wann die Betriebserlaubnis nach StVZO erlischt
- Wissen, dass die Feuerwehr von der GGVSEB / ADR befreit ist

**Stunden**

Unterricht: 1

Praxis: --



## **Ausbilderunterlagen**

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
- keine
- b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)
- Straßenverkehrsgesetz (StVG)
  - Straßenverkehrsordnung (StVO)
  - Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)
  - Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV)

## **Lernhilfen**

- a) Hilfsmittel für den Ausbilder
- Folien [MA 4.2 - 1](#) bis [MA 4.2 - 7](#)
- b) Hilfsmittel für den Teilnehmer
- Keine

## **Vorbereitungen**

- Arbeitsprojektor und Folienstifte oder Beamer
- Tafel oder Flipchart vorbereiten

## **Anmerkungen**

- Keine

## **Sicherheitsmaßnahmen**

- Keine





**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

## MA 4.2

Seite 3

[illegible]



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.2**  
Seite 4

[illegible]



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 4.2  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>Überholen trotz Überholverbot</b></p> <p>Grundsätzlich <b>links</b> überholen</p> <p>Gegenfahrbahn nicht vollständig nutzen</p> <p>Straßenmitte fahren</p> <p>Bei unübersichtlicher Straßenführung und bei Sichtbehinderung <b>nicht</b> überholen</p> <p><b>Bei Stausituationen auf mehrspurigen Straßen</b></p> <p>Gebildete Fahrgasse mit größter Vorsicht durchfahren</p> <p><b>Überqueren von Kreuzungen bei ROT</b></p> <p>Alle Verkehrsteilnehmer müssen die Absicht erkannt haben</p> <p>ggf. abbremsen, anhalten und in Kreuzung hineintasten</p> <p><b>Missachten der Vorfahrtsregelung</b></p> <p>So stark abbremsen, dass jederzeit angehalten werden kann</p> <p><b>Befahren von gesperrten Straßen</b></p> <p>Grundsätzlich nicht gegen die Fahrtrichtung (z. B. Autobahnen) fahren</p> <p><b>Die Sonderrechte dürfen nur unter gebührender Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung ausgeübt werden</b></p> <p><b>Zeichen und Weisungen der Polizei dürfen dabei nicht außer Kraft gesetzt werden</b></p> <p>Werden bei Fahrten zur Erfüllung hoheitlicher Aufgaben die Sonderrechte in Anspruch genommen, sollte dies entsprechend angezeigt werden</p> <p><b>Sonderfall bei Fahrten mit Privatfahrzeugen</b></p> <p>Nachdem der § 35 personen- bzw. handlungsbezogen ist, dürfen auch bei Fahrten mit dem Privatfahrzeug Sonderrechte bei Alarmierung in Anspruch genommen werden</p> <p>Dabei ist besonders zu beachten:</p> <p>Sonderrechte dürfen, wie bei Einsatzfahrzeugen, nur unter gebührender Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung ausgeübt werden</p>	<p>Folie <a href="#">MA 4.2 - 3</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p> <p><a href="#">§ 35 Abs. 8 StVO</a></p> <p><a href="#">§ 36 Abs. 1 StVO</a></p> <p><a href="#">§ 35 zu Abs. 1 StVO, VwV zu § 35</a></p> <p><b>Diesen Sonderfall nur behandeln, wenn er von den Teilnehmern angesprochen wird</b></p> <p><a href="#">DGUV Information 205-024, (§ 35 Sonderrechte)</a></p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.2**  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Eine Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer muss ausgeschlossen sein</p> <p>Bei einem Verkehrsunfall haftet der Fahrer und kann strafrechtlich verfolgt werden</p> <p>Die Verwendung von Dachaufsetzern „Feuerwehr im Einsatz“ hat keine Rechtswirkung im Sinne der StVO</p> <p><b>Es wird deshalb dringend abgeraten, Sonderrechte mit Privatfahrzeugen in Anspruch zu nehmen!</b></p> <p><b>4.2 § 38 Blaues Blinklicht und gelbes Blinklicht (StVO)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Der Gesetzestext lautet: (1) Blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn darf nur verwendet werden, wenn höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden, eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung abzuwenden, flüchtige Personen zu verfolgen oder bedeutende Sachwerte zu erhalten</li></ul> <p>Es ordnet an:</p> <p><b>„Alle übrigen Verkehrsteilnehmer haben sofort freie Bahn zu schaffen“</b></p> <p>(2) <b>Blaues Blinklicht allein</b> darf nur von den damit ausgerüsteten Fahrzeugen und <b>nur zur Warnung</b> an Unfall- oder sonstigen Einsatzstellen bei Einsatzfahrten oder bei der Begleitung von Fahrzeugen oder von geschlossenen Verbänden verwendet werden</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Für den Einsatzfahrer der Feuerwehr bedeutet dies</b> Bedingungen für die Sonderrechte müssen erfüllt sein Gruppen- bzw. Staffelführer ordnet die Einsatzfahrt an</li></ul> <p><i>Beispiel</i></p> <p>Einsatzmeldung lautet „Verkehrsunfall mit eingeklemmter Person“. Gruppen- bzw. Staffelführer ordnet die Einsatzfahrt mit Blaulicht und Einsatzhorn an</p> <p>Nur wenn blaues Blinklicht und Einsatzhorn eingeschaltet sind, müssen übrige Verkehrsteilnehmer freie Bahn schaffen</p>	<p>Folie <a href="#">MA 4.2 - 4</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p> <p>Wird auch als Wegerecht bezeichnet</p> <p>Gelbes Blinklicht warnt nur vor Gefahren Bedeutung des Gesetzestextes für die Feuerwehr anhand von Beispielen erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 4.2  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Der Einsatzfahrer muss sich vergewissern, dass die anderen Verkehrsteilnehmer die Sondersignale wahrgenommen haben und ihm freie Bahn gewähren</p> <p><b>Er darf sich die freie Bahn nicht erzwingen!</b></p> <p><i>Beispiel</i></p> <p>Maschinist fährt mit blauem Blinklicht und Einsatzhorn auf eine Kreuzung zu. Die Ampel zeigt Rot. Er verlangsamt seine Geschwindigkeit und vergewissert sich, dass ihn die übrigen Verkehrsteilnehmer wahrnehmen und freie Bahn gewähren. Erst dann darf er die Kreuzung <b>mit angemessener</b> Geschwindigkeit überqueren</p> <p>Der Maschinist fährt bei einer Einsatzfahrt mit blauem Blinklicht auf einer Hauptstraße. Das blaue Blinklicht dient in diesem Fall nur zur Warnung anderer Verkehrsteilnehmer. Hier muss kein anderer Verkehrsteilnehmer freie Bahn schaffen</p> <p>Ist es erforderlich, sich freie Bahn zu verschaffen, ist <b>rechtzeitig</b> das Einsatzhorn mit einzuschalten! Nur dann müssen die übrigen Verkehrsteilnehmer freie Bahn schaffen</p> <p><b>4.3 Besonderheiten bei Übungsfahrten und Rückfahrten vom Einsatzort zum Feuerwehrgerätehaus</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei Übungsfahrten dürfen Sonderrechte nur in Anspruch genommen werden, wenn dies auf Anordnung des Kommandanten oder der Katastrophenschutzbehörde geschieht</li></ul> <p><i>Beispiel</i></p> <p>Alarmübungen zur Ermittlung von Anfahrtzeiten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei Rückfahrten vom Einsatzort zum Feuerwehrhaus dürfen Sonderrechte nur bei erneutem Einsatz oder zur weiteren Versorgung von Löschmittel und Geräten während des Einsatzes in Anspruch genommen werden</li></ul>	<p>Bezug auf das Beispiel in der Einleitung nehmen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.2**  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>4.4 Bestimmungen bei Fahrten in geschlossenen Verbänden</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei größeren Schadensereignissen (z. B. Waldbrände, Überschwemmungen, Ölfälle in Trinkwassereinzugsgebieten) kann es erforderlich sein, dass Feuerfahrzeuge über größere Entfernungen in geschlossenen Verbänden zum Schadensort fahren</li><li>- Drei Fahrzeuge oder mehr können einen geschlossenen Verband bilden (Kolonne)</li><li>- Fahrzeuge eines geschlossenen Verbands müssen gekennzeichnet sein durch<ul style="list-style-type: none"><li>Eingeschaltetes Abblendlicht an jedem Fahrzeug</li><li>Blaue Flagge vorne links an allen Fahrzeugen mit Ausnahme des letzten Fahrzeuges</li><li>Grüne Flagge vorne links am letzten Fahrzeug</li><li>Mind. erstes und letztes Fahrzeug blaues Blinklicht</li><li>Erstes Fahrzeug ggf. Schild „Kolonne“</li><li>Letztes Fahrzeug ggf. Schild „Ende der Kolonne“</li></ul></li><li>- Marschgeschwindigkeit<ul style="list-style-type: none"><li>Wird vom Marschführer festgelegt</li></ul></li><li>- Fahrzeugabstand<ul style="list-style-type: none"><li>Außerhalb der geschlossenen Ortschaften entspricht er der doppelten Tachoanzeige in Metern</li></ul></li></ul> <p><i>Beispiel</i></p> <p>50 km/h entspricht ca. 100 m Abstand</p>	<p>Die Besonderheiten der Kolonnenfahrt werden bei Bedarf am Standort vermittelt</p> <p>Ein geschlossener Verband ist grundsätzlich erlaubnispflichtig (§ 29 StVO)</p> <p>Werden Sonderrechte (§ 35 Abs.2 StVO) in Anspruch genommen, ist ab 30 Fahrzeugen Erlaubnis notwendig</p> <p>§ 27 Abs. 3 StVO und VwV zu Abs. 3 StVO VollzugBek. StVO z. § 27</p> <p>VwV zu § 35 Abs. 1 StVO</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.2**  
Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
10 Min.	<p><b>4.5 Besondere Gefahren bei Fahrten mit Sonderrechten</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Überhöhte Geschwindigkeit</li><li>- Einfahren in Kreuzungen</li><li>- Verkehrsberuhigte Zonen, Fußgängerzonen, Einkaufspassagen</li><li>- Zusammentreffen mehrerer Fahrzeuge mit „Wegerecht“ (Rettungsdienst, Feuerwehr, Polizei)</li></ul> <p>Nicht das stärkste Fahrzeug hat Vorfahrt, sondern hier sollte die Reihenfolge gelten: Rettungsdienst, Feuerwehr, Polizei</p> <p><b>Aber: Vorfahrt aber nicht erzwingen</b></p> <p><b>5. Teilnahme am Straßenverkehr</b></p> <p>Der Gesetzgeber regelt die Zulassung zum Straßenverkehr von</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Personen Durch die Fahrerlaubnisverordnung (FeV)</li><li>- Fahrzeugen Durch die Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)</li></ul> <p><b>5.1 Zulassung von Personen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nach § 1 FeV ist jedermann, soweit nicht für die Zulassung zu einzelnen Verkehrsarten eine Erlaubnis vorgeschrieben ist, berechtigt, am Straßenverkehr teilzunehmen</li><li>- Nach der FeV werden jedoch beim Betrieb von Kraftfahrzeugen bestimmte Einschränkungen / Anforderungen auferlegt</li></ul> <p><b>Beispiele</b></p> <p>Körperliche und geistige Eignung Führerschein für die jeweilige Fahrzeugklasse</p> <p>Personenbeförderung von mehr als 9 Personen (einschließlich Fahrer)</p> <p>Gefahrgutbeförderung</p> <p>Alkohol, Drogen und Medikamente</p> <p><b>Selbst bei Menschenrettung darf hier keine Ausnahme geltend gemacht werden</b></p>	<p>Folie <a href="#">MA 4.2 - 5</a> auflegen und erläutern</p> <p>Folie <a href="#">MA 4.2 - 6</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p> <p><a href="#">§§ 2 und 3 FeV Einschränkungen</a> <a href="#">§§ 4 und 6 FeV Anforderungen</a></p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.2**  
Seite 10

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>5.2 Zulassung von Fahrzeugen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger dürfen am Straßenverkehr nur teilnehmen, wenn für diese eine Betriebserlaubnis vorliegt bzw. diese von der Verwaltungsbehörde erteilt wurde</li><li>- Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger werden erst mit Zuteilung eines amtlichen Kennzeichens für den Straßenverkehr zugelassen</li><li>- Ausgenommen sind solche, die nach § 16 Abs. 2 StVZO zulassungsfrei sind</li></ul> <p>Eine Betriebserlaubnis ist jedoch in jedem Fall erforderlich Dies trifft bei der Feuerwehr auf Anhänger für Einsatzzwecke zu</p> <p>Es kann freiwillig auf Antrag ein Fahrzeugbrief ausgestellt werden</p> <p>Die Anhänger werden dann nach den üblichen Zulassungsverfahren behandelt (eigenes Kennzeichen)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei der Feuerwehr sind somit alle Fahrzeuge zulassungspflichtig mit Ausnahme der Anhänger für Einsatzzwecke der Feuerwehr</li><li>- Prüffristen nach StVZO</li></ul> <p>Abweichend von den üblichen Regelungen der StVZO sind die Fristen für Fahrzeuge der Feuerwehren und des Katastrophenschutzes gesondert geregelt</p>	<p>Folie <a href="#">MA 4.2 - 7</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p> <p><a href="#">§ 20 bzw. § 21 StVZO</a></p> <p>Das Kennzeichen des Zugfahrzeuges ist als Wiederholungskennzeichen anzubringen</p> <p><a href="#">Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV) § 3, Abs. 2 g</a></p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.2**  
Seite 11

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<p><b>5.2.1 Ausnahmen von der StVZO für Feuerwehrfahrzeuge</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Feuerwehr ist von dieser Verordnung befreit, wenn dadurch die öffentliche Sicherheit und Ordnung in keiner Weise gefährdet wird</li><li>- Nach § 70 StVZO <i>Beispiele</i> Unterfahrschutz bei Feuerwehrfahrzeugen nicht nach StVZO montiert Fahren mit abgenommener fahrbarer Schlauchhaspel Unfallgefahr an der Aufprotzvorrichtung Fahrzeug mit Tagesleuchtfarbe lackiert</li><li>- Nach § 57c StVZO Fahrtenschreiber entfällt Falls vorhanden: Blindscheibe einlegen Keine wiederkehrende Eichpflicht</li></ul> <p><b>5.2.2 Erlöschen der Betriebserlaubnis</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Veränderungen am Fahrzeug <i>Beispiele</i> Überschreiten der Fahrzeughöhe, -breite, -länge Überschreiten der zulässigen Gesamtmasse durch bauliche Veränderungen</li></ul> <p><b>6. Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB / ADR)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Regelt den Gefahrguttransport auf Straßen</li><li>- Der Transport von Gefahrgut durch die Feuerwehr ist in vielen Fällen (z. B. Transport von PA und Atemluftflaschen) von den Vorschriften des ADR freigestellt, wenn bestimmte Voraussetzungen eingehalten werden. Eine ausreichende Ladungssicherung muss immer gewährleistet sein.</li></ul> <p><i>Beispiel</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Regelt den Gefahrguttransport auf Straßen</li><li>- Der Transport von Gefahrgut durch die Feuerwehr ist in vielen Fällen (z. B. Transport von PA und Atemluftflaschen) von den Vorschriften des ADR freigestellt, wenn bestimmte Voraussetzungen eingehalten werden. Eine ausreichende Ladungssicherung muss immer gewährleistet sein.</li></ul>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.2**  
Seite 12

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>7. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle</b></p> <p>Die Feuerwehr ist zur Erfüllung hoheitlicher Aufgaben berechtigt, Sonderrechte in Anspruch zu nehmen</p> <p>Auf angeordneten Alarmübungen können Sonderrechte in Anspruch genommen werden</p> <p>Je mehr allerdings der Fahrer von den Vorschriften der StVO abweicht, desto vorsichtiger muss er sich verhalten</p> <p>Vom Wegerecht darf nur Gebrauch gemacht werden, wenn höchste <b>Eile</b> geboten ist, um Menschenleben zu retten, eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit und Ordnung abzuwenden oder bedeutende Sachwerte zu erhalten</p> <p>Das Wegerecht besteht nur, wenn <b>Blaulicht und Einsatzhorn</b> zusammen verwendet werden</p> <p><b>Das Wegerecht entbindet nicht von der Pflicht, auf andere Verkehrsteilnehmer Rücksicht zu nehmen</b></p> <p>In Ausnahmefällen ist die Feuerwehr von der StVZO befreit, soweit dadurch die öffentliche Sicherheit und Ordnung in keiner Weise gefährdet wird</p>	



# Straßenverkehrsordnung (StVO)

**Jeder Verkehrsteilnehmer hat sich so zu verhalten, dass kein anderer geschädigt, gefährdet oder mehr als nach den Umständen unvermeidbar behindert oder belästigt wird**

## **Der Verkehrsteilnehmer hat zu beachten**

- **Verkehrsregeln**
- **Verkehrszeichen**
- **Verkehrseinrichtungen**



## § 35 StVO - Sonderrechte

- **Polizei**
- **Feuerwehr**
- **Bundeswehr**
- **Bundespolizei**
- **Zoll**
- **Einrichtungen des Katastrophenschutzes**
- **Rettungsdienst**

**sind zur Erfüllung ihrer hochheitlichen Aufgaben von der StVO befreit**



## Bei Inanspruchnahme von Sonderrechten beachten

### § 35 Abs. 8 StVO

Die Sonderrechte dürfen nur unter gebührender Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung ausgeübt werden

### § 36 Abs. 1 StVO

Zeichen und Weisungen der Polizei dürfen dabei nicht außer Kraft gesetzt werden



## § 38 StVO

### **Blaues Blinklicht mit Einsatzhorn**

(§ 38 Abs. 1 StVO)

- Wenn höchste Eile geboten ist
- Um Menschenleben zu retten
- Um schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden
- Um eine Gefahr für die öffentl. Sicherheit und Ordnung abzuwenden
- Um flüchtige Personen zu verfolgen (z. B. Polizei)
- Um bedeutende Sachwerte zu erhalten

### **Blaues Blinklicht**

(§ 38 Abs. 2 StVO)

- Zur Warnung an Unfall- oder sonstigen Einsatzstellen
- Bei Einsatzfahrten (kein Anspruch auf „Wegerecht“ nach § 38 Abs. 1 StVO)
- Bei Begleitung von Fahrzeugen oder von geschlossenen Verbänden



## Besondere Gefahren bei Fahrten mit Sonderrechten

- **Überhöhte Geschwindigkeit**
- **Einfahren in Kreuzungen**
- **Verkehrsberuhigte Zonen**
- **Zusammentreffen mehrerer Fahrzeuge mit „Wegerecht“**



# Teilnahme am Straßenverkehr

## Zulassung von Personen

### Fahrerlaubnisverordnung (FeV)

- **§ 1** **Jedermann ist berechtigt**
- **§§ 2 + 3** **Einschränkungen zum Führen von Fahrzeugen**
- **§§ 4 + 6** **Anforderungen an das Führen von Kraftfahrzeugen**





# Teilnahme am Straßenverkehr

## Zulassung von Fahrzeugen

StraßenVerkehrsZulassungsOrdnung (StVZO)

- **§ 16** **Zulassungspflicht für Kraftfahrzeuge und Anhänger**
- **§§ 20-21** **Betriebserlaubnis für Kraftfahrzeuge und Anhänger**
- **§§ 29** **Prüffristen**

## Ausnahme für Fahrzeuge

- **§ 70** **Die Feuerwehr ist von dieser Verordnung befreit, wenn die öffentliche Sicherheit und Ordnung in keiner Weise gefährdet wird**



## Thema

Dienstvorschriften

## Gliederung

1. [Einleitung](#)
2. [Feuerwehr-Dienstvorschriften](#)
3. [Unfallverhütungsvorschriften](#)
4. [Sonstige Anweisungen](#)
  - 4.1 Dienstanweisungen der Gemeinden
  - 4.2 Dienstanweisungen des Kommandanten
  - 4.3 Fahrtenbücher, Maschinistenhefte
  - 4.4 Bedienungsanleitungen
5. [Verhalten bei Unfällen mit Feuerwehrfahrzeugen](#)
6. [Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle](#)

## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Groblernziel

- Die für den Feuerwehrdienst wichtigen Dienstvorschriften kennen

### Feinlernziele

- Die den Maschinisten betreffenden Aussagen der Feuerwehr-Dienstvorschriften kennen
- Die für den Maschinisten maßgebenden Unfallverhütungsvorschriften kennen
- Die Dienstanweisungen der Gemeinde kennen
- Die Dienstanweisungen des Kommandanten kennen
- Fahrtenbücher und Maschinistenhefte führen können
- Die Bedeutung der Bedienungsanleitungen kennen
- Wissen, was bei Unfällen mit Feuerwehrfahrzeugen zu beachten ist

**Stunden**

Unterricht: 1

Praxis: --



## Ausbilderunterlagen

a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen

- [Feuerwehr-Dienstvorschrift 1 \(FwDV 1\), Grundtätigkeiten - Löscheinsatz und Hilfeleistungseinsatz](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- [Feuerwehr-Dienstvorschrift 2 \(FwDV 2\), Ausbildung der Freiwilligen Feuerwehr](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- [Feuerwehr-Dienstvorschrift 3 \(FwDV 3\), Einheiten im Lösch- Hilfeleistungseinsatz](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- [DGUV Vorschrift 49 – Feuerwehren](#), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
- [DGUV Vorschrift 70 – Fahrzeuge](#), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
- [DGUV Vorschrift 71 – Fahrzeuge](#), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)

- Dienstanweisungen der Gemeinde
- Dienstanweisungen des Kommandanten
- Fahrtenbuch
- Maschinistenheft
- Bedienungsanleitungen
- [DGUV Information 205-010 – Sicherheit im Feuerwehrdienst](#), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

## Lernhilfen

a) Hilfsmittel für den Ausbilder

- Folien [MA 4.3 - 1](#) bis [MA 4.3 - 4](#)

b) Hilfsmittel für den Teilnehmer

- Keine



## **Vorbereitungen**

- Arbeitsprojektor und Folienstifte oder Beamer
  - Tafel oder Flipchart vorbereiten
  - Muster bereitstellen für Feuerwehr-Dienstvorschrift
  - [DGUV Vorschrift 70 – Fahrzeuge](#), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
  - [DGUV Vorschrift 71 – Fahrzeuge](#), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
- Dienstanweisungen der Gemeinde
- Dienstanweisungen des Kommandanten
- Fahrtenbuch
- Maschinistenheft
- Bedienungsanleitung

## **Anmerkungen**

- Keine

## **Sicherheitsmaßnahmen**

- Keine



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.3**  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<b>Thema</b>  Dienstvorschriften	An die Tafel schreiben: <i>Dienstvorschriften</i>
5 Min.	<b>1. Einleitung</b>  Als Maschinist haben Sie eine Vielzahl von Tätigkeiten auszuüben. Um sich bei Einsätzen und Übungen richtig zu verhalten, müssen Sie verschiedene Dienstanweisungen und Dienstvorschriften beachten. Das Straßenverkehrsrecht mit seinen Verordnungen wird in einem gesonderten Unterricht vermittelt. Darüber hinaus gibt es weitere Vorschriften, die Sie kennen und beachten müssen. Diese werden im folgenden Unterricht behandelt  Welche Vorschriften und Anweisungen kennen Sie?  <i>Beispiele</i> Feuerwehr-Dienstvorschriften Unfallverhütungsvorschriften Dienstanweisungen der Gemeinde Dienstanweisungen des Kommandanten Bedienungsanleitungen	Frage an die Teilnehmer stellen
5 Min.	<b>2. Feuerwehr-Dienstvorschriften</b>  Welche Aussagen der Feuerwehr-Dienstvorschriften betreffen den Maschinisten?  <a href="#">Feuerwehr-Dienstvorschrift 1 (FwDV 1),</a> <a href="#">Grundtätigkeiten - Löscheinsatz und Hilfeleistungseinsatz,</a>  <i>Beispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- Unterstützt beim Absetzen der fahrbaren Schlauchhaspel</li><li>- Unterstützt beim Aufbau der Saugleitung</li><li>- Kontrolle der Motorsäge</li><li>- Inbetriebnahme des Stromerzeugers</li></ul>	Muster einer Feuerwehr-Dienstvorschrift zeigen  Frage an die Teilnehmer stellen  Folie <a href="#">MA 4.3 - 1</a> auflegen, schrittweise-aufdecken und erläutern



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.3**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="#">Feuerwehr-Dienstvorschrift 2 (FwDV 2)</a>, <a href="#">Ausbildung der Freiwilligen Feuerwehr</a></li></ul> <p>Die FwDV 2 regelt die Voraussetzungen, die Ausbildungsziele und die Mindestdauer der Ausbildung zum Maschinisten</p> <p>Voraussetzungen für die Ausbildung zum Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Abgeschlossene Modulare Truppausbildung</li><li>- Fahrerlaubnis für die betreffende Fahrzeugklasse</li></ul> <p>Die Ausbildung zum Maschinisten erfolgt an den Staatlichen Feuerweherschulen oder auf Kreis- bzw. Standortebene mit entsprechender Ausstattung</p> <p><a href="#">Feuerwehr-Dienstvorschrift 3 (FwDV 3)</a>, <a href="#">Einheiten im Lösch- Hilfeleistungseinsatz</a></p> <p>Regelt die Tätigkeiten des Maschinisten innerhalb der Staffel bzw. Gruppe</p> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Führt das Löschfahrzeug</li><li>- Bedient die Pumpe sowie Sonderaggregate</li><li>- Hilft den Trupps beim Entnehmen der Geräte</li><li>- Überprüft das Fahrzeug auf Fahrbereitschaft</li></ul> <h3>3. Unfallverhütungsvorschriften</h3> <p>Unfallverhütungsvorschriften sind eine Sammlung von Schutzziele, durch deren Beachtung sich der Feuerwehrdienstleistende vor den Gefährdungen in seinem Arbeitsbereich schützen kann</p> <p>Die wichtigsten Unfallverhütungsvorschriften für den Feuerwehrdienst sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="#">DGUV Vorschrift 49 – Feuerwehren</a>, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) Beschreibt die besonderen Schutzziele für den Feuerwehrdienst, Bau und Ausrüstung ,Betrieb und Prüfungen</li><li>- <a href="#">DGUV Vorschrift 70 – Fahrzeuge</a>, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)</li><li>- <a href="#">DGUV Vorschrift 71 – Fahrzeuge</a>, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)</li><li>- <a href="#">DGUV Information 205-010 – Sicherheit im Feuerwehrdienst</a>, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) Arbeitshilfen zur Unfallverhütung</li></ul>	<p>Muster einer Unfallverhütungsvorschrift zeigen</p> <p>Folie <a href="#">MA 4.3 - 2</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.3**  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<b>4. Sonstige Anweisungen</b>  <b>4.1 Dienstanweisungen der Gemeinden</b>  Gemeinden können zusätzliche Dienstanweisungen für ihren Zuständigkeitsbereich festlegen  <i>Beispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei Übungen im Gemeindegebiet max. Geschwindigkeit 60 km/h</li><li>- Eingebaute Fahrtenschreiber müssen benutzt werden</li><li>- Übungsfahrten dürfen nur im Gemeindegebiet durchgeführt werden</li></ul>	Folie <a href="#">MA 4.3 - 3</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern  Örtliche Festlegungen, soweit vorhanden ansprechen
5 Min.	<b>4.2 Dienstanweisungen des Kommandanten</b>  Kommandanten können zusätzliche Dienstanweisungen für ihren Zuständigkeitsbereich festlegen  <i>Beispiele:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bewegungsfahrten Grundsätzlich mind. zwei Feuerwehrdienstleistende Persönliche Schutzausrüstung mitführen, Über Funk ständig erreichbar sein (auch bei Fahrtunterbrechung)</li><li>- Fortbildung für Maschinisten</li></ul>	Örtliche Festlegungen, soweit vorhanden, ansprechen  Bedingte Einsatzbereitschaft wäre gewährleistet
5 Min.	<b>4.3 Fahrtenbücher, Maschinistenhefte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Werden von der Gemeinde angeordnet</li><li>- Fahrtenbücher bzw. Maschinistenhefte dienen zum Nachweis der Benutzung</li></ul> <i>Beispiele</i> <p>Jede Inbetriebnahme ist einzutragen und mit Unterschrift zu bestätigen</p> <p>Nachfüllen der Betriebsstoffe ist einzutragen</p> <p>Überprüfungen und Wartungsarbeiten sind einzutragen</p> <p>Schadensereignisse und festgestellte Mängel sind einzutragen und zu melden</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fahrtenbücher bzw. Maschinistenhefte sind am Fahrzeug oder Gerät mitzuführen</li></ul>	Fahrtenbuch und Maschinistenheft zeigen und erläutern



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.3**  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<b>4.4 Bedienungsanleitungen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- In den Bedienungsanleitungen sind die Grundlagen für den Betrieb eines jeden Fahrzeugs bzw. Geräts enthalten</li><li>- Die Fahrzeuge bzw. Geräte dürfen erst in Betrieb genommen werden, wenn der Benutzer sich mit der Bedienungsanleitung vertraut gemacht hat. Dies kann auch durch eine Einweisung oder Schulung erfolgen</li><li>- Bedienungsanleitungen sind am Fahrzeug bzw. Gerät mitzuführen</li></ul>	Bedienungsanleitung zeigen und erläutern
5 Min.	<b>5. Verhalten bei Unfällen mit Feuerwehrfahrzeugen</b> <p>Der Maschinist hat bei Unfällen mit Feuerwehrfahrzeugen folgendes zu beachten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei jedem Unfall sofort anhalten</li><li>- Unfallstelle absichern</li><li>- Erste Hilfe leisten</li><li>- ggf. Alarmierung anderer Feuerwehren veranlassen</li><li>- ggf. Rettungsdienst, Arzt anfordern</li><li>- Polizei anfordern</li><li>- Zeugen feststellen, Anschriften festhalten</li><li>- Gemeinde bzw. Dienststelle verständigen</li><li>- Unfalldaten festhalten</li><li>- Unfallskizze</li><li>- ggf. Unfallstelle fotografieren (Dokumentation)</li><li>- Beweismittel sichern</li></ul> <b>Merke</b> <p>Keine Erklärung zur Schuldfrage abgeben</p>	Folie <a href="#">MA 4.3 - 4</a> auflegen und erläutern





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 4.3**

Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<p><b>6. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle</b></p> <p>Sie haben erkannt, dass es sehr wichtig ist, die bestehenden</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dienstvorschriften</li><li>- Dienstanweisungen der Gemeinde</li><li>- Dienstanweisungen des Kommandanten</li><li>- Bedienungsanleitungen</li></ul> <p>zu beachten, sowie das Verhalten bei Unfällen mit Feuerwehrfahrzeugen zu kennen</p>	<p>Zur Wiederholung und Lernkontrolle einige Fragen an die Teilnehmer stellen</p>



# Feuerwehr-Dienstvorschriften

## **FwDV 1**

**Grundtätigkeiten - Lösch- und Hilfeleistungseinsatz**

## **FwDV 2**

**Ausbildung der Freiwilligen Feuerwehren**

## **FwDV 3**

**Einheiten im Lösch- und Hilfeleistungseinsatz**



# Unfallverhütungsvorschriften

- **DGUV Vorschrift 70**  
Unfallverhütungsvorschrift - Fahrzeuge
- **DGUV Vorschrift 71**  
Unfallverhütungsvorschrift - Fahrzeuge
- **DGUV Vorschrift 49**  
Unfallverhütungsvorschrift - Feuerwehr
- **DGUV Information 205-010**  
Sicherheit im Feuerwehrdienst



## Sonstige Anweisungen


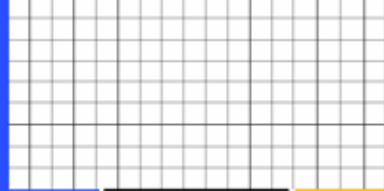

- **Dienstanweisungen der Gemeinde**
- **Dienstanweisungen des Kommandanten**
- **Fahrtenbücher, Maschinistenhefte**
- **Bedienungsanleitungen**



## Muster einer Unfallmeldung

**Unfallbericht** Keine Schuldartenkenntnis, sondern eine Wiedergabe des Unfallherganges zur schnelleren Schadenregulierung. **Von beiden Fahrzeuglenkern auszufüllen**

<b>1. Tag des Unfalles</b> <b>Uhrzeit</b>	<b>2. Ort</b> (Gemeinde, Straße, Haus-Nr. bzw. Kilometerstein)	<b>3. Verletzte?</b> (auch leicht) <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>4. Andere Sachschäden</b> als an den Fahrzeugen A u. B <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<b>5. Zeugen</b> (Name, Anschrift, Telefon; Insassen von A und B unterstreichen)	

<b>Fahrzeug A</b>	<b>12. Umstände</b>	<b>Fahrzeug B</b>
<b>6. Versicherungsnehmer</b> (siehe Kfz-Scheine/ Grüne Versicherungskarte) Name: _____ Vorname: _____ Anschrift: _____ Telefon: _____ Besteht Berechtigung zum Vortragsübergang? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<b>Bitte ankreuzen, soweit für die Beschreibung der Skizze nachteilig</b> 1. Fahrzeug parkte (auf der Straße) <input type="checkbox"/> 1 2. fuhr aus der Parkstelle heraus <input type="checkbox"/> 2 3. fuhr in eine Parkstelle hinein <input type="checkbox"/> 3 4. fuhr aus einem Parkplatz, aus einem Grundstück oder einem Feldweg/Privatweg heraus <input type="checkbox"/> 4 5. fuhr auf einen Parkplatz, bog in ein Grundstück oder einen Feldweg/Privatweg ein <input type="checkbox"/> 5 6. bog in einen Kreisverkehr ein <input type="checkbox"/> 6 7. fuhr im Kreisverkehr <input type="checkbox"/> 7 8. fuhr hochseitig auf ein anderes Fahrzeug auf bei Fahrt in dieselbe Richtung und auf derselben Fahrspur <input type="checkbox"/> 8 9. fuhr in gleicher Richtung, aber in einer anderen Spur <input type="checkbox"/> 9 10. wechselte die Spur <input type="checkbox"/> 10 11. überholte <input type="checkbox"/> 11 12. bog rechts ab <input type="checkbox"/> 12 13. bog links ab <input type="checkbox"/> 13 14. setzte zurück <input type="checkbox"/> 14 15. fuhr in die Gegenfahrbahn <input type="checkbox"/> 15 16. kam von rechts <input type="checkbox"/> 16 17. beachtete Vorfahrtszeichen nicht <input type="checkbox"/> 17	<b>6. Versicherungsnehmer</b> (siehe Kfz-Scheine/ Grüne Versicherungskarte) Name: _____ Vorname: _____ Anschrift: _____ Telefon: _____ Besteht Berechtigung zum Vortragsübergang? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>7. Fahrzeug</b> Marke, Typ: _____ Anstl. Kennzeichen: _____		<b>7. Fahrzeug</b> Marke, Typ: _____ Anstl. Kennzeichen: _____
<b>8. Versicherer</b> Vers.-Nr.: _____ Agent: _____ Nr. der Grünen Karte: _____ Versicherungsart: <input type="checkbox"/> gültig bis: _____ Besteht eine Vollkaskoversicherung? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		<b>8. Versicherer</b> Vers.-Nr.: _____ Agent: _____ Nr. der Grünen Karte: _____ Versicherungsart: <input type="checkbox"/> gültig bis: _____ Besteht eine Vollkaskoversicherung? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>9. Fahrer</b> (siehe Führerscheindaten) Name: _____ Vorname: _____ Adresse: _____ Führerschein-Nr.: _____ Klasse: _____ ausgestellt durch: _____ gültig ab: _____ bis: _____ (für Omnibusse, Last u.ä.)	<b>Anzahl der angekreuzten Felder</b>	<b>9. Fahrer</b> (siehe Führerscheindaten) Name: _____ Vorname: _____ Adresse: _____ Führerschein-Nr.: _____ Klasse: _____ ausgestellt durch: _____ gültig ab: _____ bis: _____ (für Omnibusse, Last u.ä.)
<b>10. Bezeichnen Sie durch einen Pfeil den Punkt des ersten Anstoßes.</b> 	<b>13. Unfallskizze</b> Bezeichnen Sie: 1. Straßenführung 2. Richtung der Fahrzeuge A und B (durch Pfeile) 3. Ihre Position im Moment des Zusammenstoßes 4. Straßenschäden 5. Straßenszenen 	<b>10. Bezeichnen Sie durch einen Pfeil den Punkt des ersten Anstoßes.</b> 
<b>11. Sichtbare Schäden</b> _____ _____ _____		<b>11. Sichtbare Schäden</b> _____ _____ _____
<b>14. Bemerkungen</b> _____ _____ _____	<b>15. Unterschrift beider Fahrer</b> A _____ B _____	<b>14. Bemerkungen</b> _____ _____ _____

Kfz-Auskunft.de – zur freien Verwendung



## Thema

Löschwasserentnahmestellen

## Gliederung

1. [Einleitung](#)
2. [Abhängige Löschwasserversorgung](#)
3. [Unabhängige Löschwasserversorgung](#)
4. [Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle](#)

## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Groblernziel

- Die Aufgaben des Maschinisten bei der Löschwasserentnahme kennen

### Feinlernziele

- Die Unterteilung der Löschwasserversorgung kennen
- Die Löschwasserentnahmestellen der abhängigen Löschwasserversorgung kennen
- Die Grundsätze der Löschwasserentnahme aus Hydranten kennen
- Die Aufgaben des Maschinisten bei der Löschwasserentnahme aus Hydranten kennen
- Die Unterteilung der unabhängigen Löschwasserversorgung kennen
- Die Grundsätze der Löschwasserentnahme aus unabhängigen Löschwasserentnahmestellen kennen
- Die Aufgaben des Maschinisten bei der Entnahme aus unabhängigen Löschwasserentnahmestellen kennen

## Ausbilderunterlagen

a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen

- [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- [Merkblatt 8.010 Feuerwehr im Winter](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- [DVGW-Regelwerke und Informationen zur Löschwasserentnahme](#),  
DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. - Technisch-wissenschaftlicher Verein

**Stunden**

Unterricht: 1

Praxis: --



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 5**  
Seite 2

b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)

- Keine

## Lernhilfen

a) Hilfsmittel für den Ausbilder

- Folien [MA 5 - 1 bis MA 5 - 7](#)

b) Hilfsmittel für den Teilnehmer

- Keine

## Vorbereitungen

- Arbeitsprojektor und Folienstifte oder Beamer
- Tafel oder Flipchart vorbereiten

## Anmerkungen

- Thema [MA 6 Wasserförderung](#) muss abgeschlossen sein
- Thema [MA 7.2 a Entlüftungseinrichtungen](#) muss abgeschlossen sein

## Sicherheitsmaßnahmen

- Keine



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 5**  
Seite 3

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<p><b>Thema</b></p> <p>Löschwasserentnahmestellen</p>	<p>An die Tafel schreiben: <i>Löschwasserentnahmestellen</i></p>
5 Min.	<p><b>1. Einleitung</b></p> <p>Die Löschwasserversorgung wird auf verschiedene Arten sichergestellt</p> <p>Sie wird unterteilt in</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>abhängige Löschwasserversorgung</b> <b>unabhängige Löschwasserversorgung</b></p> <p>Die Löschwasserentnahme erfolgt dabei in unterschiedlicher Weise</p> <p>In dieser Stunde werden die Aufgaben des Maschinisten an den verschiedenen Löschwasserentnahmestellen behandelt</p>	<p>Gesetzliche Grundlagen:</p> <p>Für die Bereitstellung und den Unterhalt entsprechender Löschwasserversorgungsanlagen ist nach Art. 1, Abs. 2 des Bayerischen Feuerwehrgesetzes die Gemeinde verantwortlich</p>
15 Min.	<p><b>2. Abhängige Löschwasserversorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die abhängige Löschwasserversorgung wird durch das Trinkwasserversorgungsnetz sichergestellt</li> <li>- Die Abhängigkeit ergibt sich durch das</li> </ul> <p style="padding-left: 40px;"><b>Rohrleitungssystem</b></p> <p style="padding-left: 80px;">Ringleitungssystem Verästlungssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Leistung der abhängigen Löschwasserversorgung richtet sich nach dem</li> </ul> <p style="padding-left: 40px;"><b>Rohrleitungsdurchmesser</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Rohrleitungsdruck</b></p> <p><b>2.1 Arten der Löschwasserentnahmestellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Löschwasserentnahme erfolgt über Hydranten</li> </ul> <p style="padding-left: 40px;"><b>Unterflurhydranten</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Überflurhydranten</b></p> <p style="padding-left: 80px;">mit Fallmantel ohne Fallmantel</p>	<p>An die Tafel schreiben: <i>Abhängige Löschwasserversorgung</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 5 - 1</a> auflegen und erläutern</p> <p>Folie <a href="#">MA 5 - 2</a> auflegen und erläutern</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 5**  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Unterflurhydranten sind durch Hinweisschilder gekennzeichnet Geben Hinweis über den Rohrleitungsdurchmesser den Standort des Unterflurhydranten</li><li>- Die Löschwassermenge ist abhängig vom Druck am Hydranten</li></ul> <p><b>Ruhedruck</b> Druck am Hydranten bei Nullförderung</p> <p><b>Fließdruck</b> Druck am Hydranten bei Wasserförderung Je größer die Wasserabnahme, desto niedriger wird der Fließdruck</p> <p>Mit dem Durchmesser der Hydrantenleitung kann die Löschwasserentnahmemenge grob ermittelt werden</p> <p><i>Faustformel für die Löschwasserentnahmemenge:</i></p> <p><b>Durchmesser der Hydrantenleitung x 10 = Löschwasserentnahmemenge in Liter pro Minute</b></p> <p><b>2.2 Grundsätze der Löschwasserentnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zur Wasserentnahme aus Hydranten niemals Saugschläuche verwenden Kann zu Beschädigungen im Rohrleitungssystem führen</li><li>- Mindesteingangsdruck von 1,5 bar beachten</li><li>- Wenn vorhanden, Systemtrenner am Hydrantenabgang einbauen</li><li>- Hydranten spülen</li><li>- Trennung von Brauch- und Trinkwasser</li></ul> <p><b>Merke:</b> <b>Wasser aus Hydranten ist in der Regel Trinkwasser</b></p> <p><b>Brauch- und Trinkwasserleitung an einer Feuerlöschkreispumpe nie zusammenführen</b></p>	<p>Folie <a href="#">MA 5 - 3</a> auflegen und erläutern</p> <p>Folie <a href="#">MA 5 - 4</a> auflegen und erläutern</p> <p>Schutz der Trinkwasserqualität</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 5**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
20 Min.	<p><b>2.3 Aufgaben des Maschinisten bei der Löschwasserentnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hilft der Mannschaft bei der Geräteentnahme</li><li>- Blindkupplungen abnehmen</li><li>- Druckausgänge, Ablasshähne schließen</li><li>- Sammelstück ankuppeln</li><li>- B-Druckleitung(en) vom Hydranten am Sammelstück anschließen</li><li>- B-Druckleitung zum Verteiler am Druckausgang anschließen</li></ul> <p><b>3. Unabhängige Löschwasserversorgung</b></p> <p>Als unabhängige Löschwasserversorgung werden Wasservorräte bezeichnet, die von einem Rohrleitungsnetz unabhängig sind</p> <p>Man unterteilt die unabhängige Löschwasserversorgung in</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Erschöpfliche <i>Beispiele</i> Löschwasserbehälter Löschwasserteich Brunnen</li><li>- Unerschöpfliche <i>Beispiele</i> Bäche Flüsse Seen</li></ul> <p>Entnahmestellen der unabhängigen Löschwasserversorgung werden durch Hinweisschilder gekennzeichnet</p>	<p>Folie <a href="#">MA 5 - 5</a> auflegen und erläutern</p> <p>Fassungsvermögen 75 m<sup>3</sup> bis über 300 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen mind. 1000 m<sup>3</sup> Brunnen können auch unerschöpflich sein</p> <p>Folie <a href="#">MA 5 - 6</a> auflegen und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 5**  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.1 Grundsätze der Löschwasserentnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei Entnahme aus Saugschächten Verschmutzungsgefahr Saugkorb nicht bis zum Grund absenken</li><li>- Saugkorb soll mind. 30 cm unter der Wasseroberfläche sein Gefahr der „Lufttrichterbildung“</li><li>- Lage der Saugleitung in fließendem Gewässer Bei sauberem Wasser Gegen die Flussrichtung Bei verschmutztem Wasser Mit der Flussrichtung</li><li>- Halte- und Ventilleine anschlagen</li><li>- Saugleitung so kurz wie möglich</li><li>- Bei Entnahme über festangebautes Saugrohr Saugleitung möglichst steigend zur Feuerlöschkreispumpe verlegen („Luftsackbildung“ vermeiden) Bei zu starker Krümmung können Undichtigkeiten an den Dichtflächen der Saugschläuche auftreten</li></ul> <p><b>3.2 Aufgaben des Maschinisten bei der Löschwasserentnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Löschfahrzeug oder Tragkraftspritze nahe zur Saugstelle Möglichst waagerecht aufstellen Bei Fahrzeugen Feststellbremse betätigen Unterlegkeile verwenden ggf. Auffahrbohlen verwenden</li><li>- Bereitstellen von Geräten Saugkorb Saugschutzkorb Kupplungsschlüssel Ventil- und Halteleine</li><li>- Halteleine am Löschfahrzeug oder geeignetem Festpunkt anschlagen</li></ul>	<p>Folie <a href="#">MA 5 - 7</a> auflegen und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

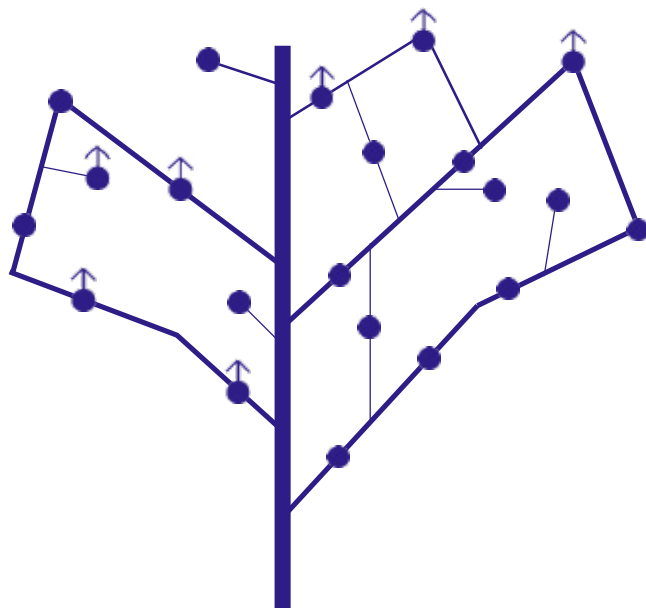
**MA 5**  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bei großen Saughöhen vor Beenden der Wasserförderung Ventilleine ziehen und Feuerlöschkreiselpumpe belüften</li></ul> <p>Bei Stillstand der Feuerlöschkreiselpumpe kann das Rückschlagventil im Saugkorb wegen der großen Wassersäule (Gewicht) unter Umständen nicht mehr geöffnet werden</p> <h2>4. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle</h2> <p>Wie wird die Löschwasserversorgung eingeteilt?</p> <p>Welche Aufgaben hat der Maschinist bei der Wasserentnahme aus Hydranten?</p> <p>Wie wird die unabhängige Löschwasserversorgung gegliedert?</p> <p>Welche Aufgaben hat der Maschinist bei der Wasserentnahme aus unabhängigen Löschwasserentnahmestellen?</p>	<p>Fragen an die Teilnehmer stellen, Antworten ggf. ergänzen und korrigieren</p>

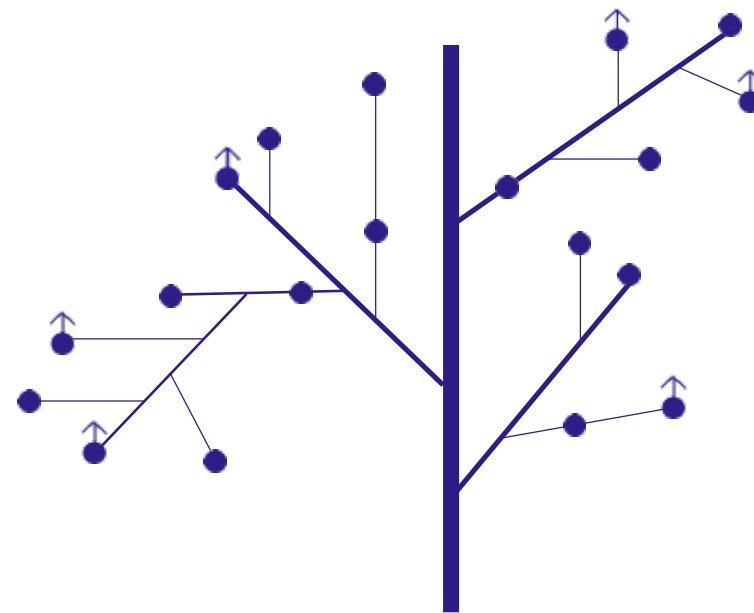


# Rohrleitungssysteme

## Ringleitungssystem



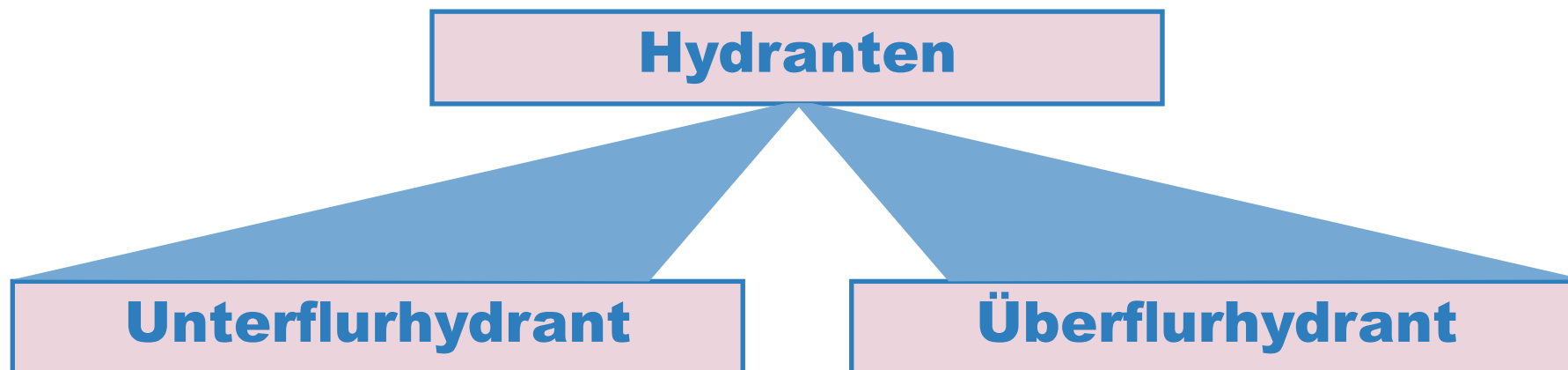
## Verästelungssystem



- ↑ Überflurhydrant
- Unterflurhydrant



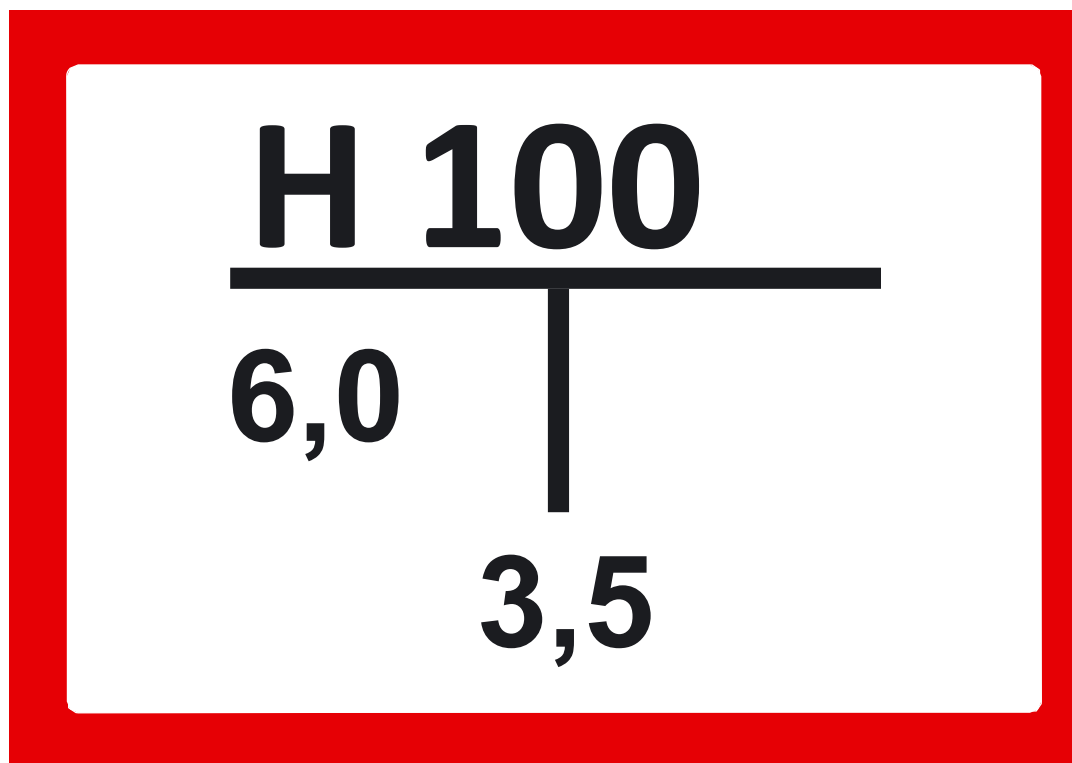
# Arten der Löschwasserentnahmestellen



- **mit Fallmantel**
- **ohne Fallmantel**



## Hinweisschild bei Unterflurhydranten





# Grundsätze der Löschwasserentnahme aus Hydranten

- **Niemals Saugschläuche verwenden**
- **Mindesteingangsdruck von 1,5 bar beachten**
- **Hydranten spülen**
- **Trinkwasser vom Brauchwasser trennen (Systemtrenner)**

*Merke:*

**Brauch- und Trinkwasserleitungen an einer Feuerlöschkreiselpumpe  
nie zusammenführen!**





# Unabhängige Löschwasserversorgung

## Erschöpflich

- Löschwasserbehälter
- Löschwasserteich
- Brunnen

## Unerschöpflich

- Bäche
- Flüsse
- Seen



# Kennzeichnung von Entnahmestellen der unabhängigen Löschwasserversorgung

Entnahmestelle eines  
Löschwasserbehälters

Löschwasserbrunnen  
für Saugbetrieb

Saugstelle  
(Sauganschluss)

**300 m<sup>3</sup>**

**12.7  
6**

**B**

**6 12**

**Saugstelle**

**7 3**



# Grundsätze der Wasserentnahme aus unabhängiger Löschwasserversorgung

- **In Saugschächten Saugkorb nie bis zum Grund absenken**
- **Saugkorb soll mind. 30 cm unter der Wasseroberfläche sein**
- **Lage der Saugleitung in fließendem Gewässer beachten**
- **Halte- und Ventilleine anschlagen Saugleitung so kurz wie möglich**
- **Bei Entnahme über festangebautes Saugrohr auf Luftsackbildung und Dichtheit der Saugleitung achten**



## Thema

Wasserförderung

## Gliederung

1. Einleitung
2. Arten der Wasserförderung
3. Aufbau einer Wasserförderung
4. Physikalische Zusammenhänge bei der Wasserentnahme
5. Physikalische Zusammenhänge bei der Wasserfortleitung
6. Tätigkeiten des Maschinisten
7. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle

## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Großlernziel

- Die theoretischen Zusammenhänge der Wasserförderung kennen, um die erworbenen Kenntnisse in der Praxis sicher umsetzen zu können

### Feinlernziele

- Arten und Aufbau einer Wasserförderung kennen
- Physikalische Zusammenhänge bei der Wasserentnahme kennen
- Physikalische Zusammenhänge bei der Wasserfortleitung kennen
- Tätigkeiten des Maschinisten bei der Wasserförderung kennen

**Stunden**

Unterricht: 2

Praxis: --



## Ausbilderunterlagen

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
- [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)
- Keine

## Lernhilfen

- a) Hilfsmittel für den Ausbilder
- Folien [MA 6 - 1 bis MA 6 - 8](#)
- b) Hilfsmittel für den Teilnehmer
- [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern

## Vorbereitungen

- Arbeitsprojektor und Folienstifte oder Beamer
- Tafel oder Flipchart vorbereiten
- Wasserglas und ein Blatt Papier
- Flasche und Strohhalm

## Anmerkungen

- Keine

## Sicherheitsmaßnahmen

- Keine



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 6**  
Seite 3

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
90 Min.	<b>Thema</b>  Wasserförderung	An die Tafel schreiben: <i>Wasserförderung</i>
5 Min.	<b>1. Einleitung</b>  Wasserförderung ist der Transport des Löschwassers von der Entnahmestelle bis zur Wasserabgabestelle  In der Praxis können zwischen der Wasserentnahme und der Wasserabgabe große Abstände sein  Um diese Entfernungen zu überwinden, ist es erforderlich, dass mehrere Feuerlöschkreiselpumpen gleichzeitig zum Einsatz gebracht werden  Der Maschinist muss in der Lage sein, jede Feuerlöschkreiselpumpe, ob an der Wasserentnahmestelle oder als Verstärkerpumpe, innerhalb der Förderstrecke richtig zu bedienen  Dazu ist es erforderlich, dass er neben der Handhabung der Geräte auch die physikalischen Zusammenhänge innerhalb der Wasserförderung kennt	Pumpenabstände und Förderstrecke sind in einem Einsatzplan festzulegen
5 Min.	<b>2. Arten der Wasserförderung</b>  Man unterscheidet zwei Arten der Wasserförderung  - Geschlossene Schaltreihe  Die Schlauchleitung ist durchgehend von der Wasserentnahme bis zur Wasserabgabe verlegt  - Offene Schaltreihe  Die Förderstrecke ist unterbrochen, z. B. durch einen Faltbehälter, der als Puffer eingebaut ist	An die Tafel schreiben: <i>Arten der Wasserförderung</i>  Folie <a href="#">MA 6 - 1</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern
5 Min.	<b>3. Aufbau einer Wasserförderung</b>  Die Wasserförderung besteht aus zwei Teilen  - Förderstrecke  - Strahlrohrstrecke	An die Tafel schreiben: <i>Aufbau einer Wasserförderung</i>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 6**  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
25 Min.	<p><b>3.1 Die Förderstrecke</b></p> <p>Die Förderstrecke besteht aus mehreren Teilabschnitten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Im „<b>Ersten Teilabschnitt</b>“ erfolgt die Wasserentnahme und die Fortleitung zur nächsten Feuerlöschkreiselpumpe</li><li>- In den „<b>Weiteren Teilabschnitten</b>“ erfolgt jeweils Druckerhöhung</li></ul> <p>Fortleitung zur nächsten Feuerlöschkreiselpumpe</p> <p>Die Anzahl der „Weiteren Teilabschnitte“ richtet sich nach der Länge der Förderstrecke und den Geländegegebenheiten</p> <p><b>4. Physikalische Zusammenhänge bei der Wasserentnahme</b></p> <p>Wie kommt das Wasser z. B. aus einem Bach, Fluss in die Feuerlöschkreiselpumpe?</p> <p>Dieser Vorgang lässt sich mit einem einfachen Versuch darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Saugen mit einem Strohhalm aus einer offenen Flasche Wasser lässt sich durch den Strohhalm ansaugen</li><li>- Saugen mit einem Strohhalm aus einer geschlossenen Flasche Wasser lässt sich durch den Strohhalm nicht ansaugen</li></ul> <p><b>Frage:</b></p> <p>Welche Erkenntnisse gewinnen wir aus diesem Versuch?</p> <p><b>Antwort:</b></p> <p>Die „Umgebungsluft“ (Lufthülle bzw. Atmosphäre) beeinflusst den Saugvorgang</p>	<p>Folie <b>MA 6 - 2</b> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p> <p>An die Tafel schreiben: <i>Physikalische Zusammenhänge bei der Wasserentnahme</i></p> <p>Ausbilder führt vor</p> <p>Frage an die Teilnehmer stellen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 6**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<h2>4.1 Lufthülle</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Erdkugel wird von einer Lufthülle (Atmosphäre) umgeben Die Lufthülle ist viele Kilometer hoch und wird zum Erdmittelpunkt hin angezogen Sie übt somit einen Druck auf die Erdoberfläche aus, hat also ein „Gewicht“</li><li>- Maßeinheit für den Luftdruck Hektopascal (hPa) frühere Einheit: Millibar (mbar) <math>1 \text{ hPa} = 1 \text{ mbar}</math></li><li>- Zusammenhang zwischen dem Luftdruck und dem daraus resultierenden „Gewicht“ der Lufthülle auf die Erdoberfläche <i>Beispiel</i> Bei einem Ortsbarometerstand von 1000 hPa wirkt die Luftsäule mit einem „Gewicht“ von einem Kilogramm pro Quadratzentimeter <i>Versuch</i> Darstellung der Luftgewichtskraft Glas mit Wasser füllen mit einem Blatt Papier abdecken Glas umdrehen Ergebnis Luftgewicht hält das Wasser im Glas</li></ul> <h2>4.2 Entlüften</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Entlüften (Saugen) ist das „Luftleermachen“ eines Hohlkörpers, z. B. Saugleitung</li><li>- Zunächst herrscht innerhalb und außerhalb der Saugleitung der gegebene Luftdruck, z. B. 1000 hPa</li><li>- Durch das Entlüften verringert sich das Luftgewicht (Luftdruck) in der Saugleitung</li><li>- Dadurch wird das Gleichgewicht verändert</li></ul>	<p>An die Tafel schreiben: <i>Lufthülle</i></p> <p>Folie <b>MA 6 - 3</b> auflegen, linke Hälfte aufdecken und erläutern</p> <p>Zur Vereinfachung wird die Gewichtskraft als „Gewicht“ bezeichnet</p> <p>Folie <b>MA 6 - 3</b> rechte Hälfte aufdecken und erläutern</p> <p>Ausbilder führt vor</p> <p>An die Tafel schreiben: <i>Entlüften</i></p> <p>Folie <b>MA 6 - 4</b> auflegen und erläutern</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 6**  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Der auf die Wasseroberfläche wirkende höhere Luftdruck drückt das Wasser in der Saugleitung nach oben bis das Gleichgewicht wieder hergestellt ist</li><li>- Das Entlüften (Saugen) ist somit in Wirklichkeit ein Druckvorgang</li><li>- Das Entlüften wird mit einer Entlüftungseinrichtung durchgeführt</li></ul> <h3>4.3 Theoretische Saughöhe</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die theoretische Saughöhe beträgt bei einem Jahresdurchschnittswert des Luftdrucks von 1013 hPa auf Meereshöhe und bei 4° C Wassertemperatur <b>10,33 m</b></li></ul> <p>Das Wasser hat bei 4° C die größte Dichte</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die theoretische Saughöhe ändert sich durch folgende Einflüsse</li></ul> <p><b>Wetterlage</b></p> <p>Fallender Luftdruck (Tiefdruckgebiet) = Saughöhenabnahme</p> <p>Steigender Luftdruck (Hochdruckgebiet) = Saughöhenzunahme</p> <p><b>Höhenlage (Ortshöhe)</b></p> <p>Abnehmende Höhenlage = Saughöhenzunahme Da der Luftdruck (Luftgewicht) zunimmt</p> <p>Zunehmende Höhenlage = Saughöhenabnahme Da der Luftdruck (Luftgewicht) abnimmt</p> <p><b>Wassertemperatur</b></p> <p>Zunehmende Wassertemperatur = Saughöhenabnahme Da sich die Wasserdampfbildung erhöht und einen Gegendruck bewirkt</p> <p><b>Faustformel:</b></p> <p>Ortsbarometerstand in hPa : 100 = theoretische Saughöhe in Meter</p>	<p>An die Tafel schreiben: <i>Theoretische Saughöhe</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 6 - 5</a> auflegen und erläutern</p> <p>Berechnung der theoretischen Saughöhe bei NN</p> <p>Luftdruck = 1013 hPa 1 kg Wasser = 1,0197 l bei 4° <math>1013 \times 1,0197 : 100 = 10,33</math></p> <p>Meereshöhe = NN (Normalnull) Bezugspunkt Amsterdam</p> <p>Hinweis für die Praxis:</p> <p>Je 100 m Höhendifferenz verändert sich die Saughöhe um 12 cm</p> <p>Hinweis für die Praxis:</p> <p>Je 1° C Temperaturerhöhung nimmt die Saughöhe um ca. 1,5 cm ab (gültig bis 30° C Wassertemperatur)</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 6**  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)																		
	<h3>4.4 Praktische Saughöhe</h3> <p>Die praktische Saughöhe ergibt sich aus der theoretischen Saughöhe, abzüglich der Saughöhenverluste</p> <p>- Folgende Einflüsse führen zu Saughöhenverlusten</p> <h4>Beschleunigungsverluste</h4> <p>Wasser wird aus dem Ruhezustand in Bewegung versetzt</p> <h4>Unvollkommene Entlüftung</h4> <p>Wirkungsgrad der Entlüftungseinrichtung</p> <p>Undichtigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Feuerlöschkreiselpumpe</li><li>Entlüftungseinrichtung</li><li>Saugleitung</li></ul> <h4>Bewegungswiderstände</h4> <p>Reibungswiderstände</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saugkorb</li><li>Saugleitung</li><li>Saugsieb</li></ul> <p>Als Faustwert für die gesamten Saughöhenverluste werden ca. 15 % der theoretischen Saughöhe bei ca. 800 l/min Förderstrom angenommen</p> <p><i>Berechnungsbeispiel:</i></p> <table><tr><td>Standplatz</td><td>600 m über NN</td></tr><tr><td>Ortsbarometerstand</td><td>941 hPa</td></tr><tr><td>Wassertemperatur</td><td>20° C</td></tr></table> <p>Theoretische Saughöhe</p> <table><tr><td>bei 4° C Wassertemperatur</td><td>941 : 100</td><td>= 9,41 m</td></tr><tr><td>Abnahme bei 20° C</td><td></td><td>= 0,24 m</td></tr></table> <hr/> <table><tr><td>Verbleibende theoretische Saughöhe</td><td>= 9,17 m</td></tr><tr><td>davon 15 % Verluste</td><td>= 1,38 m</td></tr></table> <hr/> <table><tr><td>Praktische Saughöhe</td><td>= 7,79 m</td></tr></table>	Standplatz	600 m über NN	Ortsbarometerstand	941 hPa	Wassertemperatur	20° C	bei 4° C Wassertemperatur	941 : 100	= 9,41 m	Abnahme bei 20° C		= 0,24 m	Verbleibende theoretische Saughöhe	= 9,17 m	davon 15 % Verluste	= 1,38 m	Praktische Saughöhe	= 7,79 m	<p>An die Tafel schreiben: <i>Praktische Saughöhe</i></p> <p>Bauartbedingt werden Wirkungsgrade bis ca. 95% erreicht</p> <p>Bei größerem Förderstrom erhöhen sich die Saughöhenverluste</p> <p>Folie <a href="#">MA 6 - 6</a> auflegen und schrittweise erläutern</p> <p><a href="#">Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen</a></p>
Standplatz	600 m über NN																			
Ortsbarometerstand	941 hPa																			
Wassertemperatur	20° C																			
bei 4° C Wassertemperatur	941 : 100	= 9,41 m																		
Abnahme bei 20° C		= 0,24 m																		
Verbleibende theoretische Saughöhe	= 9,17 m																			
davon 15 % Verluste	= 1,38 m																			
Praktische Saughöhe	= 7,79 m																			



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 6**  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)						
	<p>Bis 30° C Wassertemperatur genügt zur Berechnung die Faustformel:</p> <table><tr><td></td><td>Ortsbarometerstand : 100</td></tr><tr><td>abzügl.</td><td>15 % Saughöhenverluste</td></tr><tr><td>ergibt</td><td>praktische Saughöhe</td></tr></table> <p><b>4.5 Geodätische und Manometrische Saughöhe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geodätische Saughöhe Senkrechter Abstand zwischen Wasseroberfläche und Mitte Laufradwelle Eingangsdruckmanometer stellt sich bei ruhender Wassersäule auf geodätische Saughöhe ein</li><li>- Manometrische Saughöhe Wird am Eingangsdruckmanometer angezeigt Ist bei der Wasserförderung größer als die Geodätische Saughöhe (Manometrische Saughöhe = Geodätische Saughöhe + Summe aller Saughöhenverluste)</li></ul> <p><b>4.6 Störungen während des Saugbetriebs</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Manometrische Saughöhe steigt <i>Beispiele</i> Saugkorb verlegt Sieb im Sauganschluss der Feuerlöschkreiselpumpe verlegt Innengummierung in Saugleitung lose, klappt zusammen Bei sinkendem Wasserspiegel in Brunnen und Schächten</li><li>- Manometrische Saughöhe steigt, Ausgangsdruck fällt <i>Beispiele</i> Schlauch in der Förderstrecke geplatzt Wasserabgabe in der Strahlrohrstrecke zu groß Druckbegrenzungsventil spricht an</li></ul>		Ortsbarometerstand : 100	abzügl.	15 % Saughöhenverluste	ergibt	praktische Saughöhe	<p>An die Tafel schreiben: <i>Geodätische und Manometrische Saughöhe</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 6 - 7</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p> <p>An die Tafel schreiben: <i>Störungen während des Saugbetriebs</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 6 - 8</a> auflegen und Manometerzeiger entsprechend einstellen</p>
	Ortsbarometerstand : 100							
abzügl.	15 % Saughöhenverluste							
ergibt	praktische Saughöhe							



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 6**  
Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
25 Min.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manometrische Saughöhe fällt, Zeiger flattert</li></ul> <p><b>Beispiele</b></p> <p>Saugdichtringe in der Saugleitung oder im Sauganschluss undicht</p> <p>Saugkorb nicht tief genug unter Wasseroberfläche</p> <p>Luftpolster in der Saugleitung</p> <p><b>Merke</b></p> <p>Ein Maschinist, der die Manometer nicht beachtet, ist wie ein Autofahrer, der nicht auf den Tachometer achtet</p> <p><b>5. Physikalische Zusammenhänge bei der Löschwasserfortleitung</b></p> <p>Nach der Wasserentnahme wird das Löschwasser in den Teilabschnitten der Förderstecke fortgeleitet</p> <p>Der erforderliche Wasserdruck wird durch die Feuerlöschkreiselpumpe erzeugt</p> <p>Dieser wird durch verschiedene Einflüsse aufgebraucht</p> <p>Der Druckverlust ist abhängig von</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reibungsverlusten</li><li>Schlauchlänge</li><li>Förderstrom</li><li>- Höhenunterschied</li></ul> <p><b>5.1 Reibungsverlust</b></p> <p>Druckverluste durch Reibung sind abhängig von</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Schlauchlänge</li></ul> <p>Mit zunehmender Schlauchlänge erhöht sich der Reibungsverlust</p> <p><b>Beispiele</b></p> <p>Bei einem 20 m B-Schlauch und einem Förderstrom von 800 l/min ist der Reibungsverlust 0,24 bar</p> <p>Bei 100 m B-Schlauchlänge und einem Förderstrom von 800 l/min ist der Reibungsverlust 1,2 bar</p>	<p>Saugleitung überhöht verlegt</p> <p>An die Tafel schreiben: <i>Physikalische Zusammenhänge bei der Löschwasserfortleitung</i></p> <p>Es werden die für Bayern gültigen Reibungsverlustwerte des Ausbildungsmaterials verwendet</p> <p>Da in der Regel zur Wasserförderung nur B-Schläuche verwendet werden, bleiben andere Leitungsquerschnitte unberücksichtigt</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 6**  
Seite 10

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
20 Min.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Förderstrom</li></ul> <p>Mit steigendem Förderstrom erhöht sich der Reibungsverlust</p> <p>Der Förderstrom wird beeinflusst durch Veränderung des Strahlrohrdrucks (Regelfall 5 bar) Strahlrohrmundstückdurchmessers Anzahl der geöffneten Strahlrohre</p> <p><b>Beispiele</b></p> <p>Bei einem 20 m B-Schlauch und einem Förderstrom von 600 l/min ist der Reibungsverlust ca. 0,14 bar</p> <p>Bei einem 20 m B-Schlauch und einem Förderstrom von 1200 l/min ist der Reibungsverlust ca. 0,48 bar</p> <p><b>5.2 Druckänderung durch Höhenunterschied</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei Steigung entsteht Druckverlust</li><li>- Bei Gefälle entsteht Druckgewinn</li></ul> <p><b>Merke</b></p> <p><b>Pro 10 m Höhenunterschied ändert sich der Druck um 1 bar</b></p> <p><b>6. Tätigkeiten des Maschinisten</b></p> <p><b>6.1 Beim Befüllen der Schlauchleitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Im ersten Teilabschnitt: Wasserentnahme</li></ul> <p>Feuerlöschkreiselpumpe muss möglichst waagrecht und nahe an der Wasserentnahmestelle stehen</p> <p>Kupplungsschlüssel, Saugkorb, ggf. Saugschutzkorb, Halte- und Ventilleine bereitlegen</p> <p>Saugleitung anschließen</p> <p>Darauf achten, dass Saugleitung richtig eingebracht ist</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saugkorb ca. 30 cm unter Wasseroberfläche</li><li>Bei verschmutzten Gewässern Saugleitung in Fließrichtung</li></ul> <p>Halteleine befestigen</p> <p>Motor in Betrieb nehmen</p>	<p>In diesem Abschnitt werden nur Tätigkeiten des Maschinisten bei der Wasserförderung erläutert</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 6**  
Seite 11

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Feuerlöschkreiselpumpe und Saugleitung entlüften Auf Manometer achten</p> <p>Wenn Ausgangsdruck vorhanden, Niederschraubventil langsam öffnen</p> <p>Schlauchleitung mit ca. 3 bar füllen</p> <p>Druck langsam auf befohlenen Ausgangsdruck erhöhen In der Regel 8 bar</p> <p>Manometer immer beobachten ggf. Ausgangsdruck nachregeln</p> <p>Bei einer offenen Schaltreihe ist durch Befüllen des Puffers (z. B. Faltbehälters) weniger Gegendruck vorhanden. Der Ausgangsdruck von 8 bar kann nicht erreicht werden. In diesem Fall besonders auf Manometer achten (Gefahr der Kavitation und ggf. Dauerbetrieb der Entlüftungseinrichtung)</p> <p>- In den weiteren Teilabschnitten: Löschwasserfortleitung</p> <p>Nach Einbau der Feuerlöschkreiselpumpe in Förderstrecke</p> <p>Motor in Betrieb nehmen Feuerlöschkreiselpumpe im Leerlauf</p> <p>Wenn Feuerlöschkreiselpumpe mit Wasser gefüllt</p> <p>Eingangsdruck mind. 1,5 bar</p> <p>Schlauchleitung mit ca. 3 bar füllen</p> <p>Erst auf Befehl (wenn Löschfähigkeit aufgenommen wird) Druck langsam auf befohlenen Ausgangsdruck erhöhen In der Regel 8 bar</p> <p>Manometer immer beobachten ggf. Ausgangsdruck nachregeln</p>	<p>Fülldauer bei 540 m beträgt ca. 3 Min</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 6**  
Seite 12

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>6.2 Beim Betrieb der Löschwasserförderung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- In allen Abschnitten Manometer ständig beobachten ggf. Motordrehzahl nachregeln</li><li>- Wenn der Eingangsdruck unter 1,5 bar abfällt Ausgangsdruck verringern Gruppenführer verständigen</li></ul> <p><b>6.3 Beim Abbau der Löschwasserförderung</b></p> <p><b>6.3.1 In der Ebene</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- In allen Abschnitten Auf Befehl „Wasser halt“ Ausgangsdruck zurücknehmen Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Schlauchleitung abkuppeln</li></ul> <p><b>6.3.2 Bei Höhenunterschied</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Auf Befehl „Wasser halt, Entwässern über B-Leitung“</li><li>- An der Wasserentnahme Sperrklinke am Druckausgang ziehen und Niederschraubventil ganz öffnen Saugleitung oder Saugkorb abkuppeln Ausgangsdruck langsam und gleichmäßig zurücknehmen Wasser durch Förderleitung zur Wasserentnahmestelle ablaufen lassen Dadurch wird die Glatteisbildung bzw. das Ausspülen des Geländes an der Verstärkerpumpe verhindert</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- In den weiteren Abschnitten Niederschraubventil ganz öffnen, dabei Sperrklinke ziehen Ausgangsdruck zurücknehmen Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li></ul>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

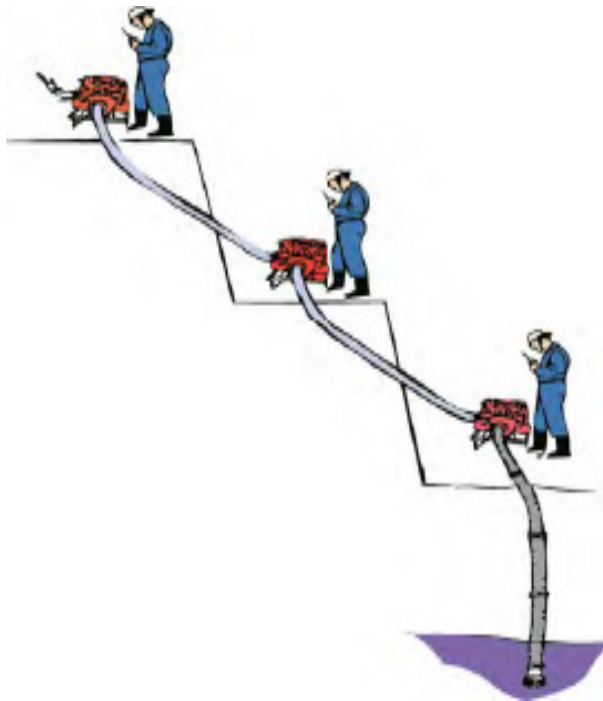
**MA 6**  
Seite 13

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<b>7. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Welche Arten der Löschwasserförderung über lange Schlauchstrecken gibt es?</li><li>- Aus welchen Abschnitten besteht eine Löschwasserförderung über lange Schlauchstrecken?</li><li>- Was ist die „Geodätische Saughöhe“?</li><li>- Um wieviel ändert sich der Druck bei 10 m Höhenunterschied?</li><li>- Wie muss bei der Wasserentnahme aus offenen Gewässern der Saugkorb eingebracht werden?</li></ul>	Fragen an die Teilnehmer stellen, Antworten ggf. ergänzen und korrigieren



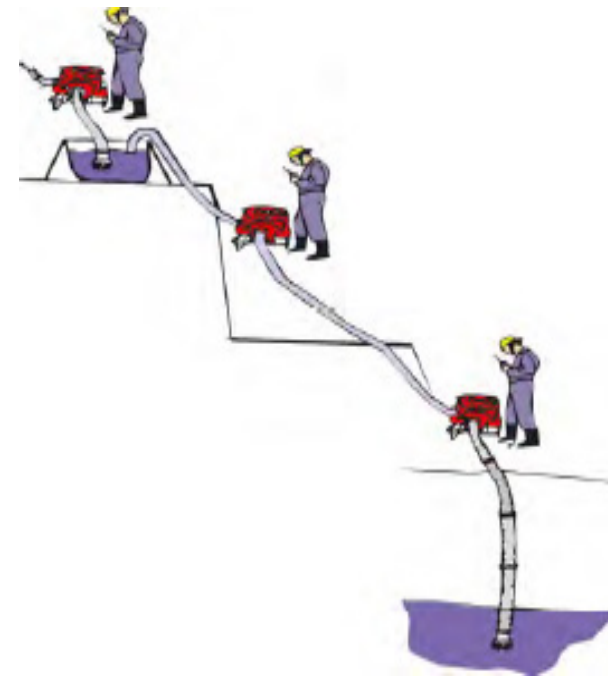
# Arten der Wasserförderung

## Geschlossene Schaltreihe



Schlauchleitung **durchgehend** von der Wasserentnahme bis zur Wasserabgabe verlegt

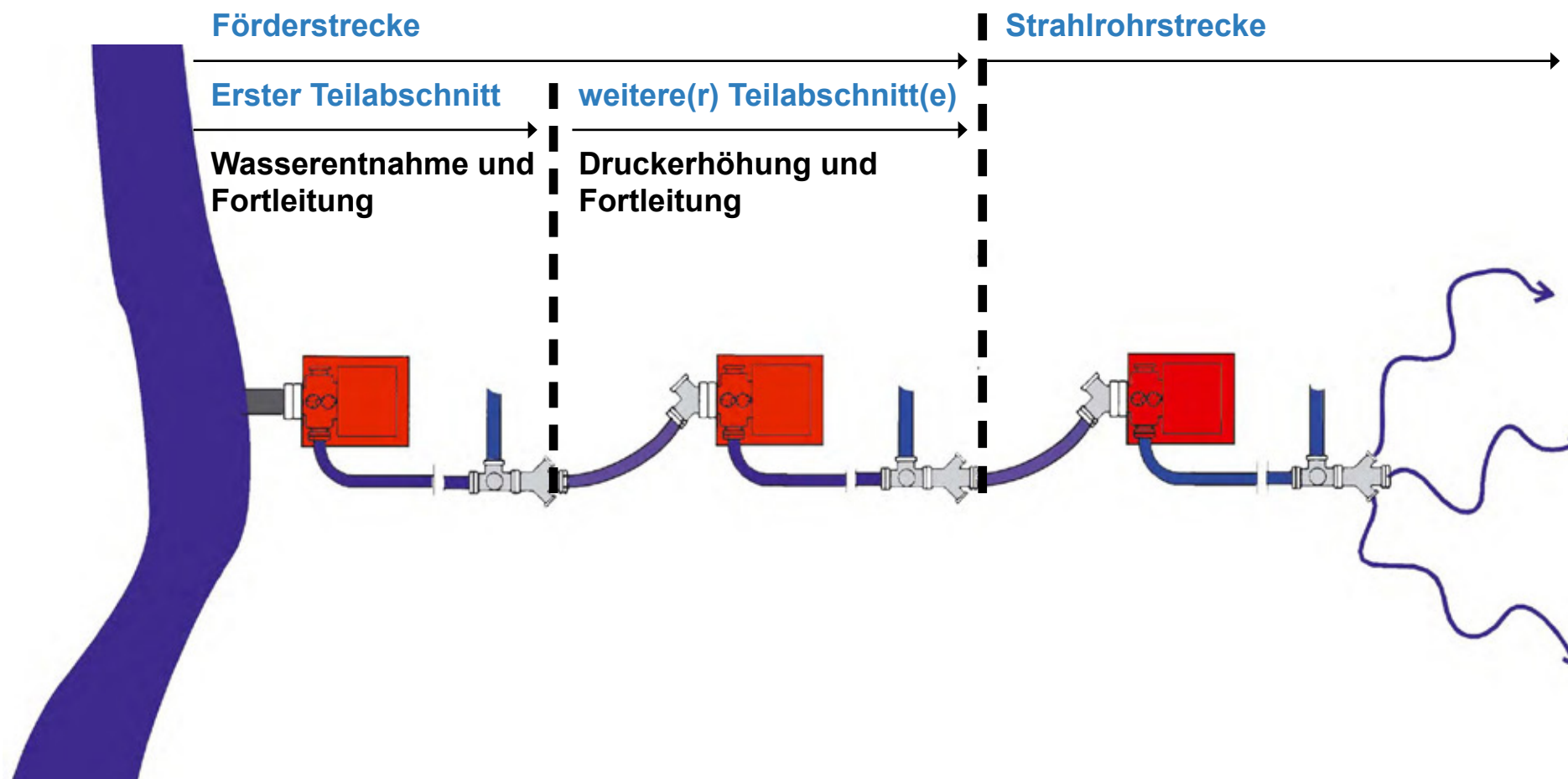
## Offene Schaltreihe



Förderstrecke ist **unterbrochen**, z. B. durch einen Faltbehälter der als Puffer eingebaut ist

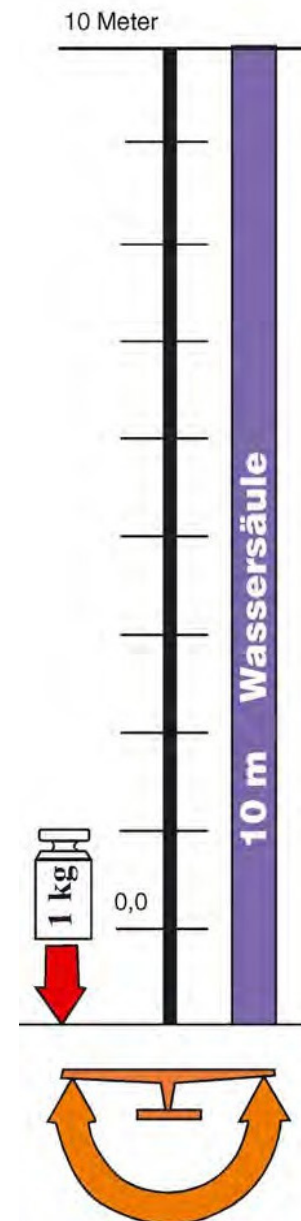


# Aufbau der Wasserförderung



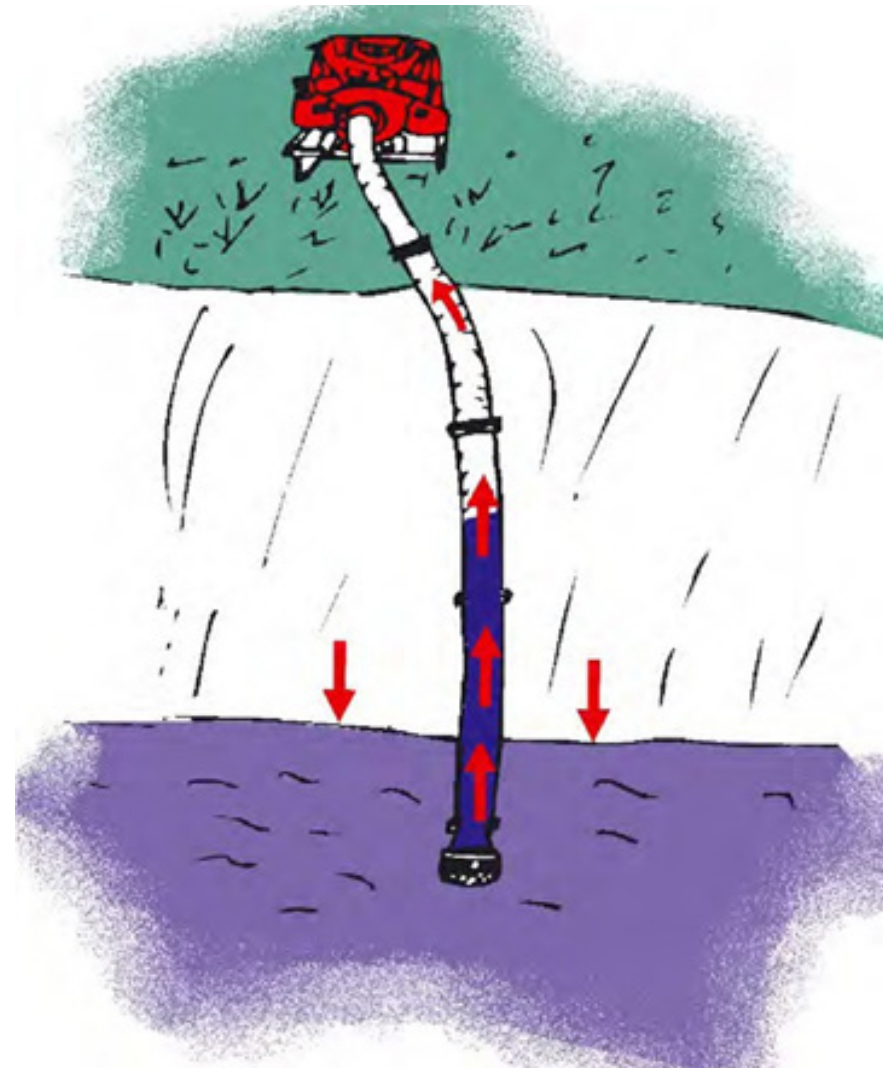
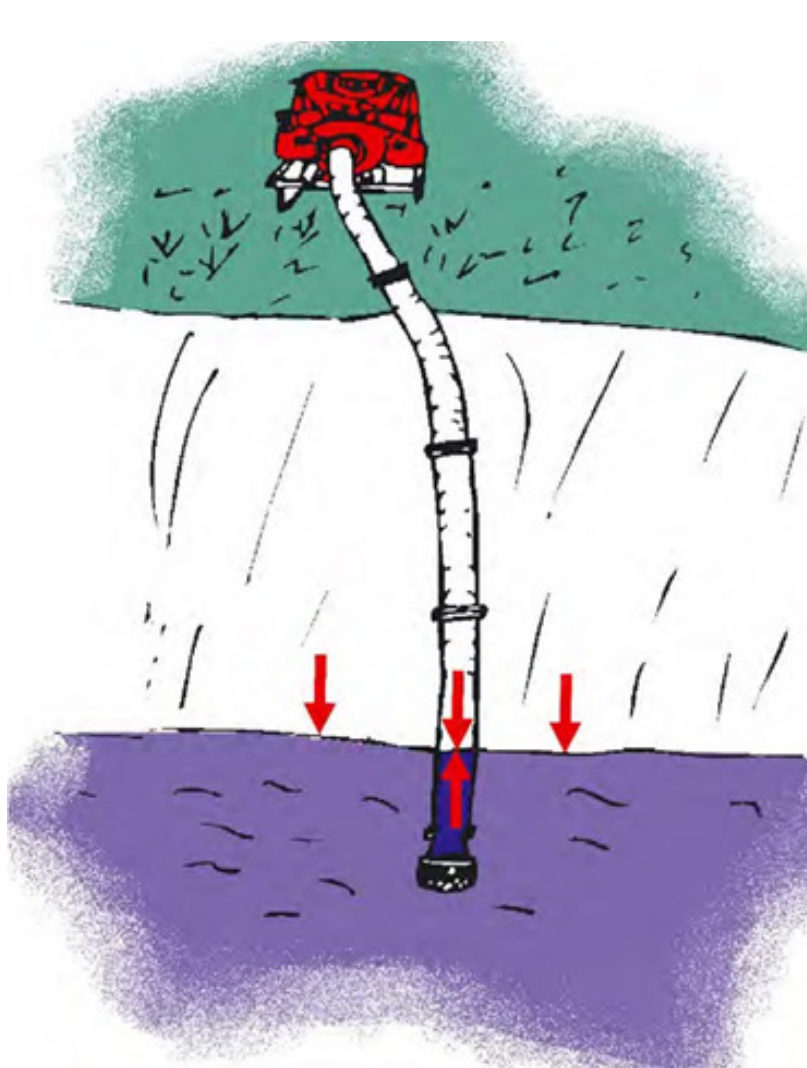


# Lufthülle





# Entlüften





# Theoretische Saughöhe

- Bei Jahresdurchschnitt des Luftdrucks von 1013 hPa
- Auf Meereshöhe
- Bei 40 C Wassertemperatur

10,33 m

## Ändert sich durch folgende Einflüsse:

- Wetterlage
- Höhenlage
- Wassertemperatur

## Faustformel:

- Ortsbarometerstand in hPa geteilt durch 100 ist theoretische Saughöhe in Meter



# Praktische Saughöhe

## Berechnungsbeispiel

- Standplatz ..... 600 m über NN
- Ortsbarometerstand ..... 941 hPa
- Wassertemperatur ..... 20 °C

- Theoretische Saughöhe  
bei 40 C Wassertemperatur  $941:100 = 9,41 \text{ m}$
- Abnahme bei 20 °C  $= 0,24 \text{ m}$

- 
- *Verbleibende theoretische Saughöhe*  $= 9,17 \text{ m}$
  - davon 15 % Verlust  $= 1,38 \text{ m}$

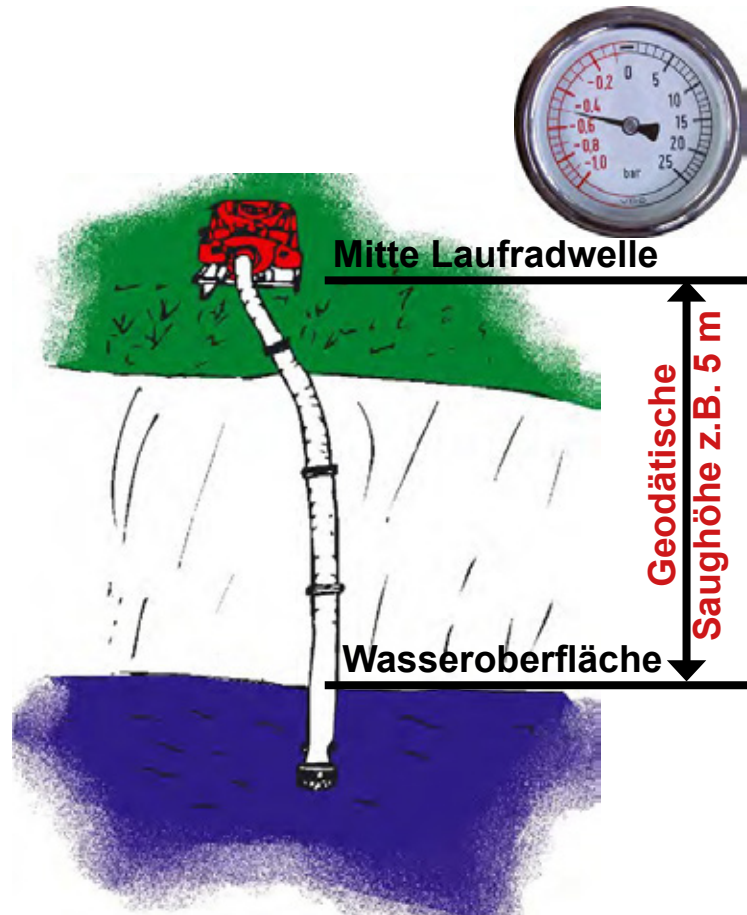
---

**Praktische Saughöhe  $= 7,79 \text{ m}$**



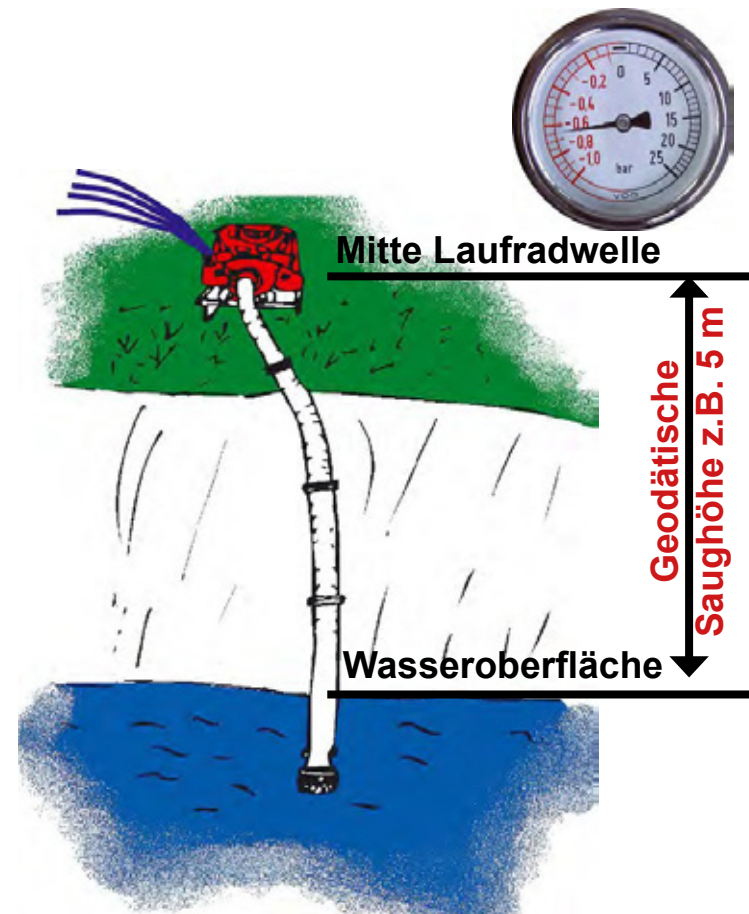


## Geodätische Saughöhe



**Geodätische Saughöhe = Senkrechter Abstand zwischen Wasseroberfläche und Mitte Laufradwelle**

## Manometrische Saughöhe



**Manometrische Saughöhe = Geodätische Saughöhe + Summe aller Saughöhenverluste - wird am Eingangsdruckmanometer abgelesen**



# Druckmessgeräte



**Eingangsdruck**



**Ausgangsdruck**





## Thema

Feuerlöschkreiselpumpen

## Gliederung

1. Einleitung
2. Typen und Typenbezeichnungen
3. Einbauarten
4. Aufbau
5. Funktion
6. Druckluftschaumanlagen
7. Typprüfung
8. Überprüfung der Feuerlöschkreiselpumpe durch den Maschinisten
9. Störungen
10. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle

## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Groblernziel

- Feuerlöschkreiselpumpen soweit kennen, dass ein sicherer Betrieb gewährleistet ist

### Feinlernziele

- Die wichtigsten Typen und Typenbezeichnungen kennen
- Die verschiedenen Einbauarten kennen
- Die Hauptteile und den Aufbau der Feuerlöschkreiselpumpen kennen
- Die Funktion und die Arbeitsweise kennen
- Die wesentlichen Merkmale von Druckluftschaumanlagen kennen
- Die wesentlichen Leistungswerte der Feuerlöschkreiselpumpe beurteilen können
- Störungen beim Bedienen und Betrieb kennen und beseitigen können

**Stunden**

Unterricht: 2

Praxis: --



# **Ausbilderleitfaden** **für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns** *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 a**  
Seite 2

## **Ausbilderunterlagen**

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
  - [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
  - [Merkblatt 8.010 Feuerwehr im Winter](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)
  - Bedienungsanleitungen

## **Lernhilfen**

- a) Hilfsmittel für den Ausbilder
  - Folien [MA 7.1 a - 1 bis MA 7.1 a - 11](#)
  - Schautafeln (soweit örtlich vorhanden)
- b) Hilfsmittel für den Teilnehmer
  - [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
  - [Merkblatt 8.010 Feuerwehr im Winter](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern

## **Vorbereitungen**

- Arbeitsprojektor und Folienstifte oder Beamer
- Tafel oder Flipchart vorbereiten

## **Anmerkungen**

- Thema [MA 6 Wasserförderung](#) muss abgeschlossen sein

## **Sicherheitsmaßnahmen**

- Keine



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 a**  
Seite 3

[illegible]



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.1 a  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Den bisherigen Pumpentypen werden folgende neue Typen zugeordnet: FP 8/8 – FPN 10 – 750 FP 16/8 – FPN 10 – 1500 FP 24/8 – FPN 10 – 2000</li></ul> <h3>3. Einbauarten</h3> <p>Feuerlöschkreiselpumpen sind eingebaut</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Als Heckpumpe in Löschfahrzeugen (H)LF 10, (H)LF 20, LF 20 KatS, MLF, TLF 2000, TLF 3000, TLF 4000</li><li>- In Tragkraftspritzen PFPN 10-750, PFPN 10-1000, PFPN 10-1500, TS 8/8, TS 16/8</li></ul>	<p>Folie <a href="#">MA 7.1 a – 3</a> aufdecken und erläutern</p> <p>Folie <a href="#">MA 7.1 a – 4</a> auflegen und erläutern</p>
5 Min.	<h3>4. Aufbau</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pumpengehäuse mit Ablasshahn</li><li>- Pumpendeckel mit Festkupplung und Sieb Bei verschiedenen Konstruktionen können Pumpendeckel und -gehäuse ein Bauteil sein</li><li>- Druckstufe Lauftrad Leitapparat Kann in das Pumpengehäuse eingegossen oder eine spiralförmige Erweiterung des Pumpengehäuses sein Je nach Anzahl der Druckstufen wird zwischen ein- und mehrstufigen Feuerlöschkreiselpumpen unterschieden</li><li>- Spaltring</li><li>- Lauftradwelle (Pumpenwelle) evtl. mit Getriebe</li><li>- Lauftradwellenlagerung, Gleitlager, Wälzlager</li><li>- Lauftradwellenabdichtung</li><li>- Absperreinrichtungen</li><li>- Druckmessgeräte (Manometer)</li></ul>	<p>Folie <a href="#">MA 7.1 a - 5</a> auflegen Einzelteile ohne nähere Erläuterung ansprechen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.1 a  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
25 Min.	<h2>5. Funktion</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pumpengehäuse Ablasshahn (einige Feuerlöschkreiselpumpen haben zusätzlich einen Belüftungshahn) An der tiefsten Stelle der Pumpe angeordnet Zum Entwässern der Pumpe</li><li>- Pumpendeckel mit Festkupplung und Sieb Verschließt die Pumpe saugseitig Zum Anschließen der Saug- oder Druckleitung Sieb schützt vor Verschmutzung</li><li>- Druckstufe <b>Einstufige Feuerlöschkreiselpumpen</b> Laufgrad Beschleunigung des Wassers Leitapparat Druckaufbau <b>Zweistufige Feuerlöschkreiselpumpen</b> Der Druck aus der ersten Druckstufe wird in der zweiten Druckstufe verstärkt</li><li>- Laufgradwelle (Pumpenwelle) Kraftübertragung evtl. mit Pumpengetriebe (Drehzahl)</li><li>- Laufgradwellenlagerung (Pumpenwellenlagerung) saugseitig mit Gleitlager - ggf. schmieren Druckseitig mit Kugel- oder Rollenlager - ggf. schmieren</li><li>- Spaltring Abdichtung zwischen Saug- und Druckseite Kann durch Schließdruckprüfung kontrolliert werden</li><li>- Laufgradwellenabdichtung (Pumpenwellenabdichtung) Dient zur Abdichtung der Feuerlöschkreiselpumpen an der Pumpenwelle gegen Austritt von Wasser und Eindringen von Luft Radialdichtring (Simmerring) Gummilippe, Federspannring schmieren Stopfbuchsendichtung (Knetpackung) Textilgewebe mit Graphit - nachstellbar Nur im Nassbetrieb nachstellen</li></ul>	<p>Folie <a href="#">MA 7.1 a - 6</a> auflegen und erläutern</p> <p>Folie <a href="#">MA 7.1 a - 7</a> auflegen und erläutern</p> <p>Folie <a href="#">MA 7.1 a - 8</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.1 a  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Gleitringdichtung (Schleifring mit Andruckfeder) Kohlegraphitring oder Ringe aus speziellen Legierungen - wartungsfrei</p> <p>- Absperreinrichtungen</p> <p><b>Niederschraubventil</b> (selbstschließend) bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Gehäuse</li><li>Ventilspindel mit Handrad</li><li>Abdichtung</li><li>Federbelastetem Ventilteller mit Dichtung</li><li>Sperrstift (Sperrklinke)</li></ul> <p>Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Selbstschließend (Rückschlagventil)</li><li>Schutz für Saugschläuche</li><li>Druckentlastung</li></ul> <p><b>Kugelhahn</b> bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Gehäuse</li><li>Kugel</li><li>Dichtringe</li><li>Schalthebel</li></ul> <p>- Tankumschalteinrichtungen</p> <p>Nur bei Löschfahrzeugen mit Löschwasserbehälter</p> <p><b>Tankumschaltklappe</b> bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Gehäuse</li><li>Klappe</li><li>Drehspindel</li><li>Handrad</li></ul> <p>Nicht unter Druck umschalten</p> <p><b>Tankumschalthahn</b> bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Gehäuse</li><li>Kugel</li><li>Dichtungen</li><li>Handhebel (ausziehbar)</li></ul> <p>- Druckmessgeräte (Manometer)</p> <p>Druckmessgeräte zeigen den Eingangsdruck oder den Ausgangsdruck der Feuerlöschkreiselpumpen an</p> <p>Eingangsdruck</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Unterdruck - rote Skala (0 bis -1 bar)</li><li>Überdruck - schwarze Skala (0 bis 25 bar)</li></ul> <p>Ausgangsdruck</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Überdruck - schwarze Skala (0 bis 25 bar)</li></ul>	<p>Folie <a href="#">MA 7.1 a - 9</a> auflegen, linke Hälfte aufdecken und erläutern</p> <p>Folie <a href="#">MA 7.1 a - 9</a> rechte Hälfte aufdecken und erläutern</p> <p>Folie <a href="#">MA 7.1 a - 10</a> auflegen, linke Hälfte aufdecken und erläutern</p> <p>Folie <a href="#">MA 7.1 a - 10</a> auflegen, rechte Hälfte aufdecken und erläutern</p> <p>Folie <a href="#">MA 7.1 a - 11</a> auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.1 a  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<h2>6. Druckluftschaumanlagen</h2> <p>Häufig verwendet man unabhängig vom Hersteller der Anlage, den für ein amerikanisches Fabrikat stehenden Begriff CAFS</p> <p>Der Begriff CAFS steht für</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Compressed</li><li>Air</li><li>Foam</li><li>System</li></ul> <p>Bestandteile einer Druckluftschaumanlage</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Feuerlöschkreiselpumpe</li><li>Schaummittelpumpe</li><li>Zumischpumpe</li><li>Kompressor</li><li>Schaummitteltank</li></ul> <p>Mit der Druckluftschaumanlage lässt sich Schwer- schaum unterschiedlicher Konsistenz erzeugen</p> <p>Mittels der Zumischpumpe wird dem Löschwasser das Schaummittel beigemischt</p> <p>Die Luft wird im Gegensatz zur herkömmlichen Schaum- erzeugung mit Luftschaumrohren, mit einem vom Ne- benantrieb des Fahrzeugs angetriebenen Kompressor, zugemischt</p> <p>Der Kompressor kann auch abgeschaltet werden, sodass das zugemischte Schaummittel als Netzmittel verwendet wird</p> <p>Es gibt auch Anlagen, wo generell auf den Einbau des Kompressors verzichtet wurde</p> <p>Diese Anlagen sind dann nur zur Zumischung von Schaummittel als Netzmittel zu verwenden</p>	<p>Nur behandeln, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Technische Details und Ausbildung müssen anlagenbezogen vermittelt werden</p> <p>An die Tafel schreiben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Compressed</li><li>Air</li><li>Foam</li><li>System</li></ul>
5 Min.	<h2>7. Typprüfung</h2> <p>Bei Pumpen nach DIN EN 1028 ist der Nachweis zu führen, dass die Sicherheits- und Leistungsanfor- derungen eingehalten werden</p> <p>Die Prüfung an einer Prüfstelle ist jedoch nicht vorge- schrieben</p> <p>Für die Einhaltung der Anforderungen ist der Hersteller verantwortlich</p>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.1 a  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
10 Min.	<h2>8. Überprüfung der Feuerlöschkreisel- pumpe durch den Maschinisten</h2> <p>Hat der Maschinist beim Einsatz oder Übung Zweifel an der Leistung der Feuerlöschkreiselpumpe, bestehen folgende Möglichkeiten zur Überprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Förderleistung</b><p>Zur Förderstromfeststellung werden die auf dem Fahrzeug vorhandenen Mehrzweckstrahlrohre verwendet</p><p>Je nach Pumpentyp und Wasserlieferung der Strahlrohre CM und / oder BM-Strahlrohre verwenden</p><p>Anzahl der Strahlrohre bzw. CM- und BM Strahlrohre solange verändern, bis am Ausgangsdruckmanometer annähernd der Nenndruck erreicht wird</p><p>Mittels Tabelle oder</p><p>Faustwerte den erreichten Förderstrom ermitteln</p><p>Wird mindestens der Nennförderstrom unterhalb oder bei Höchstdrehzahl (Vollgas) erreicht, ist die Pumpe einsatzbereit</p><p>Wird der Nennförderstrom mit der Höchstdrehzahl nicht erreicht, muss die Pumpe überprüft werden</p><p>Die Ermittlung des Förderstromes sollte im Saugbetrieb bei einer Saughöhe von ca. 3 m durchgeführt werden</p></li><li>- <b>Schließdruck <math>p_{a0}</math></b><p>Ausgangsdruck bei geschlossenen Druckausgängen im Saugbetrieb</p><p>Der Schließdruck muss bei den Typen FP 8/8, FP 16/8 und FP 24/8 zwischen 14 bar und 16 bar betragen</p><p>Bei den Pumpen FPN 10-750, FPN 10-1000, FPN10-1500 und FPN 10-2000 liegt der Schließdruck nach DIN EN 1028 zwischen 10 bar und 17 bar</p><p>Zur Kontrolle des Schließdruckes ist als Vergleichswert der bei der Abnahmeprüfung ermittelte Druck relevant</p></li></ul>	<p>Sonderdruck Wasserdurchfluss von Strahlrohrmundstücken nach DIN 14200 Faustwerte für CM Strahlrohr mit / ohne Mundstück 100 / 200 l/min</p> <p>BM Strahlrohr mit / ohne Mundstück 400 / 800 l/min bei 5 bar am Strahlrohr</p> <p>Hinweis: Abnahmeprotokoll bei den Verkaufsunterlagen</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.1 a  
Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
15 Min.	<p><b>Für den Maschinisten gilt</b></p> <p>Bestehen Zweifel an den Leistungswerten der Pumpe muss die Pumpe überprüft werden</p> <p><b>Besonderheit bei Feuerlöschkreiselpumpen nach DIN EN 1028</b></p> <p>Konstruktionsbedingt ist es bei den neuen Pumpen möglich, dass der im Förderbetrieb auftretende höchste Druck größer ist, als der mit Höchstdrehzahl erreichbare Schließdruck der Pumpe</p> <p>Der Wert für den maximal zulässigen Schließdruck ist gleichzeitig der höchstzulässige Druck im Förderbetrieb</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Trockensaugprobe</li></ul> <p>Trockensaugprobe mit und ohne Saugschläuche entsprechend der verwendeten Entlüftungseinrichtung</p> <p>Blindkupplung am Sauganschluss bzw. am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</p> <p>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</p> <p>Unter festgelegten Bedingungen darf der Unterdruck innerhalb 60 Sekunden maximal 0,1 bar abfallen</p> <p>Unterdruck muss je Saugschlauch weitere 15 Sekunden standhalten</p> <p><b>9. Störungen</b></p> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Manometeranzeige</li></ul> <p><b>Unterdruck steigt - Ausgangsdruck sinkt leicht</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saugkorb verlegt</li><li>Saugsieb verlegt</li><li>Innengummierung Saugschlauch defekt</li><li>Wasserspiegel gefallen</li></ul> <p><b>Kein Unterdruck</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saugkorb nicht im Wasser</li><li>Saugleitung stark undicht</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe stark undicht</li><li>Entlüftungseinrichtung defekt</li></ul>	<p>Thema <a href="#">MA 7.1 b</a></p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p> <p>Bei 4 Saugschläuchen Druckabfall von max. 0,1 bar innerhalb von 120 Sekunden</p> <p>Folie <a href="#">MA 7.1 a - 11</a> auflegen und jeweilige Störung an den Manometern aufzeigen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 a**  
Seite 10

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>Unterdruck steigt - Ausgangsdruck fällt stark ab</b></p> <p>B-Schlauch geplatzt Zu hohe Wasserabgabe</p> <p>- Kavitation</p> <p><b>Entstehung der Kavitation</b></p> <p>Wenn eine Feuerlöschkreiselpumpe mehr Wasser fördern soll als überhaupt zufließen kann, dann entsteht vor dem Laufrad im Pumpengehäuse ein übermäßig hoher Unterdruck (Hohlsog). Hierbei kommt es zur Dampfblasenbildung. Nach deren Kondensation entstehen sehr hohe Drücke und Temperaturen. Dies führt zu Schäden an Laufrädern und Leitapparat</p> <p><b>Erkennung der Kavitation</b></p> <p>Auftreten unüblicher Pumpengeräusche Unterdruck steigt stark an Ausgangsdruck sinkt stark ab Starke Abweichung zwischen manometrischer und geodätischer Saughöhe</p> <p><b>Gegenmaßnahmen</b></p> <p>Saughöhen über 7,50 m vermeiden Nicht mit freiem Auslauf (Lenzbetrieb) arbeiten Drehzahl der Feuerlöschkreiselpumpe und Fördermenge reduzieren Verschmutzung im Saugbereich beseitigen</p> <p>- Wassererwärmung in der Feuerlöschkreiselpumpe</p> <p><b>Entstehung</b></p> <p>Bei zu hohem Druck ohne Wasserabgabe entsteht Pumpenerwärmung</p> <p><b>Gegenmaßnahmen</b></p> <p>Für ausreichende Wasserabgabe sorgen ggf. Tankkreislauf durchführen</p>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 a**  
Seite 11

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<p><b>10. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle</b></p> <p>Was versteht man unter der Bezeichnung FPN 10-1000?</p> <p>Aus welchen wesentlichen Teilen besteht die FPN?</p> <p>Was versteht man unter Kavitation?</p> <p>Wie hoch darf der Schließdruck einer FPN 10-1000 sein?</p> <p>Welche Aufgabe hat der Spaltring einer FPN?</p> <p>Wie kann die Erwärmung einer FPN vermieden werden?</p> <p>In dieser Doppelstunde wurde die Feuerlöschkreislumpumpe besprochen</p> <p>Ein weiterer wichtiger Bestandteil der Feuerlöschkreislumpumpe ist die Entlüftungseinrichtung, die in einem eigenen Unterricht behandelt wird</p> <p>Die Lerninhalte zum diesem Thema können durch das <a href="#">Merkblatt Feuerlöschkreislumpumpen und Entlüftungseinrichtungen</a> wiederholt und vertieft werden</p> <p>Die erworbenen theoretischen Kenntnisse sind Voraussetzung für die praktische Ausbildung an den Feuerlöschkreislumpumpen</p>	<p>Fragen an die Teilnehmer stellen, Antworten ggf. ergänzen und korrigieren</p> <p><a href="#">Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreislumpumpen und Entlüftungseinrichtungen</a> an die Teilnehmer ausgeben</p>



# Typenbezeichnung nach DIN 14420

**FP 8 / 8**

**Feuerlöschkreiselpumpe**

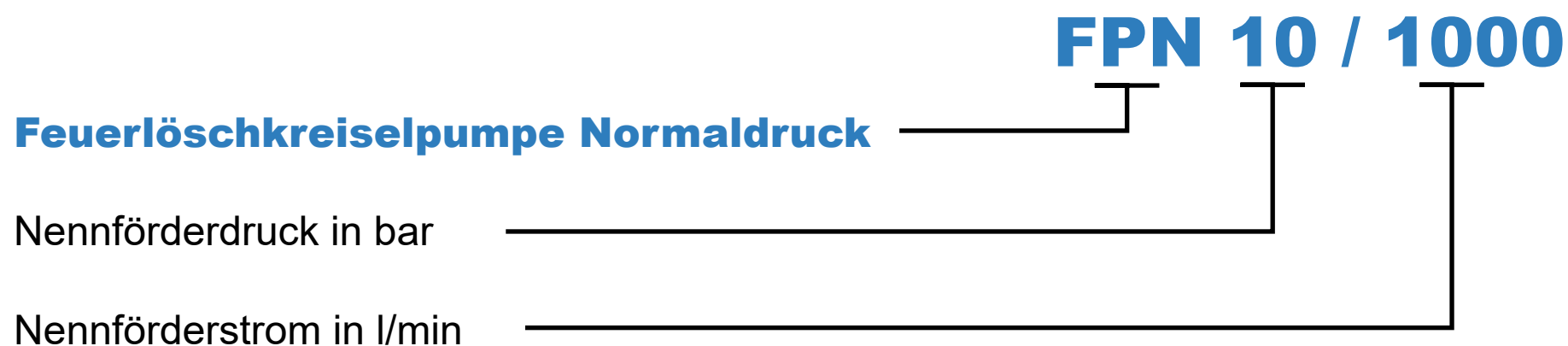
**8 x 100 = Nennförderung in l/min**

**8 = Nennförderdruck in bar**

bei einer geodätischen Nennsaughöhe von 3m



# Typenbezeichnung nach DIN EN 1028





# Typengegenüberstellung DIN EN 1028 und DIN 14420

DIN EN 1028	DIN 14420
FPN 10 - 750	FP 8/8
FPN 10 - 1000	
FPN 10 - 1500	FP 16/8
FPN 10 - 2000	FP 24/8



## Einbauarten



Frontpumpe



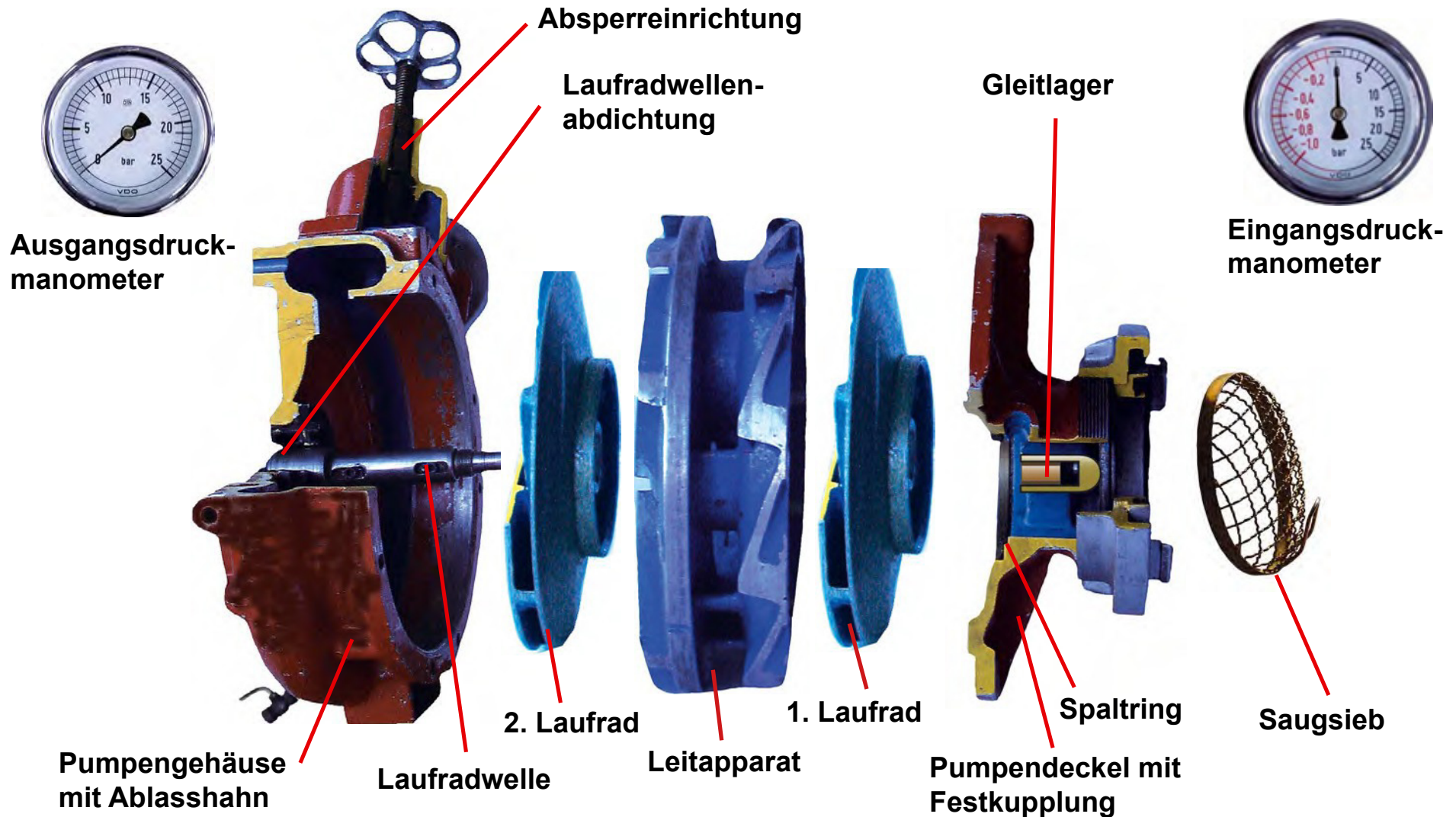
Heckpumpe



Tragkraftspritze



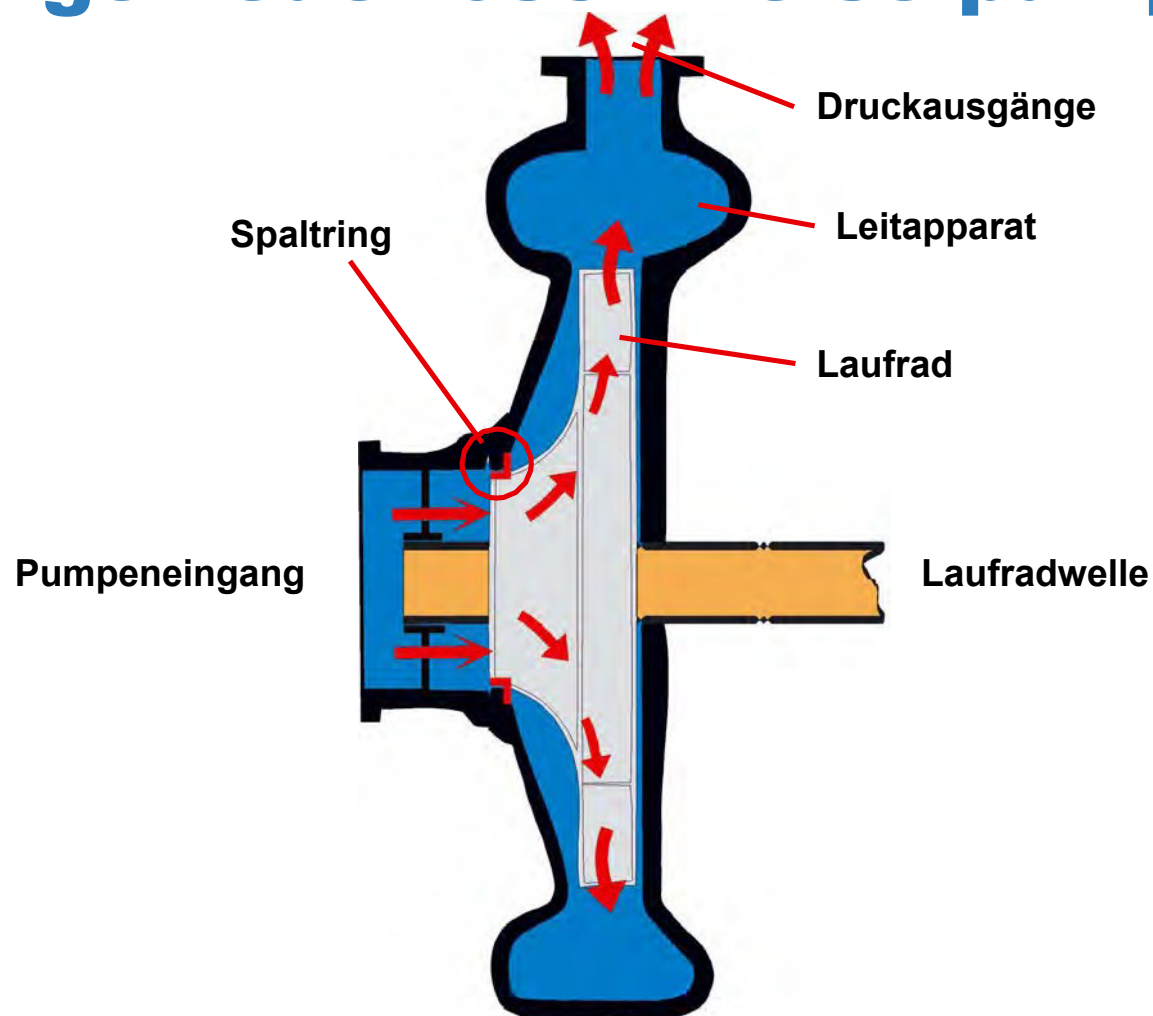
# Feuerlöschkreiselpumpe - Aufbau -





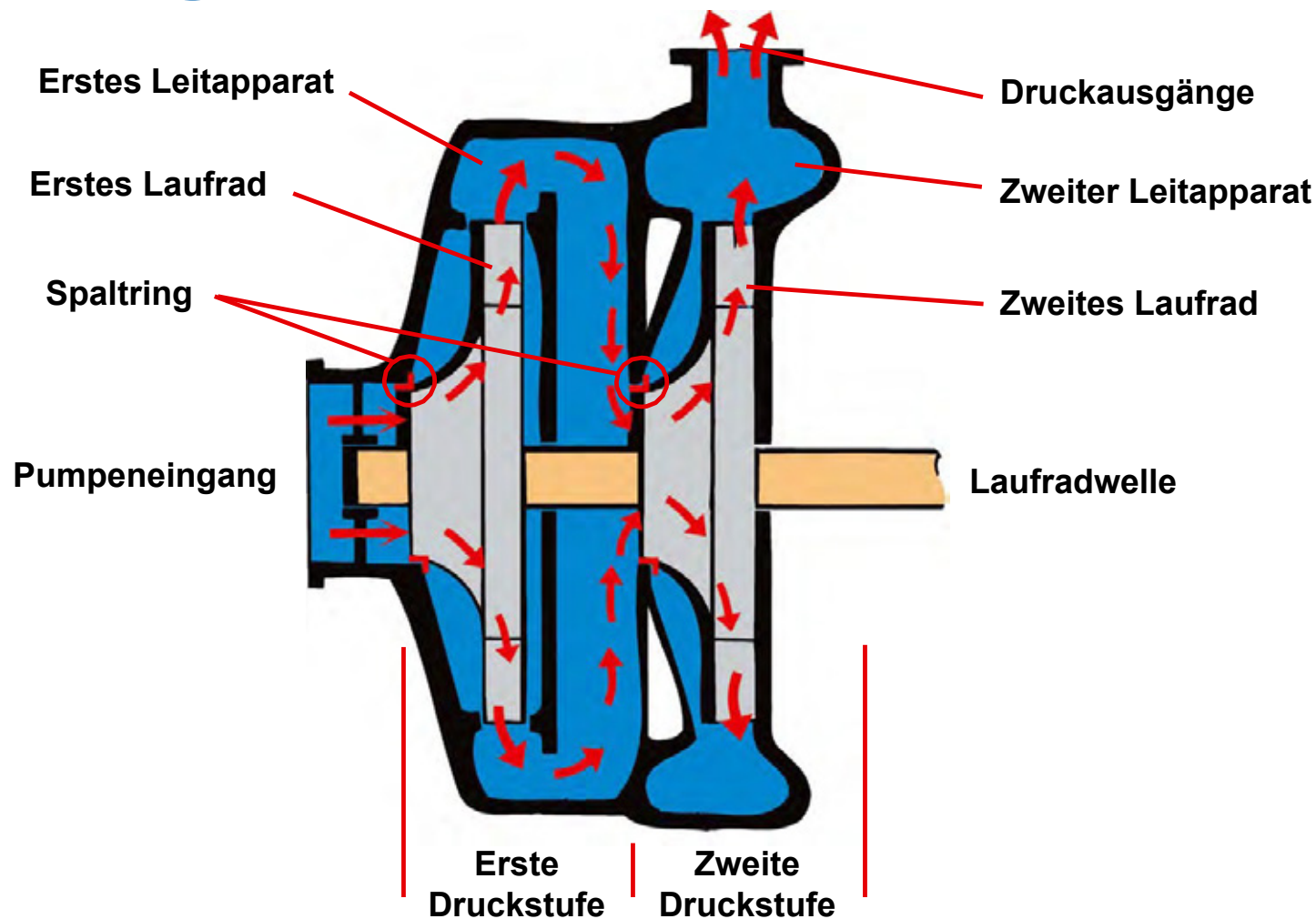


# Funktion - Einstufige Feuerlöschkreiselpumpe



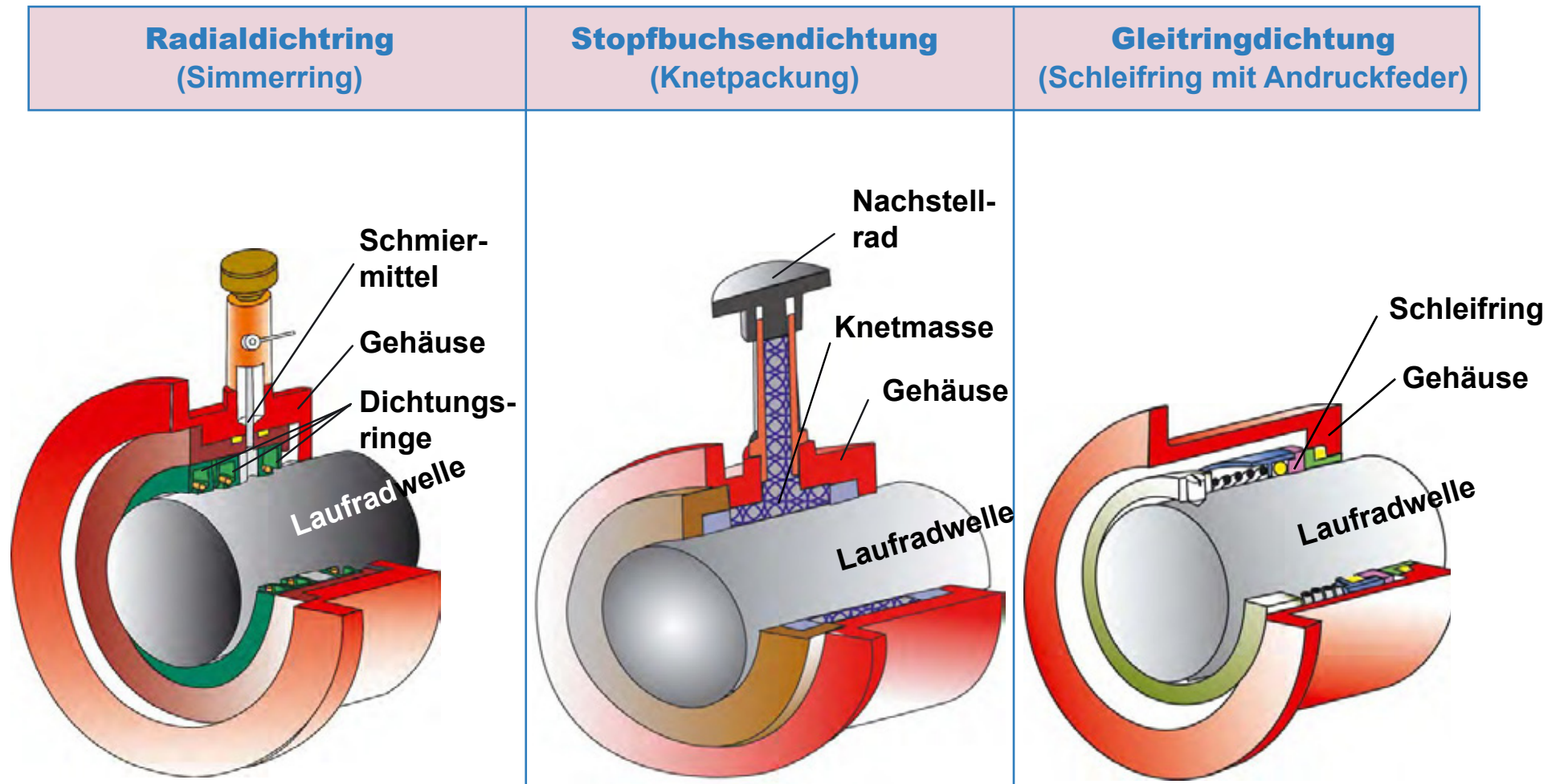


# Funktion - Zweistufige Feuerlöschkreiselpumpe





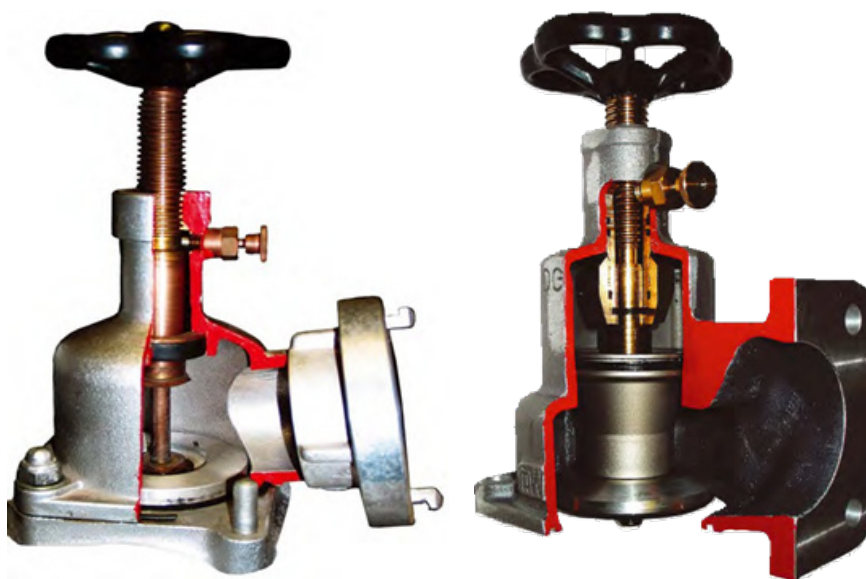
# LaufRadwellenabdichtung



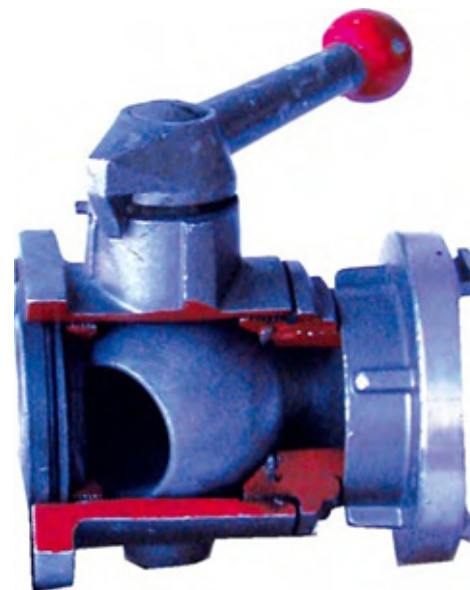


# Absperreinrichtungen

**Niederschraubventil - selbstschließend**



**Kugelhahn**

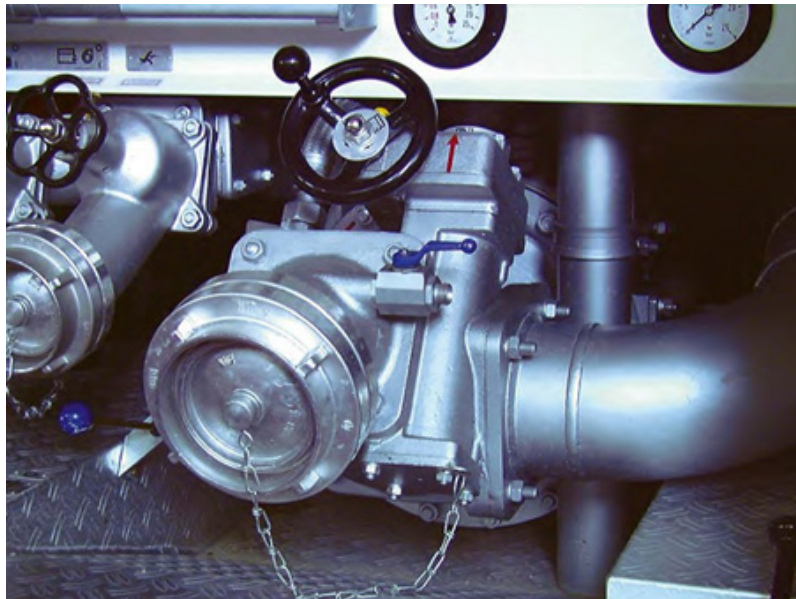




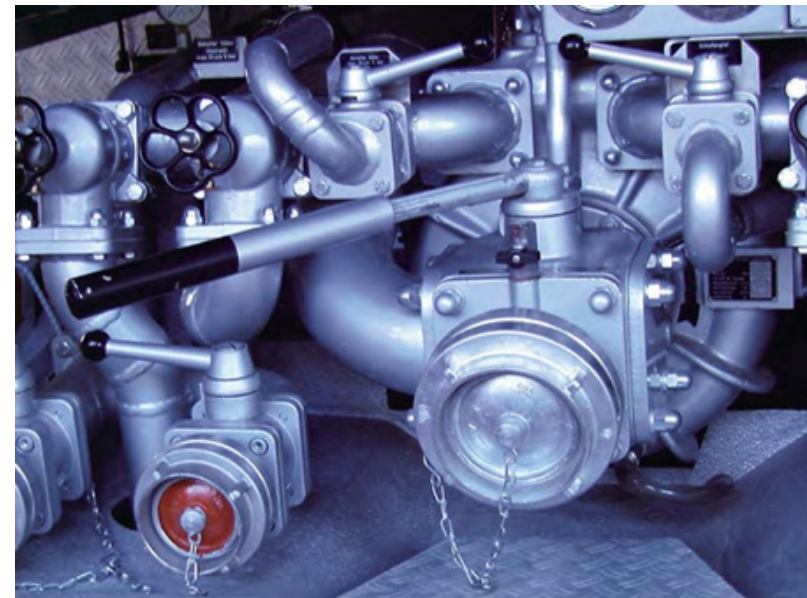


# Tankumschalteinrichtungen

**Tankumschaltklappe**



**Tankumschalthahn**





# Druckmessgeräte

**Eingangsdruck**



**Ausgangsdruck**





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 7.1 b

Seite 1

## Thema

Inbetriebnahme von Feuerlöschkreiselpumpen

## Gliederung

1. Einleitung
2. Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung

## Stationsausbildung

### Station 1 - Tragkraftspritze

1. Aufstellung der Tragkraftspritze
2. Einweisung in die Tragkraftspritze
3. Inbetriebnahme, Trockensaugprobe und Außerbetriebnahme
4. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### Station 2 - Löschfahrzeuge mit Frontpumpe

1. Aufstellung des Löschfahrzeugs
2. Einweisung in die Frontpumpe
3. Inbetriebnahme, Trockensaugprobe und Außerbetriebnahme
4. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### Station 3 - Löschfahrzeuge mit Heckpumpe

1. Aufstellung des Löschfahrzeugs
2. Einweisung in die Heckpumpe
3. Inbetriebnahme, Trockensaugprobe und Außerbetriebnahme
4. Notbetrieb bei Heckpumpen mit automatischer Steuerung
5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

Stunden

Unterricht: --

Praxis: 3



## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Groblernziel

- Der Maschinist muss die verschiedenen Feuerlöschkreiselpumpen selbständig bedienen können

### Feinlernziel

- Er muss die Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung kennen und anwenden können
- Die verschiedenen Feuerlöschkreiselpumpen selbständig in Betrieb nehmen können
- Trockensaugprobe mit und ohne Saugschläuche durchführen können
- Die verschiedenen Feuerlöschkreiselpumpen selbständig außer Betrieb nehmen können
- Tätigkeiten zum Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft ausführen können

## Ausbilderunterlagen

a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen

- [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern

b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)

- Bedienungsanleitungen

## Lernhilfen

a) Hilfsmittel für den Ausbilder

- Schautafel oder Modelle (soweit örtlich vorhanden)





# **Ausbilderleitfaden** **für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns** *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 a**  
Seite 3

## **Vorbereitungen**

- Aufstellflächen für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge festlegen
- Die für die Stationsausbildung notwendigen Feuerlöschkreiselpumpen bereitstellen
- Saugschläuche für Trockensaugprobe vorbereiten
- ggf. Schautafeln oder Modelle vorbereiten

## **Anmerkungen**

- Thema [MA 3 b Motorenkunde für Tragkraftspritzen](#) muss abgeschlossen sein
- Thema [MA 7.2 a Entlüftungseinrichtungen](#) muss abgeschlossen sein

## **Sicherheitsmaßnahmen**

- Ausbildung nur an geeigneten Aufstellplätzen durchführen, ggf. absichern
- Persönliche Schutzausrüstung
  - Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
  - Feuerwehr-Schutzanzug
  - Feuerwehrstiefel
  - Feuerwehr-Schutzhandschuhe
  - Gehörschutz
- Abgasschläuche verwenden



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
135 Min.	<p><b>Thema</b></p> <p>Inbetriebnahme von Feuerlöschkreiselpumpen</p> <p><b>1. Einleitung</b></p> <p>In den vorangegangenen Unterrichten wurden bereits die Verbrennungsmotoren, Feuerlöschkreiselpumpen und die Entlüftungseinrichtungen behandelt</p> <p>In der folgenden praktischen Ausbildung werden die bereits erworbenen Kenntnisse vertieft und in die Praxis umgesetzt</p> <p><b>Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Abgase von Verbrennungsmotoren sind gesundheits-schädlich</li><li>- Abgasschläuche verwenden und so verlegen, dass der Maschinist nicht gefährdet ist (Windrichtung beachten!)</li><li>- In Räumen sind die Abgase ins Freie abzuleiten</li><li>- Beim Starten des Verbrennungsmotors mit Handstart-einrichtung müssen die Standsicherheit und Bewegungsfreiheit gewährleistet sein</li><li>- Bei Aufenthalt im Lärmbereich von Verbrennungs-motoren muss Gehörschutz (Stöpsel oder Kapsel) getragen werden</li><li>- Einatmen von Kraftstoffdämpfen vermeiden</li><li>- Kraftstoffbehälter nur bei abgestelltem Verbrennungs-motor betanken</li></ul>	<p>Ausbilder lässt Aufstellung nehmen, führt in das Ausbildungsthema ein, gibt Gruppeneinteilung bekannt und kontrolliert die persönliche Schutz-ausrüstung. Je nach Gefährdung können Teile der persönlichen Schutzausrüstung abgelegt werden</p> <p>Danach Ausbildung in drei Stationen</p> <p>Ausbilder übernehmen die ihnen zugeteilten Gruppen und begeben sich zu den Stationen</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**

Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<p><b>Station 1</b></p> <p>Tragkraftspritze</p> <p><b>1. Aufstellung der Tragkraftspritze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entnahme aus dem Fahrzeug und an festgelegte Standfläche bringen</li> <li>- Maschinist achtet auf richtige Aufstellung Feuerlöschkreiselpumpe möglichst waagerecht aufstellen</li> </ul> <p><b>2. Einweisung in die Tragkraftspritze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eine Tragkraftspritze besteht aus drei Baugruppen Verbrennungsmotor Feuerlöschkreiselpumpe Entlüftungseinrichtung</li> </ul> <p><b>2.1 Verbrennungsmotor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zweitakt- oder Viertakt-Motor</li> <li>- Inbetriebnahme wurde im Unterricht „Motorenkunde für Tragkraftspritzen“ geübt</li> </ul> <p><b>2.2 Feuerlöschkreiselpumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pumpengehäuse Ablasshahn An der tiefsten Stelle der Feuerlöschkreiselpumpe</li> <li>- Pumpendeckel Festkupplung Zum Ankuppeln der Druck- oder Saugleitung Sieb Schützt vor Verschmutzung</li> </ul>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufstellflächen für Tragkraftspritzen und Fahrzeuge festlegen</li> <li>- Wenn möglich, alle an den Standorten vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li> <li>- Saugschläuche bereitlegen</li> <li>- ggf. Schautafeln und Modelle bereitstellen</li> </ul> <p>Ausbilder ordnet an, lässt Feuerlöschkreiselpumpe in Stellung bringen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder zeigt und erläutert die Bauteile, Bedienungselemente und Kontrolleinrichtungen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 7.1 b

Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Laufradwellenlagerung Saugseitig mit Gleitlager Druckseitig mit Kugel- oder Rollenlager ggf. nach Bedienungsanleitung schmieren</li><li>- Laufradwellenabdichtung Dient zur Abdichtung der Feuerlöschkreiselpumpe an der Laufradwelle gegen Austritt von Wasser und Eindringen von Luft Gebräuchliche Laufradwellenabdichtungen sind <b>Stopfbuchsendichtung (Knetpackung)</b> Nachstellbar <b>Radialdichtring (Simmerring)</b> Nach Herstellerangaben schmieren <b>Gleitringabdichtung (Schleifring mit Andruckfeder)</b> Wartungsfrei</li><li>- Niederschraubventile Selbstschließend Schutz für Saugschläuche Druckentlastung</li><li>- Druckmessgeräte Eingangsdrukmanometer Unterdruck - rote Skala (0 bis -1 bar) Überdruck - schwarze Skala (0 bis 25 bar) Ausgangsdrukmanometer Überdruck - schwarze Skala (0 bis 25 bar)</li><li>- Kupplungshebel, ggf. Schalter Dient zum Ein- und Ausschalten der Feuerlöschkreiselpumpe Ist Trennstelle zwischen Verbrennungsmotor und Feuerlöschkreiselpumpe</li></ul> <h2>2.3 Entlüftungseinrichtungen</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Auspuffgasstrahler Schalthebel mit Gestänge und Schaltventil zum Gasstrahler Verbindungsleitung mit Schaltventil vom Gasstrahler zur Feuerlöschkreiselpumpe ggf. Automateinrichtung</li></ul>	<p>Ausbilder erläutert nur die am Gerät vorhandene Laufradwellenabdichtung</p> <p>Nachstellen nur im Nassbetrieb bei laufender Feuerlöschkreiselpumpe</p> <p>Ausbilder erläutert nur die am Gerät vorhandenen Entlüftungseinrichtungen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe Auffülltrichter mit Verschlusschraube und Sieb Entleerungshahn Handumschaltventil oder Automatikventil mit Ausstoßleitung</li><li>- Trockenring-Entlüftungspumpe Ent- und Belüftungsventil mit Verbindungsleitung Trockenring-Entlüftungspumpe mit Reibrad, Ausstoßschlauch und Betätigungshebel ggf. Schaltgestänge für automatische Steuerung ggf. Schmierölbehälter mit Zuleitung Treibrad auf der Laufradwelle</li><li>- Kolben-Entlüftungspumpe <b>Kolben mit Antriebswelle verbunden</b> Pumpengehäuse mit Ausstoßschläuchen Ölmesstab Keilriemenantrieb Federbelastete Spannrolle mit Betätigungshebel Druckwassergesteuerter Steuerzylinder Ansaugventil mit Handbetätigung in der Verbindungsleitung Schalter zur Begrenzung der Ansaugdrehzahl <b>Kolben nicht mit Antriebswelle verbunden</b> Pumpengehäuse mit Ausstoßschläuchen Getriebeölkontrolleinrichtung</li><li>- Membran-Entlüftungspumpe Pumpengehäuse mit Ausstoßschläuchen Ölmesstab</li></ul> <h3>3. Inbetriebnahme, Trockensaugprobe und Außerbetriebnahme</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Trockensaugprobe ohne Saugschläuche ist nach jedem Nassbetrieb bzw. mind. einmal im Monat durchzuführen</li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen ist mind. einmal im Jahr durchzuführen</li></ul>	<p>Sonstige am Standort vorhandene Entlüftungseinrichtungen sind nach dem gleichen Schema zu erklären</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.1 b  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.1 Tragkraftspritze mit Auspuffgasstrahler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme Kraftstoffhahn öffnen Sämtliche Blindkupplungen abnehmen Niederschraubventile schließen Ablasshahn schließen Durch kurzes Betätigen der Hand- bzw. Notstarteinrichtung kontrollieren, ob sich Laufrad durchdrehen lässt Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Schalthebel des Gasstrahlers darf nicht auf „Saugen“ stehen Verbrennungsmotor starten</li><li>- Trockensaugprobe Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln Gashebelstellung auf „Vollgas“ Schalthebel des Gasstrahlers zügig auf „Saugen“ stellen Bei Gasstrahler mit Automatiksteuerung wird beim Einschalten selbständig auf „Vollgas“ gestellt Unterdruck soll 0,8 bar erreichen  Schalthebel des Gasstrahlers zügig auf „Betrieb“ stellen Gashebel auf „Leerlauf“ Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln Gashebelstellung auf „Vollgas“ Schalthebel des Gasstrahlers zügig auf „Saugen“ stellen Bei Gasstrahler mit Automatiksteuerung wird beim Einschalten auf „Vollgas“ gestellt Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li></ul>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**

Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Schalthebel des Gasstrahlers zügig auf „Betrieb“ stellen</p> <p>Gashebel auf „Leerlauf“</p> <p>Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen</p> <p>Die Zeit errechnet sich wie folgt:</p> <p>60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme</li><li>- Abstelleinrichtung betätigen</li></ul> <p>ggf. Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</p> <p>Ablasshahn öffnen</p> <p>Blindkupplungen ankuppeln</p> <p>Niederschraubventile entlasten</p> <p>Kraftstoffhahn schließen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch</p> <p>Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 10

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.2 Tragkraftspritze mit Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inbetriebnahme Kraftstoffhahn öffnen Sämtliche Blindkupplungen abnehmen Niederschraubventile schließen Ablasshahn schließen Verschlusschraube der Auffüllvorrichtung kontrollieren Durch kurzes Betätigen der Hand- bzw. Notstarteinrichtung kontrollieren, ob sich Laufrad durchdrehen lässt Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Verbrennungsmotor starten</li> <li>- Trockensaugprobe Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln Schalthebel auf „Saugen“ stellen Bei Automatik entfällt die Betätigung des Schalthebels Gashebelstellung auf „<math>\frac{3}{4}</math> der Höchstdrehzahl“ Unterdruck soll 0,8 bar erreichen  Schalthebel auf „Betrieb“ stellen Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Gashebel auf „Leerlauf“ Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li> <li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln Schalthebel auf „Saugen“ stellen Bei Automatik entfällt die Betätigung des Schalthebels</li> </ul>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 11

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Gashebelstellung auf „3/4 der Höchstdrehzahl“</p> <p>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</p> <p>Schalthebel auf „Betrieb“ stellen</p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</p> <p>Gashebel auf „Leerlauf“</p> <p>Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen</p> <p>Die Zeit errechnet sich wie folgt:</p> <p>60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</p> <p>- Außerbetriebnahme</p> <p>Abstelleinrichtung betätigen</p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</p> <p>Ablasshahn öffnen</p> <p>Entleerungshahn der Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe bleibt geschlossen</p> <p>Nach mehrmaligem Ansaugen Flüssigkeit in der Entlüftungseinrichtung ergänzen</p> <p>Blindkupplungen ankuppeln</p> <p>Niederschraubventile entlasten</p> <p>Kraftstoffhahn schließen</p> <p>- Übungen zur Vertiefung durchführen</p>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 12

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.3 Tragkraftspritze mit Trockenring-Entlüftungspumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Kraftstoffhahn öffnen</li><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile schließen</li><li>Ablasshahn schließen</li><li>Durch kurzes Betätigen der Hand- bzw. Notstarteinrichtung kontrollieren, ob sich Laufrad durchdrehen lässt</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>Verbrennungsmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln</li><li>Schalthebel auf „Saugen“ stellen Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Schalthebel auf „Betrieb“ stellen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln</li><li>Schalthebel auf „Saugen“ stellen</li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Schalthebel auf „Betrieb“ stellen</li></ul></li></ul>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Bei Trockenring-Entlüftungspumpe mit Schmierölbehälter am Ausstoßschlauch austretendes Schmieröl auffangen (Umweltschutz!)</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 13

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</p> <p>Gashebel auf „Leerlauf“</p> <p>Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen</p> <p>Die Zeit errechnet sich wie folgt:</p> <p>60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saug- schlauch 15 Sek.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme</li><li>Abstelleinrichtung betätigen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</li><li>Ablasshahn öffnen</li><li>Blindkupplungen ankuppeln</li><li>Niederschraubventile entlasten</li><li>ggf. Schmierölbehälter kontrollieren</li><li>Kraftstoffhahn schließen</li><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 14

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.4 Tragkraftspritze mit Kolben-Entlüftungspumpe - Kolben mit Antriebswelle verbunden</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Kraftstoffhahn öffnen</li><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile schließen</li><li>Ablasshahn schließen</li><li>Durch kurzes Betätigen der Hand- bzw. Notstarteinrichtung kontrollieren, ob sich Laufrad durchdrehen lässt</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>Verbrennungsmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln</li><li>Schalthebel auf „Saugen“ stellen</li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li></ul></li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln</li><li>Schalthebel auf „Saugen“ stellen</li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li></ul></li></ul>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Bei Fabrikat „Rosenbauer“ wird die Drehzahl beim Ansaugen auf 4000 Umdrehungen pro Min. begrenzt</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 15

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen</p> <p>Die Zeit errechnet sich wie folgt: 60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme</li><li>Abstelleinrichtung betätigen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</li><li>Ablasshahn öffnen</li><li>Blindkupplungen ankuppeln</li><li>Niederschraubventile entlasten</li><li>Kraftstoffhahn schließen</li><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch. Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 16

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.5 Tragkraftspritze mit Kolben-Entlüftungspumpe - Kolben nicht mit Antriebswelle verbunden</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Kraftstoffhahn öffnen</li><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile schließen</li><li>Ablasshahn schließen</li><li>Durch kurzes Betätigen der Hand- bzw. Notstarteinrichtung kontrollieren, ob sich Laufrad durchdrehen lässt</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>Verbrennungsmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln</li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln</li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen</li><li>Die Zeit errechnet sich wie folgt: 60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</li></ul></li></ul>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 17

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme</li><li>Abstelleinrichtung betätigen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</li><li>Ablasshahn öffnen</li><li>Blindkupplungen ankuppeln</li><li>Niederschraubventile entlasten</li><li>Kraftstoffhahn schließen</li><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch. Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 18

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.6 Tragkraftspritze mit Membran-Entlüftungspumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Kraftstoffhahn öffnen</li><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile schließen</li><li>Ablasshahn schließen</li><li>Durch kurzes Betätigen der Hand- bzw. Notstarteinrichtung kontrollieren, ob sich Laufrad durchdrehen lässt</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>Verbrennungsmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln</li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li></ul></li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln</li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“ Unterdruck soll 0,8 bar erreichen Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen</li><li>Die Zeit errechnet sich wie folgt: 60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</li></ul></li></ul>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>





**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 19

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Außerbetriebnahme</li> <li>Abstelleinrichtung betätigen</li> <li>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</li> <li>Ablasshahn öffnen</li> <li>Blindkupplungen ankuppeln</li> <li>Niederschraubventile entlasten</li> <li>Kraftstoffhahn schließen</li> <li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li> </ul> <p><b>4. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geräte reinigen</li> <li>- Betriebsstoffe kontrollieren, ggf. auffüllen</li> <li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li> <li>- Maschinistenheft führen</li> </ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 20

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<p><b>Station 2</b></p> <p>Löschfahrzeuge mit Frontpumpe</p> <p><b>1. Aufstellung des Löschfahrzeugs</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fahrzeug an festgelegte Standfläche fahren</li><li>- Schaltgetriebe auf Neutralstellung</li><li>- Feststellbremse betätigen</li><li>- ggf. Unterlegkeile verwenden</li><li>- Pumpenabdeckung entfernen</li></ul> <p><b>2. Einweisung in die Frontpumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Frontpumpe besteht aus zwei Bauteilen Feuerlöschkreiselpumpe Entlüftungseinrichtung</li><li>- Wird vom Fahrzeugmotor angetrieben</li></ul> <p><b>2.1 Fahrzeugmotor</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Viertakt-Ottomotor oder Dieselmotor</li><li>- Kraftübertragung erfolgt über eine Pumpenkupplung, ggf. Pumpengetriebe</li></ul> <p><b>2.2 Feuerlöschkreiselpumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pumpengehäuse Ablasshahn An der tiefsten Stelle der Feuerlöschkreiselpumpe</li><li>- Pumpendeckel Festkupplung Zum Ankuppeln der Druck- oder Saugleitung Sieb Schützt vor Verschmutzung</li></ul>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aufstellflächen für Fahrzeuge festlegen</li><li>- Wenn möglich, alle an den Standorten vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li><li>- Saugschläuche bereitlegen</li><li>- ggf. Schautafeln u. Modelle bereitstellen</li></ul> <p>Ausbilder ordnet an, lässt Fahrzeug in Stellung bringen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder zeigt und erläutert die Bauteile, Bedienungselemente und Kontrolleinrichtungen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 21

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Laufradwellenlagerung Saugseitig mit Gleitlager Druckseitig mit Kugel- oder Rollenlager ggf. nach Bedienungsanleitung schmieren</li><li>- Laufradwellenabdichtung Dient zur Abdichtung der Feuerlöschkreiselpumpe an der Laufradwelle gegen Austritt von Wasser und Eindringen von Luft Gebräuchliche Laufradwellenabdichtungen sind <b>Stopfbuchsendichtung (Knetpackung)</b> Nachstellbar  <b>Radialdichtring (Simmerring)</b> Nach Herstellerangaben schmieren <b>Gleitringabdichtung (Schleifring mit Andruckfeder)</b> Wartungsfrei</li><li>- Niederschraubventile Selbstschließend Schutz für Saugschläuche Druckentlastung</li><li>- Druckmessgeräte Eingangsdruckmanometer Unterdruck - rote Skala (0 bis -1 bar) Überdruck - schwarze Skala (0 bis 25 bar) Ausgangsdruckmanometer Überdruck - schwarze Skala (0 bis 25 bar)</li><li>- Pumpenkupplungshebel Dient zum Ein- und Auskuppeln der Feuerlöschkreiselpumpe Weiße Kontrollleuchte leuchtet beim Einkuppeln auf Ist Trennstelle zwischen Fahrzeugmotor und Feuerlöschkreiselpumpe</li></ul>	<p>Ausbilder erläutert nur die am Gerät vorhandene Laufradwellenabdichtung</p> <p>Nachstellen nur im Nassbetrieb bei lau- fender Feuerlöschkreiselpumpe</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 22

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>2.3 Entlüftungseinrichtungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Auspuffgasstrahler Schalthebel mit Gestänge u. Schaltventil zum Gasstrahler Verbindungsleitung mit Schaltventil vom Gasstrahler zur Feuerlöschkreiselpumpe ggf. Automateinrichtung</li><li>- Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe Auffülltrichter mit Verschlusschraube und Sieb Entleerungshahn ggf. Handumschaltventil oder Automatikventil Ausstoßleitung ggf. Verbindungsleitung mit Absperrhahn zwischen Feuerlöschkreiselpumpe und Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe ggf. Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe mit Reibrad ggf. Treibrad auf der Laufradwelle ggf. federbelasteter Steuerzylinder</li><li>- Trockenring-Entlüftungspumpe Ent- und Belüftungsventil mit Verbindungsleitung Trockenring-Entlüftungspumpe mit Reibrad, Ausstoßschlauch und Betätigungshebel Druckwassergesteuerter Schaltzylinder ggf. Schmierölbehälter mit Zuleitung Treibrad auf der Laufradwelle</li><li>- Kolben-Entlüftungspumpe <b>Kolben mit Antriebswelle verbunden</b> Pumpengehäuse mit Ausstoßschläuchen Ölmessstab Keilriemenantrieb Federbelastete Spannrolle mit Betätigungshebel Druckwassergesteuerter Schaltzylinder Ansaugventil mit Handbetätigung in der Verbindungsleitung Schalter zur Begrenzung der Ansaugdrehzahl <b>Kolben nicht mit Antriebswelle verbunden</b> Pumpengehäuse mit Ausstoßschläuchen Getriebeölkontrolleinrichtung</li></ul>	<p>Ausbilder erläutert nur die am Gerät vorhandenen Entlüftungseinrichtungen</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 23

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Membran-Entlüftungspumpe</li><li>Pumpengehäuse mit Ausstoßschläuchen</li><li>Ölmessstab</li></ul> <p><b>3. Inbetriebnahme, Trockensaugprobe und Außerbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Trockensaugprobe ohne Saugschläuche ist nach jedem Nassbetrieb bzw. mind. einmal im Monat durchzuführen</li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen ist mind. einmal im Jahr durchzuführen</li></ul> <p><b>3.1 Frontpumpe mit Auspuffgasstrahler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme</li><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile schließen</li><li>Ablasshahn schließen</li><li>Fahrzeugmotor starten</li><li>- Trockensaugprobe</li><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Gashebelstellung auf „Vollgas“</li><li>Schalthebel des Gasstrahlers zügig auf „Saugen“ stellen</li><li>Weiße und rote Kontrollleuchte leuchten auf</li><li>Bei Gasstrahler mit Automatiksteuerung wird beim Einschalten selbständig auf „Vollgas“ gestellt</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li></ul> <p>Schalthebel des Gasstrahlers zügig auf „Betrieb“ stellen</p> <p>Rote Kontrollleuchte erlischt</p> <p>Gashebel auf „Leerlauf“</p> <p>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</p>	<p>Sonstige am Standort vorhandene Entlüftungseinrichtungen sind nach dem gleichen Schema zu erklären</p> <p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 24

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln Gashebelstellung auf „Vollgas“ Schalthebel des Gasstrahlers zügig auf „Saugen“ stellen Weiße und rote Kontrollleuchte leuchten auf Bei Gasstrahler mit Automatiksteuerung wird beim Einschalten selbständig auf „Vollgas“ gestellt Unterdruck soll 0,8 bar erreichen Schalthebel des Gasstrahlers zügig auf „Betrieb“ stellen Rote Kontrollleuchte erlischt Gashebel auf „Leerlauf“ Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen Die Zeit errechnet sich wie folgt: 60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</li><li>- Außerbetriebnahme Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Weiße Kontrolleuchte erlischt Ablasshahn öffnen Blindkupplungen ankuppeln Niederschraubventile entlasten</li><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 25

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.2 Frontpumpe mit Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile schließen</li><li>Ablasshahn schließen</li><li>Verschlussschraube der Auffüllvorrichtung kontrollieren</li><li>Fahrzeugmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>ggf. Absperrhahn in der Verbindungsleitung zwischen Feuerlöschkreiselpumpe und Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe öffnen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>ggf. Schalthebel auf „Saugen“ stellen</li><li>Gashebelstellung auf „3/4 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li></ul></li><li>ggf. Schalthebel auf „Betrieb“ stellen</li><li>ggf. Absperrhahn in der Verbindungsleitung schließen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li></ul> <li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an die Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>ggf. Schalthebel auf „Saugen“ stellen</li><li>Gashebelstellung auf „3/4 der Höchstdrehzahl“</li></ul></li>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 26

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen ggf. Schalthebel auf „Betrieb“ stellen ggf. Absperrhahn in der Verbindungsleitung schließen Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln     Weiße Kontrollleuchte erlischt Gashebel auf „Leerlauf“ Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen Die Zeit errechnet sich wie folgt: 60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme     Ablasshahn öffnen     Blindkupplungen ankuppeln     Niederschraubventile entlasten</li><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 27

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.3 Frontpumpe mit Trockenring-Entlüftungspumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile schließen</li><li>Ablasshahn schließen</li><li>Fahrzeugmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Schalthebel auf „Saugen“ stellen</li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li></ul></li><li>Schalthebel auf „Betrieb“ stellen Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li></ul> <li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Schalthebel auf „Saugen“ stellen</li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Schalthebel auf „Betrieb“ stellen</li></ul></li>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Bei Trockenring-Entlüftungspumpe mit Schmierölbehälter am Ausstoßschlauch austretendes Schmieröl auffangen (Umweltschutz!)</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 28

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Weiße Kontrollleuchte erlischt Gashebel auf „Leerlauf“ Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen Die Zeit errechnet sich wie folgt: 60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme Ablasshahn öffnen Blindkupplungen ankuppeln Niederschraubventile entlasten ggf. Schmierölbehälter kontrollieren</li><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 29

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.4 Frontpumpe mit Kolben-Entlüftungspumpe - Kolben mit Antriebswelle verbunden</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile schließen</li><li>Ablasshahn schließen</li><li>Fahrzeugmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>ggf. Absperrhahn zwischen Feuerlöschkreiselpumpe und Entlüftungspumpe öffnen</li><li>Ansaugvorgang mit leicht erhöhter Leerlaufdrehzahl durchführen</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li></ul></li></ul> <p>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li></ul><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Gashebelstellung auf leicht erhöhte Leerlaufdrehzahl</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li></ul></li></p>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 30

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen</p> <p>Die Zeit errechnet sich wie folgt: 60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme</li><li>Ablasshahn öffnen</li><li>Blindkupplungen ankuppeln</li><li>Niederschraubventile entlasten</li><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 31

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.5 Frontpumpe mit Kolben-Entlüftungspumpe - Kolben nicht mit Antriebswelle verbunden</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile schließen</li><li>Ablasshahn schließen</li><li>Fahrzeugmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen</li><li>Die Zeit errechnet sich wie folgt: 60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</li></ul></li></ul>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 32

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme</li><li>  Ablasshahn öffnen</li><li>  Blindkupplungen ankuppeln</li><li>  Niederschraubventile entlasten</li><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch. Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 33

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.6 Frontpumpe mit Membran-Entlüftungspumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile schließen</li><li>Ablasshahn schließen</li><li>Fahrzeugmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li></ul></li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen</li><li>Die Zeit errechnet sich wie folgt:<ul style="list-style-type: none"><li>60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe</li><li>und je Saugschlauch 15 Sek.</li></ul></li></ul></li></ul>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

### MA 7.1 b

Seite 34

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Außerbetriebnahme</li> <li>Ablasshahn öffnen</li> <li>Blindkupplungen ankuppeln</li> <li>Niederschraubventile entlasten</li> <li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li> </ul> <p><b>4. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geräte reinigen</li> <li>- Betriebsstoffe kontrollieren ggf. auffüllen</li> <li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. veranlassen</li> <li>- Fahrtenbuch bzw. Maschinistenheft führen</li> </ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>





**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**

Seite 35

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<p><b>Station 3</b></p> <p>Löschfahrzeuge mit Heckpumpe</p> <p><b>1. Aufstellung des Löschfahrzeugs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fahrzeug an befohlene Standfläche fahren</li> <li>- Schaltgetriebe auf Neutralstellung</li> <li>- Feststellbremse betätigen</li> <li>- ggf. Unterlegkeile verwenden</li> </ul> <p><b>2. Einweisung in die Heckpumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Heckpumpe besteht aus zwei Bauteilen Feuerlöschkreiselpumpe Entlüftungseinrichtung</li> <li>- Wird vom Fahrzeugmotor über Nebenantrieb angetrieben</li> </ul> <p><b>2.1 Fahrzeugmotor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viertakt-Ottomotor oder Dieselmotor</li> <li>- Kraftübertragung erfolgt über Nebenantrieb Ein- und Ausschalten des Nebenantriebs nach Herstellerangabe</li> </ul> <p><b>2.2 Feuerlöschkreiselpumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pumpengehäuse Ablasshahn An der tiefsten Stelle der Feuerlöschkreiselpumpe</li> <li>- Pumpendeckel Festkupplung Zum Ankuppeln der Druck- oder Saugleitung Sieb Schützt vor Verschmutzung</li> </ul>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufstellflächen für Fahrzeuge festlegen</li> <li>- Wenn möglich, alle an den Standorten vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li> <li>- Saugschläuche bereitlegen</li> <li>- ggf. Schautafeln und Modelle bereitstellen</li> </ul> <p>Ausbilder ordnet an, lässt Fahrzeug in Stellung bringen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Kurzbedienungsanleitung beachten</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 7.1 b

Seite 36

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Laufradwellenlagerung Saugseitig mit Gleitlager Druckseitig mit Kugel- oder Rollenlager ggf. nach Bedienungsanleitung schmieren</li><li>- Laufradwellenabdichtung  Dient zur Abdichtung der Feuerlöschkreiselpumpe an der Laufradwelle gegen Austritt von Wasser und Eindringen von Luft Gebräuchliche Laufradwellenabdichtungen sind <b>Stopfbuchsendichtung (Knetpackung)</b> Nachstellbar  <b>Radialdichtring (Simmerring)</b> Nach Herstellerangaben schmieren <b>Gleitringabdichtung (Schleifring mit Andruckfeder)</b> Wartungsfrei</li><li>- Absperreinrichtungen <b>Niederschraubventile</b> Selbstschließend Schutz für Saugschläuche Druckentlastung <b>Kugelhähne</b> Absperrung für Schnellangriffseinrichtung, Tankfüllung und ggf. Druckausgänge <b>Tankumschalteinrichtung</b> Tankumschaltklappe Kugelhahn</li><li>- Druckmessgeräte Eingangsdruckmanometer Unterdruck - rote Skala (0 bis -1 bar) Überdruck - schwarze Skala (0 bis 25 bar) Ausgangsdruckmanometer Überdruck - schwarze Skala (0 bis 25 bar)</li></ul>	<p>Ausbilder erläutert nur die am Gerät vorhandene Laufradwellenabdichtung</p> <p>Nachstellen nur im Nassbetrieb bei laufender Feuerlöschkreiselpumpe</p> <p>Normalstellung „Saugbetrieb“</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 37

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>2.3 Entlüftungseinrichtungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Auspuffgasstrahler Schalthebel mit Gestänge zum Gasstrahler und Schaltventil Verbindungsleitung vom Gasstrahler zur Feuerlöschkreiselpumpe mit Schaltventil ggf. Automateinrichtung</li><li>- Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe Auffülltrichter mit Verschlusschraube und Sieb Entleerungshahn Ausstoßleitung Absperreinrichtung zwischen Feuerlöschkreiselpumpe und Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe mit Reibrad und Betätigungshebel Treibrad auf der Laufradwelle Steuerzylinder für automatische Steuerung</li><li>- Trockenring-Entlüftungspumpe Ent- und Belüftungsventil mit Verbindungsleitung Trockenring-Entlüftungspumpe mit Reibrad, Ausstoßschlauch und Betätigungshebel Druckwassergesteuerter Schaltzylinder ggf. Schmierölbehälter mit Zuleitung Treibrad auf der Laufradwelle</li><li>- Kolben-Entlüftungspumpe <b>Kolben mit Antriebswelle verbunden</b> Pumpengehäuse mit Ausstoßschläuchen Ölmessstab Keilriemenantrieb Federbelastete Spannrolle mit Betätigungshebel Druckwassergesteuerter Steuerzylinder Ansaugventil mit Handbetätigung in der Verbindungsleitung <b>Kolben nicht mit Antriebswelle verbunden</b> Pumpengehäuse mit Ausstoßschläuchen ggf. Absperrventil zwischen Feuerlöschkreiselpumpe und Entlüftungspumpe Getriebeölkontrolleinrichtung</li></ul>	<p>Ausbilder erläutert nur die am Gerät vorhandenen Entlüftungseinrichtungen</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 38

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Membran-Entlüftungspumpe</li><li>Pumpengehäuse mit Ausstoßschläuchen</li><li>ggf. Absperrventil zwischen Feuerlöschkreiselpumpe und Entlüftungspumpe</li><li>Ölmessstab</li></ul> <b>3. Inbetriebnahme, Trockensaugprobe und Außerbetriebnahme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Trockensaugprobe ohne Saugschläuche ist nach jedem Nassbetrieb bzw. mind. einmal im Monat durchzuführen</li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen ist mind. einmal im Jahr durchzuführen</li></ul>	<p>Sonstige am Standort vorhandene Entlüftungseinrichtungen sind nach dem gleichen Schema zu erklären</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.1 b  
Seite 39

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.1 Heckpumpe mit Auspuffgasstrahler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile bzw. Kugelhähne schließen</li><li>Ablasshahn und Belüftungshahn schließen</li><li>Fahrzeugmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Gashebelstellung auf „Vollgas“</li><li>Schalthebel des Gasstrahlers zügig auf „Saugen“ stellen<ul style="list-style-type: none"><li>Rote Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Schalthebel des Gasstrahlers zügig auf „Betrieb“ stellen<ul style="list-style-type: none"><li>Rote Kontrollleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li><li>Bei Gasstrahler mit Automatiksteuerung wird beim Einschalten selbständig<ul style="list-style-type: none"><li>Feuerlösch-Kreiselpumpe eingekuppelt</li><li>Auspuffgasstrahler auf „Saugen“ geschaltet</li><li>Motordrehzahl auf „Vollgas“ gestellt</li><li>Rote und weiße Kontrollleuchten leuchten auf</li></ul></li></ul></li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Gashebelstellung auf „Vollgas“</li><li>Schalthebel des Gasstrahlers zügig auf „Saugen“ stellen<ul style="list-style-type: none"><li>Rote Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li></ul></li></ul>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 40

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Schalthebel des Gasstrahlers zügig auf „Betrieb“ stellen Rote Kontrollleuchte erlischt Gashebel auf „Leerlauf“ Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen Die Zeit errechnet sich wie folgt: 60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme Ablasshahn öffnen Blindkupplungen ankuppeln Niederschraubventile entlasten Tankumschaltteinrichtung auf „Saugbetrieb“</li><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.1 b  
Seite 41

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.2 Heckpumpe mit Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile bzw. Kugelhähne schließen</li><li>Ablasshahn und Belüftungshahn schließen</li><li>Verschlusschraube der Auffüllvorrichtung kontrollieren</li><li>Fahrzeugmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Absperrhahn in der Verbindungsleitung zwischen Feuerlöschkreiselpumpe und Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe öffnen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Gashebelstellung auf „3/4 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li></ul></li><li>Absperrhahn in der Verbindungsleitung schließen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li></ul> <li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Absperrhahn in der Verbindungsleitung zwischen Feuerlöschkreiselpumpe und Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe öffnen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li></ul></li>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Entfällt bei Automatikventil</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 42

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Gashebelstellung auf „<math>\frac{3}{4}</math> der Höchstdrehzahl“</p> <p>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</p> <p>Absperrhahn in der Verbindungsleitung schließen</p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</p> <p>    Weiße Kontrollleuchte erlischt</p> <p>Gashebel auf „Leerlauf“</p> <p>Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen</p> <p>Die Zeit errechnet sich wie folgt:</p> <p>60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</p> <p>- Außerbetriebnahme Ablasshahn öffnen</p> <p>    Blindkupplungen ankuppeln</p> <p>    Niederschraubventile entlasten</p> <p>    Tankumschalteinrichtung auf „Saugbetrieb“</p> <p>- Übungen zur Vertiefung durchführen</p>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>





**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 43

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.3 Heckpumpe mit Trockenring-Entlüftungspumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile bzw. Kugelhähne schließen</li><li>Ablasshahn und Belüftungshahn schließen</li><li>Fahrzeugmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrolleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen</li><li>Die Zeit errechnet sich wie folgt: 60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saug- schlauch 15 Sek.</li></ul></li></ul>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 44

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme</li><li>  Ablasshahn öffnen</li><li>  Blindkupplungen ankuppeln</li><li>  Niederschraubventile entlasten</li><li>  Tankumschalteneinrichtung auf „Saugbetrieb“</li><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch. Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 45

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.4 Heckpumpe mit Kolben-Entlüftungseinrichtung - Kolben mit Antriebswelle verbunden</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile bzw. Kugelhähne schließen</li><li>Ablasshahn und Belüftungshahn schließen</li><li>Fahrzeugmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Ansaugen mit leicht erhöhter Drehzahl</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li></ul></li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>Gashebelstellung auf leicht erhöhte Leerlaufdrehzahl</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen</li></ul></li></ul>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 46

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Die Zeit errechnet sich wie folgt: 60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme Ablasshahn öffnen Blindkupplungen ankuppeln Niederschraubventile entlasten Tankumschalteneinrichtung auf „Saugbetrieb“</li><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch. Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.1 b  
Seite 47

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.5 Heckpumpe mit Kolben-Entlüftungspumpe - Kolben nicht mit Antriebswelle verbunden</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme Sämtliche Blindkupplungen abnehmen Niederschraubventile bzw. Kugelhähne schließen Ablasshahn und Belüftungshahn schließen Fahrzeugmotor starten</li><li>- Trockensaugprobe Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln Weiße Kontrollleuchte leuchtet auf Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“ Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Weiße Kontrollleuchte erlischt Gashebel auf „Leerlauf“ Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln Weiße Kontrollleuchte leuchtet auf Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“ Unterdruck soll 0,8 bar erreichen Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Weiße Kontrollleuchte erlischt Gashebel auf „Leerlauf“ Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen Die Zeit errechnet sich wie folgt: 60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</li></ul>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 48

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme Ablasshahn öffnen Blindkupplungen ankuppeln Niederschraubventile entlasten Tankumschalteneinrichtung auf „Saugbetrieb“</li><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch. Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.1 b  
Seite 49

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3.6 Heckpumpe mit Membran-Entlüftungspumpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none"><li>Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>Niederschraubventile bzw. Kugelhähne schließen</li><li>Ablasshahn und Belüftungshahn schließen</li><li>Fahrzeugmotor starten</li></ul></li><li>- Trockensaugprobe<ul style="list-style-type: none"><li>Blindkupplung am Sauganschluss ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>ggf. Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li></ul></li><li> </li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf innerhalb 60 Sek. maximal 0,1 bar abfallen</li><li>- Trockensaugprobe mit Saugschläuchen<ul style="list-style-type: none"><li>Saugleitung kuppeln und an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>Blindkupplung am freien Ende der Saugleitung ankuppeln</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe bei Leerlaufdrehzahl einkuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte leuchtet auf</li></ul></li><li>ggf. Gashebelstellung auf „1/2 der Höchstdrehzahl“</li><li>Unterdruck soll 0,8 bar erreichen</li><li>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln<ul style="list-style-type: none"><li>Weißer Kontrollleuchte erlischt</li></ul></li><li>Gashebel auf „Leerlauf“</li><li>Unterdruck darf z. B. bei vier Saugschläuchen innerhalb 120 Sek. 0,1 bar abfallen</li></ul></li></ul>	<p>Nur durchsprechen, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p> </p> <p>Markierung für Gashebelstellung beachten</p> <p>Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, muss mind. ein Unterdruck von 0,6 bar erreicht werden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.1 b**  
Seite 50

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Die Zeit errechnet sich wie folgt: 60 Sek. für Feuerlöschkreiselpumpe und je Saugschlauch 15 Sek.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme Ablasshahn öffnen</li><li>Blindkupplungen ankuppeln</li><li>Niederschraubventile entlasten</li><li>Tankumschalteneinrichtung auf „Saugbetrieb“</li><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul> <p><b>4. Notbetrieb bei Heckpumpen mit automatischer Steuerung</b></p> <p>Bei Ausfall der automatischen Steuerung kann die Heckpumpe über den Notbetrieb im Fahrerhaus eingekuppelt werden</p> <p>Notbetrieb nach Bedienungsanleitung durchführen</p> <p><b>5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräte reinigen</li><li>- Betriebsstoffe kontrollieren, ggf. auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li><li>- Fahrtenbuch bzw. Maschinistenheft führen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mindestens einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder erläutert und führt vor</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>





## Thema

Entlüftungseinrichtungen

## Gliederung

1. Einleitung
2. Arten
3. Behelfsmäßige Entlüftungsmöglichkeiten
4. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle

## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Groblernziel

- Die verschiedenen Entlüftungseinrichtungen kennen

### Feinlernziele

- Die Arten kennen
- Den wesentlichen Aufbau der verschiedenen Entlüftungspumpen kennen
- Die Arbeitsweise kennen
- Die wesentlichen Bedienungshinweise kennen
- Die wichtigen Pflegemaßnahmen kennen
- Ursachen einfacher Störungen beim Betrieb kennen
- Behelfsmäßige Entlüftungsmöglichkeiten kennen

**Stunden**

Unterricht: 2

Praxis: --



## Ausbilderunterlagen

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
  - [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)
  - Bedienungsanleitungen

## Lernhilfen

- a) Hilfsmittel für den Ausbilder
  - Folien [MA 7.2 a - 1 bis MA 7.2 a - 11](#)
- b) Hilfsmittel für den Teilnehmer
  - [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern

## Vorbereitungen

- Arbeitsprojektor und Folienstifte oder Beamer
- Tafel oder Flipchart vorbereiten
- ggf. Modelle vorbereiten
- ggf. Schautafeln vorbereiten

## Anmerkungen

- Thema [MA 7.1 a Feuerlöschkreiselpumpen](#) muss abgeschlossen sein

## Sicherheitsmaßnahmen

- Keine



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.2 a  
Seite 3

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
90 Min.	<b>Thema</b>  Entlüftungseinrichtungen	An die Tafel schreiben: <i>Entlüftungseinrichtungen</i>
5 Min.	<b>1. Einleitung</b>  Warum wird eine Entlüftungseinrichtung bei der Feuerlöschkreiselpumpe benötigt? <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe ist nicht selbstansaugend</li><li>- Saug- und Druckseite konstruktionsbedingt nicht ausreichend abgedichtet</li><li>- Entlüftung der Feuerlöschkreiselpumpe und der Saugleitung</li></ul>	Frage an die Teilnehmer stellen, Antworten sammeln
5 Min.	<b>2. Arten</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Handkolben-Entlüftungspumpe</li><li>- Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpen</li><li>- Auspuffgasstrahler</li><li>- Trockenring-Entlüftungspumpe</li><li>- Kolben-Entlüftungspumpen</li><li>- Membran-Entlüftungspumpe</li></ul>	An die Tafel schreiben: <i>Arten</i>  Folie MA 7.2 a - 1 auflegen und erläutern
5 Min.	<b>2.1 Handkolben-Entlüftungspumpe</b>  <b>Aufbau</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pumpenzylinder mit Ein- und Auslassventil</li><li>- Kolbenstange und Pumpenkolben mit Abdichtung</li><li>- Entlüftungskanal zur Feuerlöschkreiselpumpe</li><li>- Ausstoßöffnung</li></ul> <b>Arbeitsweise</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beim Hochziehen des Kolbens entsteht Unterdruck Einlassventil öffnet - Luft strömt in den Zylinder</li><li>- Beim Niederdrücken entsteht Überdruck Einlassventil schließt Auslassventil öffnet - Luft strömt ins Freie</li></ul>	An die Tafel schreiben: <i>Handkolben-Entlüftungspumpe</i>  Handkolben-Entlüftungspumpe ist in der Regel zwischen Pumpendeckel und Sauganschluss angeflanscht  Folie MA 7.2 a - 2 auflegen und erläutern



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 a**  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
15 Min.	<p><b>Bedienungshinweis</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ganze Hublänge ausnützen, um möglichst große Wirkung zu erreichen</li></ul> <p><b>Pflege</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kolbenabdichtung ölen</li><li>- Regelmäßig Trockensaugprobe durchführen</li></ul> <p><b>Störungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Schlechte oder keine Saugleistung</li></ul> <p><i>Mögliche Ursachen</i></p> <p>Kolbenabdichtung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Beschädigt</li><li>Trocken, hart</li><li>Ohne Öl</li></ul> <p>Ventile</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Verschmutzt</li><li>Sitzen fest</li><li>Beschädigt</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Undichtheit bei Trockensaugprobe</li></ul> <p><i>Mögliche Ursache</i></p> <p>Ventile undicht</p> <p><b>Teilzusammenfassung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wie funktioniert die Handkolben-Entlüftungspumpe?</li><li>- Was bewirkt ein undichtes Einlassventil?</li></ul> <p><b>2.2 Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe</b></p> <p><b>2.2.1 Einfachwirkend</b></p> <p>Vorhanden z. B. bei Fabrikaten Bachert und Ludwig</p> <p><b>Aufbau</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pumpengehäuse</li><li>Mit Saug- und Druckschlitz</li><li>Entleerungshahn</li><li>- Sternförmiges Schaufelrad, exzentrisch im Pumpengehäuse gelagert</li><li>- Auffüllvorrichtung mit Verschlussschraube</li><li>- Entlüftungsleitung von der Feuerlöschkreiselpumpe</li><li>- Ausstoßöffnung mit Schaltorgan</li></ul>	<p>Fragen an die Teilnehmer stellen</p> <p>An die Tafel schreiben: <i>Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe</i> <i>- einfachwirkend</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 7.2 a - 3</a> auflegen und erläutern</p> <p>Wird direkt über Laufradwelle oder indirekt über Treibrad angetrieben</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 a**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>Arbeitsweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bildung eines Flüssigkeitsrings durch Zentrifugalkraft Abdichtung zwischen Pumpengehäuse und Schaufelrad</li><li>- Bildung eines sichelförmigen, durch die Schaufeln unterteilten, Hohlraums</li><li>- Durch Volumenvergrößerung (Unterdruck) strömt Luft über den Saugschlitz ein</li><li>- Eingeströmte Luft wird durch Schaufelrad weitertransportiert</li><li>- Durch Volumenverkleinerung (Überdruck) strömt Luft über Druckschlitz und Ausstoßöffnung mit Schaltorgan ins Freie</li></ul> <p><b>Bedienungshinweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beste Wirkung bei ca. 3/4 der Höchstdrehzahl</li><li>- Schaltorgan bei ca. 3 bar Ausgangsdruck von Stellung „Saugen“ auf „Betrieb“ umstellen Bei Automatik Mindestausgangsdruck von 3 bar beachten</li></ul> <p><b>Pflege</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe immer mit Flüssigkeit gefüllt halten Bei Frostgefahr muss Frostschutzmittel aufgefüllt werden</li><li>- Nach Schmutzwasserförderung mit sauberem Wasser spülen</li><li>- Regelmäßig Trockensaugprobe durchführen</li></ul> <p><b>Störungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Schlechte oder keine Saugleistung</li></ul> <p><i>Mögliche Ursachen</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Treibbradantrieb<ul style="list-style-type: none"><li>Verschmutzt</li><li>Verölt</li><li>Beschädigt</li></ul></li><li>Keine oder zu wenig Ansaugflüssigkeit</li><li>Auffüllvorrichtung undicht</li><li>Sieb verlegt</li></ul>	<p>Wird beim Thema <a href="#">MA 7.3 Saugbetrieb mit Störungssuche und Winterbetrieb</a> näher behandelt</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 a**  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Sternförmiges Schaufelrad abgenutzt</p> <p>Durch mehrmaliges oder längeres Ansaugen wird Ansaugflüssigkeit warm oder wird ins Freie ausgeschleudert</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Undichtheit bei Trockensaugprobe</li><li>- <i>Mögliche Ursachen</i></li></ul> <p>Auffüllvorrichtung undicht</p> <p>Umschaltorgan undicht</p> <p>Bei Automatik - Umschaltorgan schließt nicht</p> <p><b>Teilzusammenfassung</b></p> <p>Wie funktioniert die einfachwirkende Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe?</p> <p>Weshalb ist die Ansaugflüssigkeit notwendig?</p> <p><b>2.2.2 Doppelwirkend</b></p> <p>Vorhanden z. B. bei Fabrikat GFT (nur bei Löschfahrzeugen)</p> <p><b>Aufbau</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pumpengehäuse mit Entleerungshahn</li><li>- Zwischengehäuse mit Saugkanal und zwei Druckkanälen</li><li>- Mittig angeordnetes sternförmiges Schaufelrad</li><li>- Auffüllvorrichtung mit Verschlussschraube</li><li>- Entlüftungsleitung mit Schaltventil von der Feuerlöschkreiselpumpe</li><li>- Ausstoßöffnung</li></ul> <p><b>Arbeitsweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bildung eines Flüssigkeitsrings durch Zentrifugalkraft</li><li>- Abdichtung zwischen Pumpengehäuse und Schaufelrad</li><li>- Zweiseitige Bildung von sichelförmigen, durch die Schaufeln unterteilt, Hohlräume (doppelwirkend)</li><li>- Durch Volumenvergrößerung (Unterdruck) strömt beidseitig über den Saugkanal Luft ein</li><li>- Eingeströmte Luft wird beidseitig mit Schaufelrad weitertransportiert</li></ul>	<p>Fragen an die Teilnehmer stellen</p> <p>An die Tafel schreiben: - <i>doppelwirkend</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 7.2 a - 4</a> auflegen und erläutern</p> <p>Hinter Feuerlöschkreiselpumpe angebracht</p> <p>Wird über Treibrad angetrieben</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.2 a  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Durch die beidseitige Volumenverkleinerung (Überdruck) strömt Luft über die Druckkanäle und Ausstoßöffnung ins Freie</li></ul> <b>Bedienungshinweise</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beste Wirkung bei ca. 3/4 der Höchstdrehzahl</li><li>- Mindestausgangsdruk von 3 bar beachten</li></ul> <b>Pflege</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe immer mit Flüssigkeit gefüllt halten</li></ul> Bei Frostgefahr muss Frostschutzmittel aufgefüllt werden <ul style="list-style-type: none"><li>- Nach Schmutzwasserförderung mit sauberem Wasser spülen</li><li>- Regelmäßig Trockensaugprobe durchführen</li></ul> <b>Störungen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Schlechte oder keine Saugleistung</li></ul> <i>Mögliche Ursachen</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Treibbradantrieb beschädigt</li><li>Keine oder zu wenig Ansaugflüssigkeit</li><li>Auffüllvorrichtung undicht</li><li>Sieb verschmutzt</li><li>Sternförmiges Schaufelrad abgenutzt</li><li>Durch mehrmaliges oder längeres Ansaugen wird Ansaugflüssigkeit warm</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Undichtheit bei Trockensaugprobe</li></ul> <i>Mögliche Ursachen</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Auffüllvorrichtung undicht</li><li>Schaltventil in der Entlüftungsleitung schließt nicht</li></ul> <b>Teilzusammenfassung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wie funktioniert die doppelwirkende Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe?</li><li>- Bei welcher Drehzahl hat die Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe den besten Wirkungsgrad?</li></ul>	<p>Wird beim Thema <a href="#">MA 7.3 Saugbetrieb mit Störungssuche und Winterbetrieb</a> näher behandelt</p> <p>Fragen an die Teilnehmer stellen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.2 a  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
10 Min.	<h2>2.3 Auspuffgasstrahler</h2> <p>Ein- oder zweistufig, in die Auspuffanlage eingebaut Vorhanden z. B. bei den Fabrikaten Bachert, Ludwig, Iveco-Magirus, Metz, Ziegler</p> <p>Zweistufiger Auspuffgasstrahler ist nur bei Fahrzeugen ab einer Pumpengröße FP 16/8 eingebaut</p> <h3>Aufbau</h3> <p>Einstufiger Auspuffgasstrahler</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gehäuse mit Anschlussflansch(en)</li><li>- Auspuffklappe mit Schalthebel</li><li>- Treibdüse</li><li>- Fangdüse mit Ausstoßrohr</li><li>- Verbindungsleitung zur Feuerlöschkreiselpumpe mit Schaltventil</li></ul> <p>Zweistufiger Auspuffgasstrahler</p> <p>Aufbau wie einstufiger Auspuffgasstrahler, jedoch</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 2 Fang- und 2 Treibdüsen</li><li>- Justierschraube</li></ul> <h3>Arbeitsweise</h3> <p>Einstufiger Auspuffgasstrahler</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beim Betätigen des Schalthebels in die Stellung „Saugbetrieb“ wird Der Auspuff mittels Auspuffklappe verschlossen Das Schaltventil in der Entlüftungsleitung geöffnet</li><li>- Verbrennungsgase werden unter Druck in den Gasstrahler geleitet</li><li>- Verbrennungsgase werden in der Treibdüse beschleunigt und in die Fangdüse geleitet</li><li>- Zwischen Treib- und Fangdüse entsteht ein Unterdruck</li><li>- Luft aus der Feuerlöschkreiselpumpe wird mitgerissen (Ejektorwirkung)</li></ul>	<p>An die Tafel schreiben: <i>Auspuffgasstrahler</i> - einstufig - zweistufig</p> <p>Folie <a href="#">MA 7.2 a - 5</a> auflegen, obere Hälfte aufdecken und erläutern</p> <p>Wird bei manchen Fabrikaten auch als „Drehschieber“ bezeichnet</p> <p>Hinweis für den Ausbilder: Dient zur Anpassung des Auspuff- gasstrahlers an den jeweiligen Motor. Darf nur von Fachwerkstatt eingestellt werden</p> <p>Folie <a href="#">MA 7.2 a - 5</a> auflegen, untere Hälfte aufdecken und erläutern</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 a**  
Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Zweistufiger Auspuffgasstrahler</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Verbrennungsgase werden in die zweite Stufe eingeleitet</li><li>- Dabei wird in der ersten Stufe ein Unterdruck erzeugt</li><li>- Durch Nachströmen der Umgebungsluft wird der Entlüftungsvorgang in der ersten Stufe unterstützt</li></ul> <p><b>Bedienungshinweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beste Leistung bei ca. 3/4 bis Höchstdrehzahl</li><li>- Bei Automatik Mindestausgangsdruck von ca. 3 bar beachten</li></ul> <p><b>Pflege</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gestänge regelmäßig schmieren</li><li>- Regelmäßig Trockensaugprobe bei betriebswarmem Motor durchführen</li></ul> <p><b>Störungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Schlechte oder keine Saugleistung</li></ul> <p><i>Mögliche Ursachen</i></p> <p>Auspuffanlage undicht oder beschädigt</p> <p>Gestänge verbogen</p> <p>Auspuffklappe schließt nicht</p> <p>Schaltventil öffnet nicht richtig</p> <p>Fang- oder Treibdüse verrußt oder verlegt</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Undichtheit bei Trockensaugprobe</li></ul> <p>Schaltventil schließt nicht richtig oder ist undicht</p> <p><b>Teilzusammenfassung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wie wirkt sich eine defekte Auspuffklappe aus?</li><li>- Welche Auswirkung hat eine verlegte Treibdüse?</li><li>- Mit welcher Motordrehzahl hat der Auspuffgasstrahler die beste Leistung?</li></ul>	<p>Fragen an die Teilnehmer stellen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.2 a  
Seite 10

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
15 Min.	<h2>2.4 Trockenring-Entlüftungspumpe</h2> <p>Vorhanden z. B. beim Fabrikat Metz (Vacumatic)</p> <h3>Aufbau</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pumpengehäuse Äußere und innere Gehäusewand Ausstoßschlauch Verbindungsleitung zum Ent- und Belüftungsventil</li><li>- Antriebswelle mit aufgesetztem Exzenter und Reibrad</li><li>- Exzentrisch gelagerter Pleuelkolben</li><li>- Ansaug- und Ausstoßöffnung</li><li>- Schmierölbehälter (nur bei älteren Modellen)</li><li>- Bei Vacumatic Fettfüllung</li><li>- Ent- und Belüftungsventil</li></ul> <h3>Arbeitsweise</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reibrad der Entlüftungseinrichtung Wird durch das Treibrad (sitzt auf der Laufradwelle) angetrieben</li><li>- Pleuelkolben gleitet exzentrisch zwischen der inneren und äußeren Gehäusewand, wobei Öl oder Fett die Feinabdichtung und Schmierung übernimmt</li><li>- Abwechselnd bilden sich zwei sichelförmige Hohlräume</li><li>- Unterdruck entsteht und Luft strömt von der Feuerlöschkreiselpumpe in die Hohlräume Ent- und Belüftungsventil ist geöffnet</li><li>- Luft wird verdichtet und mit Pleuelkolben über die Ausstoßöffnung ins Freie gedrückt</li><li>- Wasser strömt in die Feuerlöschkreiselpumpe nach Ent- und Belüftungsventil schließt</li><li>- Die Entlüftungspumpe wird durch den Wasserdruck automatisch abgeschaltet</li></ul>	<p>An die Tafel schreiben: <i>Trockenring-Entlüftungspumpe</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 7.2 a - 6</a> auflegen und erläutern</p> <p>doppelwirkend</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.2 a  
Seite 11

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
15 Min.	<p><b>Bedienungshinweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei niedriger Drehzahl einschalten</li><li>- Beste Leistung bei ca. 1/2 Höchstdrehzahl</li><li>- Mindestausgangsdruck von 3 bar beachten</li></ul> <p><b>Pflege</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ggf. Ölstand kontrollieren, ergänzen</li><li>- ggf. Fettfüllung ergänzen</li><li>- Regelmäßig Trockensaugprobe bei betriebswarmem Motor durchführen</li></ul> <p><b>Störungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Antrieb rutscht</li><li>- Antrieb beschädigt</li><li>- Ent- und Belüftungsventil defekt</li><li>- Pleuelkolben sitzt fest</li><li>- Verbindungsleitung verlegt, undicht</li><li>- Öl- oder Fettvorrat verbraucht</li></ul> <p><b>Teilzusammenfassung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Welche Pflegemaßnahmen sind erforderlich?</li><li>- Warum ist die Schmierung von großer Bedeutung?</li><li>- Welche Aufgabe hat das Ent- und Belüftungsventil?</li></ul> <p><b>2.5 Kolben-Entlüftungspumpen</b></p> <p><b>2.5.1 Kolben mit Antriebswelle verbunden</b></p> <p>Vorhanden beim Fabrikat Rosenbauer (Professional), Schlingmann</p> <p><b>Aufbau</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pumpengehäuse</li><li>- Ansaugventil mit Handbetätigung in der Verbindungsleitung</li><li>- Keilriemenscheiben mit Keilriemen und federbelasteter Spannrolle mit Handhebel</li><li>- Druckwassergesteuerter Ausschaltzylinder</li><li>- Exzenterwelle mit Gleitstein</li></ul>	<p>Fragen an die Teilnehmer stellen</p> <p>An die Tafel schreiben: <i>Kolben-Entlüftungspumpen</i> – <i>Kolben mit Antriebswelle verbunden</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 7.2 a - 7</a> auflegen und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 a**  
Seite 12

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Zwei Zylinder mit Kolben</li><li>- Ventildeckel mit Kanälen</li><li>- Ein- und Auslassventile</li></ul> <p><b>Arbeitsweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Antriebswelle wird über den gespannten Keilriemen angetrieben Exzenter (mit Antriebswelle verbunden) bewegt den Gleitstein und die damit verbundenen Kolben abwechselnd nach innen und außen</li><li>- Der nach innen gehende Kolben erzeugt einen Unterdruck Einlassventil öffnet Luft strömt ein</li><li>- Der nach außen gehende Kolben erzeugt einen Überdruck Einlassventil schließt Auslassventil öffnet Luft wird über die Ausstoßöffnung ins Freie gedrückt</li><li>- Die Entlüftungspumpe wird durch den Wasserdruck automatisch abgeschaltet</li></ul> <p><b>Bedienungshinweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beste Leistung bei ca. 1/2 der Höchstdrehzahl</li><li>- Mindestausgangsdruck von 3 bar beachten</li></ul> <p><b>Pflege</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nach Schmutzwasserbetrieb mit sauberem Wasser spülen</li><li>- Ölstand kontrollieren, ggf. ergänzen</li><li>- Keilriemen auf Sauberkeit und Abnutzung prüfen</li><li>- Regelmäßig Trockensaugprobe bei betriebswarmem Motor durchführen</li></ul> <p><b>Störungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Antrieb rutscht</li><li>- Ansaugverbindungsleitung zur Feuerlöschkreiselpumpe undicht</li><li>- Kolben sitzen fest</li></ul>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.2 a  
Seite 13

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ein- oder Auslassventil undicht bzw. beschädigt</li><li>- Ansaugventil undicht oder im geschlossenen Zustand verklemmt</li></ul> <b>Teilzusammenfassung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei welcher Drehzahl hat die Entlüftungseinrichtung die beste Leistung?</li></ul> <b>2.5.2 Kolben nicht mit Antriebswelle verbunden</b> <p>Vorhanden z. B. bei den Fabrikaten Ziegler (Trokomat), GFT, Metz, PFJ, Hale</p> <b>Aufbau</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pumpengehäuse</li><li>- Antriebswelle (Laufradwelle) mit Exzenter</li><li>- Lagerflansch mit Ansaugkanälen und Einlassventilen</li><li>- Zylinder mit Kolben und Druckfedern</li><li>- Auslassventile und Auslasskanäle</li></ul> <b>Arbeitsweise</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Exzenter wird direkt von der Antriebswelle (Laufradwelle) angetrieben</li><li>- Kolben wird mittels Exzenter entgegen der Federkraft nach außen gedrückt Es entsteht Unterdruck Einlassventil öffnet Luft strömt ein</li><li>- Kolben wird mittels Feder nach innen gedrückt Es entsteht Überdruck Einlassventil schließt Auslassventil öffnet Luft wird ausgestoßen</li><li>- Die Entlüftungspumpe wird durch den Wasserdruck automatisch abgeschaltet Kolben befindet sich in der äußersten Stellung und schließt das Auslassventil</li></ul>	<p>Frage an die Teilnehmer stellen</p> <p>An die Tafel schreiben: – <i>Kolben nicht mit Antriebswelle verbunden</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 7.2 a - 8</a> auflegen und erläutern</p> <p>Ein- und Auslassventile werden auch als Membranventile bezeichnet</p> <p>Folie <a href="#">MA 7.2 a - 9</a> auflegen und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 a**  
Seite 14

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
10 Min.	<p><b>Bedienungshinweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beste Leistung bei ca. 1/2 der Höchstdrehzahl</li><li>- Mindestausgangsdruck von 3 bar beachten</li></ul> <p><b>Pflege</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nach Schmutzwasserbetrieb mit sauberem Wasser spülen</li><li>- Ölstand und Ölzustand kontrollieren, ggf. ergänzen oder wechseln</li><li>- Regelmäßig Trockensaugprobe bei betriebswarmem Motor durchführen</li></ul> <p><b>Störungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ein- oder Auslassventil verschmutzt, beschädigt</li><li>- Kolbendichtung abgenützt</li><li>- Abdichtung Kolbenstange abgenützt, beschädigt</li><li>- Feder lahm, gebrochen</li></ul> <p><b>Teilzusammenfassung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei welcher Drehzahl hat die Entlüftungseinrichtung die beste Leistung?</li><li>- Wann ist ein Spülen mit sauberem Wasser notwendig?</li></ul> <p><b>2.6 Membran-Entlüftungspumpe</b></p> <p>Vorhanden z. B. beim Fabrikat Magirus (Primatic)</p> <p><b>Aufbau</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pumpengehäuse mit Ansaugkanälen und Einlassventilen</li><li>- Exzenter auf Laufradwelle</li><li>- Kolbenstange mit Membranteller, Auslassventilen und Druckfedern</li></ul>	<p>Öl ggf. mit Wasser vermischt</p> <p>Fragen an die Teilnehmer stellen</p> <p>An die Tafel schreiben: <i>Membran-Entlüftungspumpe</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 7.2 a - 10</a> auflegen und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 a**  
Seite 15

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>Arbeitsweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Exzenter wird direkt von der Laufradwelle angetrieben</li><li>- Kolbenstange mit Membranteller wird mittels Exzenter entgegen der Federkraft nach außen gedrückt Es entsteht Unterdruck Einlassventil öffnet Luft strömt ein</li><li>- Kolbenstange mit Membranteller wird mittels Feder nach innen gedrückt Es entsteht Überdruck Einlassventil schließt Auslassventil öffnet Luft wird ausgestoßen</li><li>- Die Entlüftungspumpe wird durch den Wasserdruck automatisch abgeschaltet Kolbenstange mit Membranteller befindet sich in der äußersten Stellung und schließt das Auslassventil</li></ul> <p><b>Bedienungshinweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beste Leistung bei ca. 1/2 der Höchstdrehzahl</li><li>- Mindestausgangsdruck von 3 bar beachten</li></ul> <p><b>Pflege</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nach Schmutzwasserbetrieb mit sauberem Wasser spülen</li><li>- Ölstand und Ölzustand kontrollieren, ggf. ergänzen oder wechseln</li><li>- Regelmäßig Trockensaugprobe bei betriebswarmem Motor durchführen</li></ul> <p><b>Störungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ein- bzw. Auslassventil verschmutzt, beschädigt</li><li>- Membran beschädigt</li><li>- Abdichtung Kolbenstange abgenutzt oder beschädigt</li><li>- Feder lahm, gebrochen</li></ul>	<p>Folie <a href="#">MA 7.2 a - 1</a> auflegen und erläutern</p> <p>ggf. Öl mit Wasser vermischt</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 a**  
Seite 16

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<p><b>Teilzusammenfassung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mit welcher Drehzahl hat die Entlüftungseinrichtung die beste Leistung?</li><li>- Wann ist ein Spülen mit sauberem Wasser notwendig?</li></ul> <p><b>3. Behelfsmäßige Entlüftungsmöglichkeiten</b></p> <p>Bei Ausfall der Entlüftungseinrichtung bestehen folgende behelfsmäßige Entlüftungsmöglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreislumppe und Saugleitung mit Auffülltrichter oder Stützkrümmer über Druckausgang mit Wasser auffüllen</li><li>- Bei Fahrzeugen mit Löschwassertank wird die Feuerlöschkreislumppe bzw. Saugleitung über Tankumschaltventil befüllt</li></ul>	<p>Fragen an die Teilnehmer stellen</p> <p>An die Tafel schreiben: <i>Behelfsmäßige Entlüftungsmöglichkeiten</i></p>
5 Min.	<p><b>4. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle</b></p> <p>Durch gezielte Fragestellung einige am Standort vorhandenen Entlüftungseinrichtungen erklären lassen</p> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Was bewirkt die Ansaugflüssigkeit in einer Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe?</li><li>- Bei welcher Drehzahl hat die Trockenring-Entlüftungspumpe die beste Leistung?</li><li>- Was ist nach einem Schmutzwasserbetrieb bei Kolben- und Membran-Entlüftungspumpen durchzuführen?</li></ul> <p><b>Merke</b></p> <p>Nur eine funktionstüchtige Entlüftungseinrichtung gewährleistet ein schnelles und sicheres Ansaugen!</p>	<p>Fragen an die Teilnehmer stellen, Antworten ggf. ergänzen und korrigieren</p>



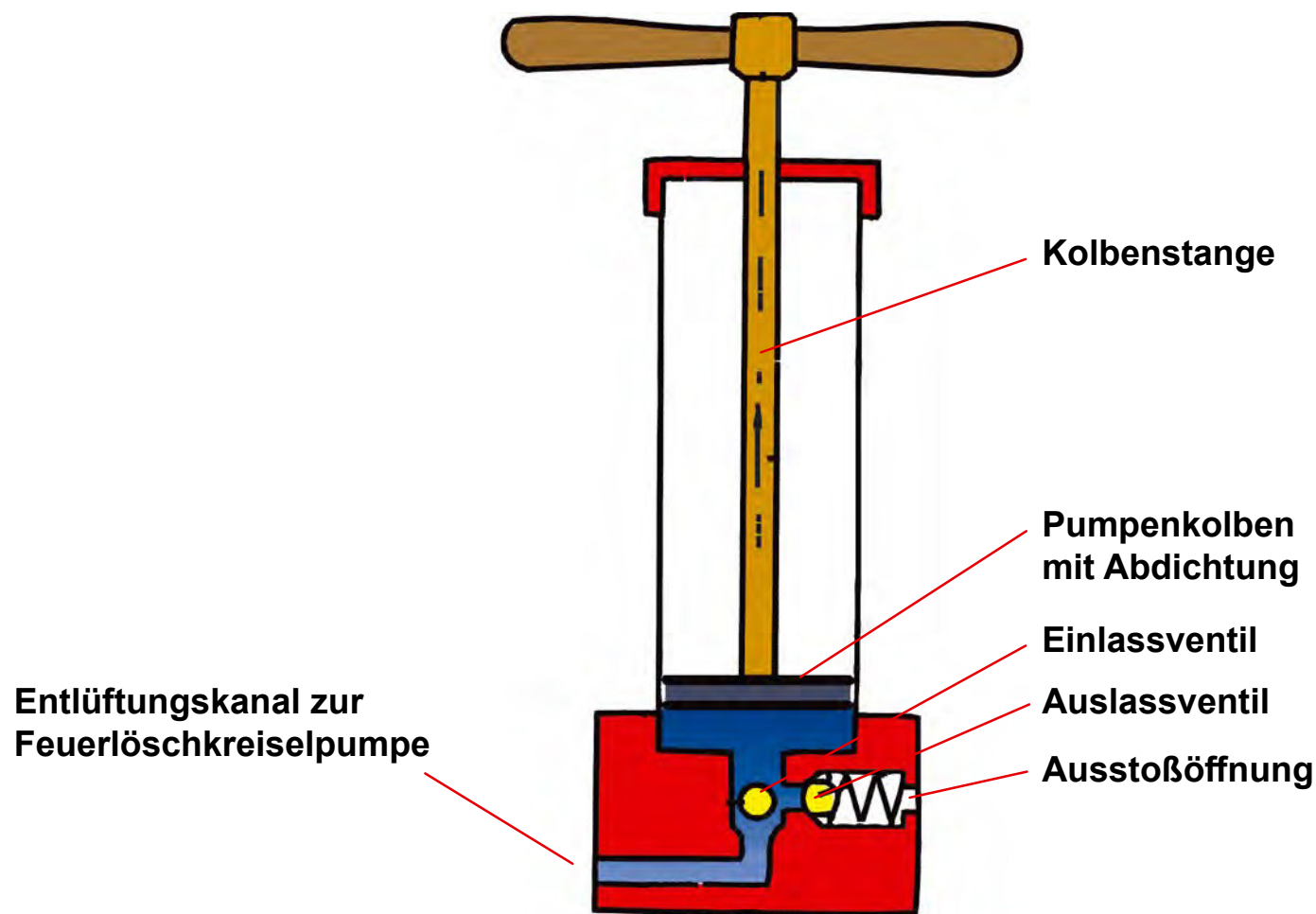


## Entlüftungseinrichtungen

- **Handkolben - Entlüftungspumpe**
- **Flüssigkeitsring - Entlüftungspumpen**
- **Auspuffgasstrahler**
- **Trockenring - Entlüftungspumpe**
- **Kolben-Entlüftungspumpen**
- **Membran-Entlüftungspumpe**

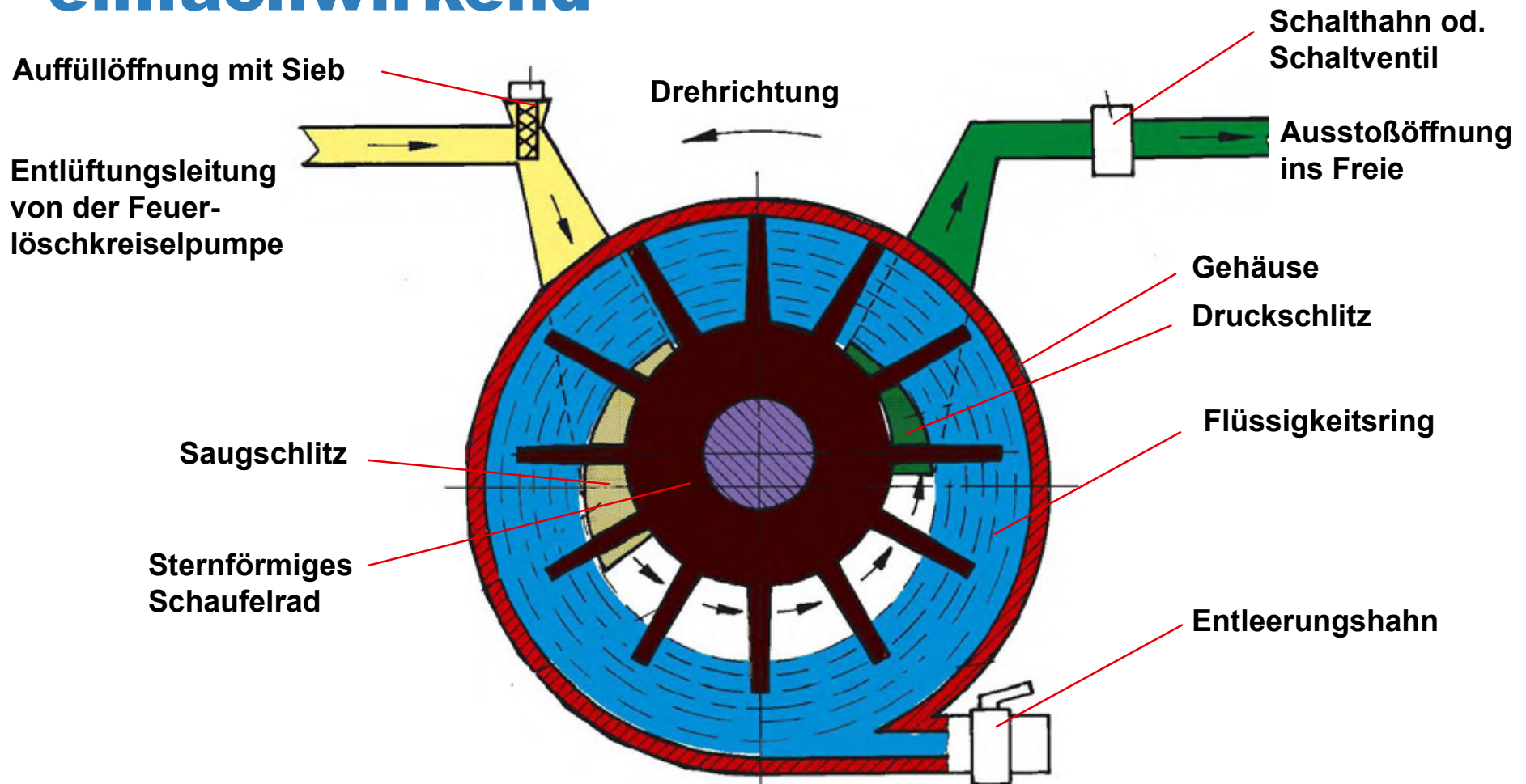


# Handkolben - Entlüftungspumpe



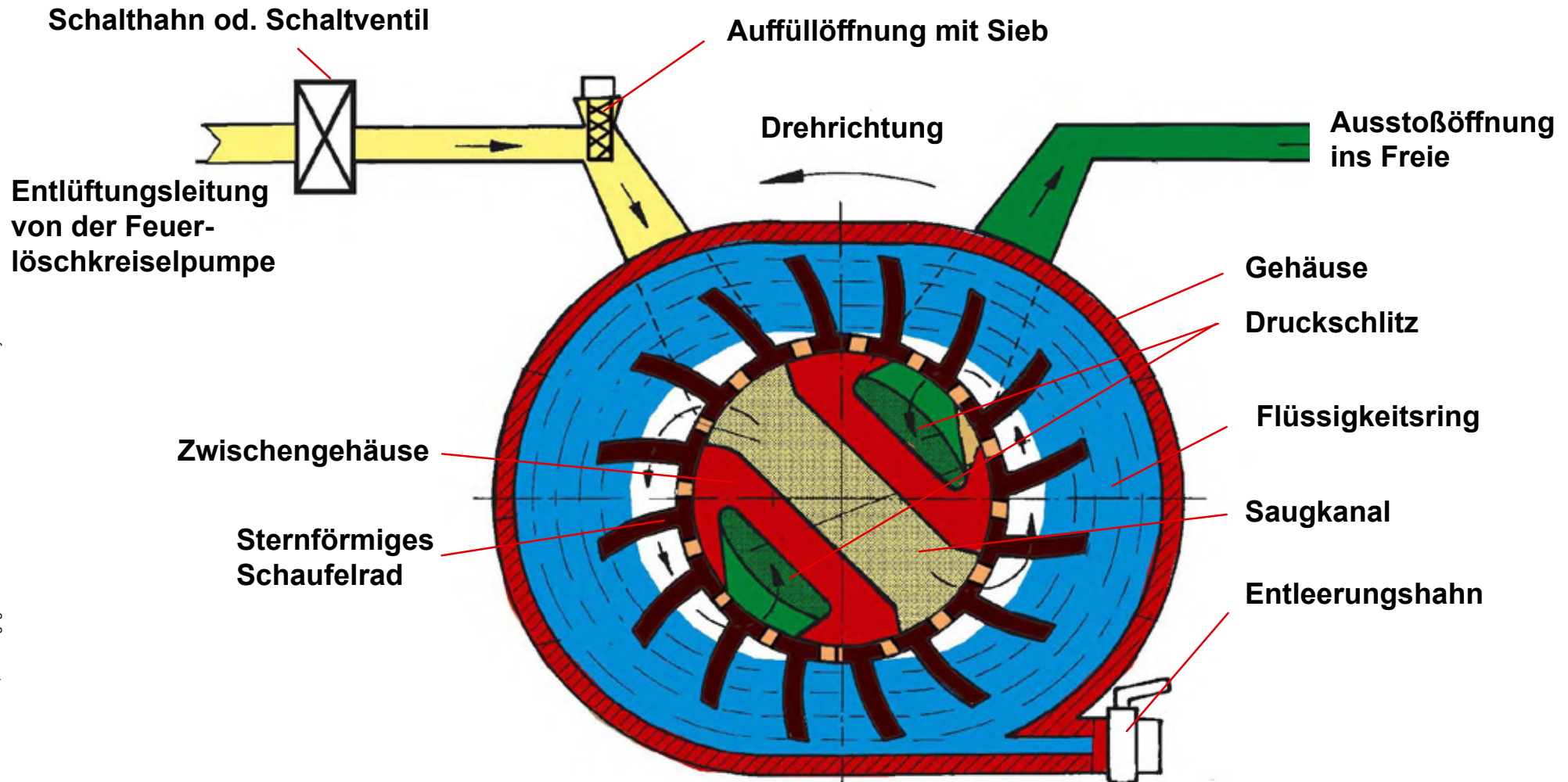


# Flüssigkeitsring - Entlüftungspumpe -einfachwirkend



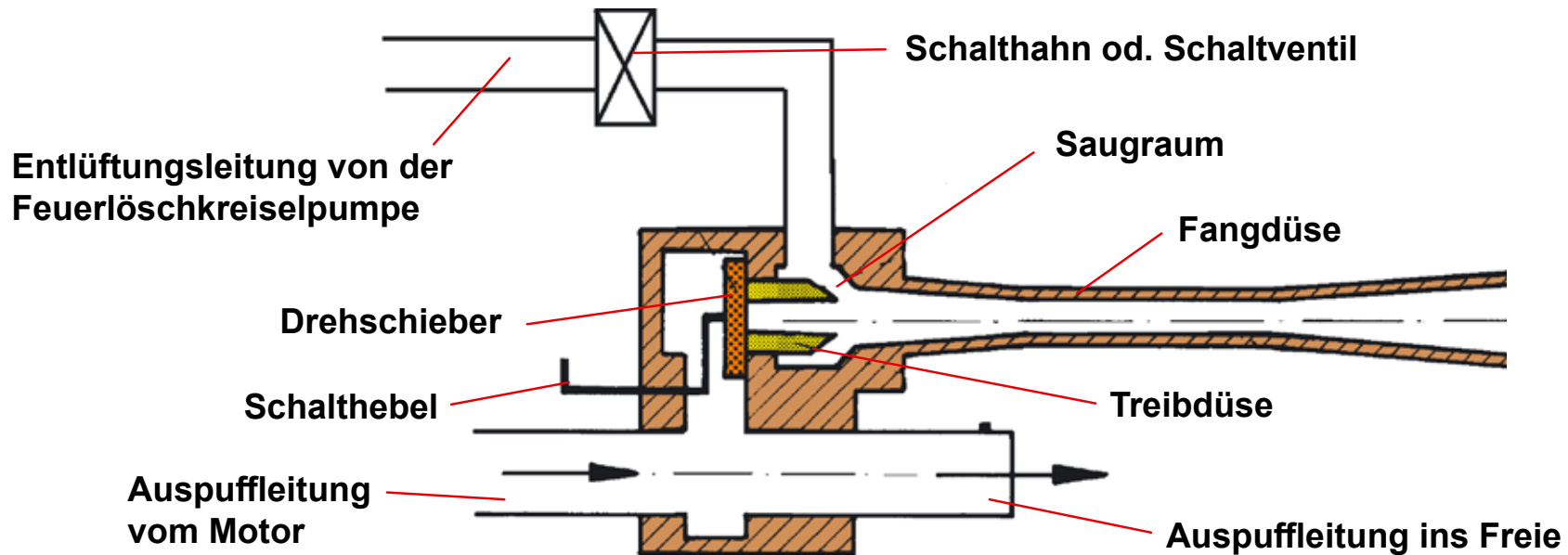


# Flüssigkeitsring - Entlüftungspumpe - doppelwirkend

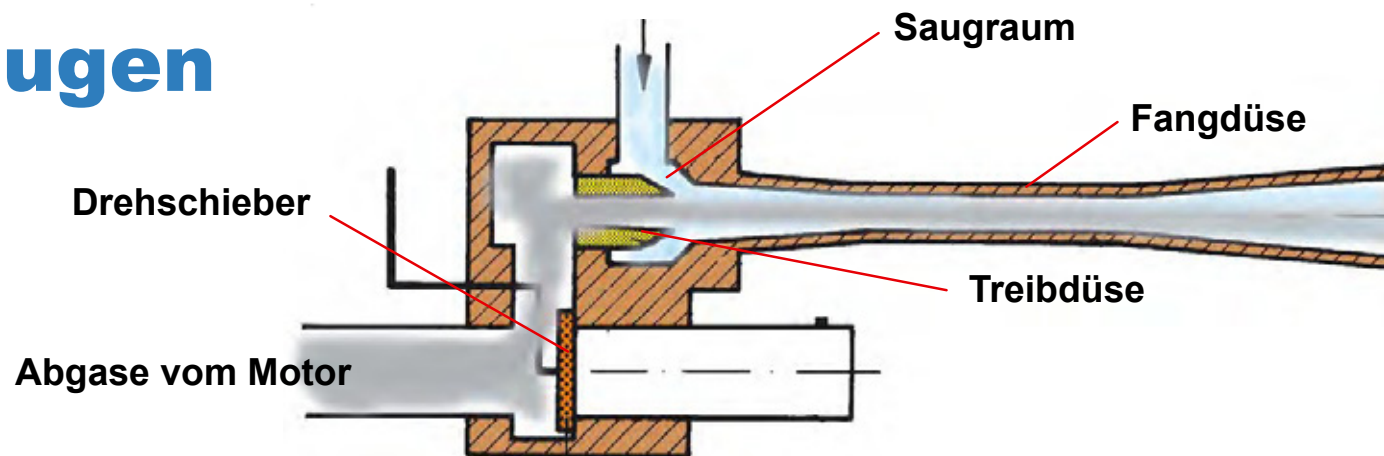




## Einstufiger Auspuffgasstrahler



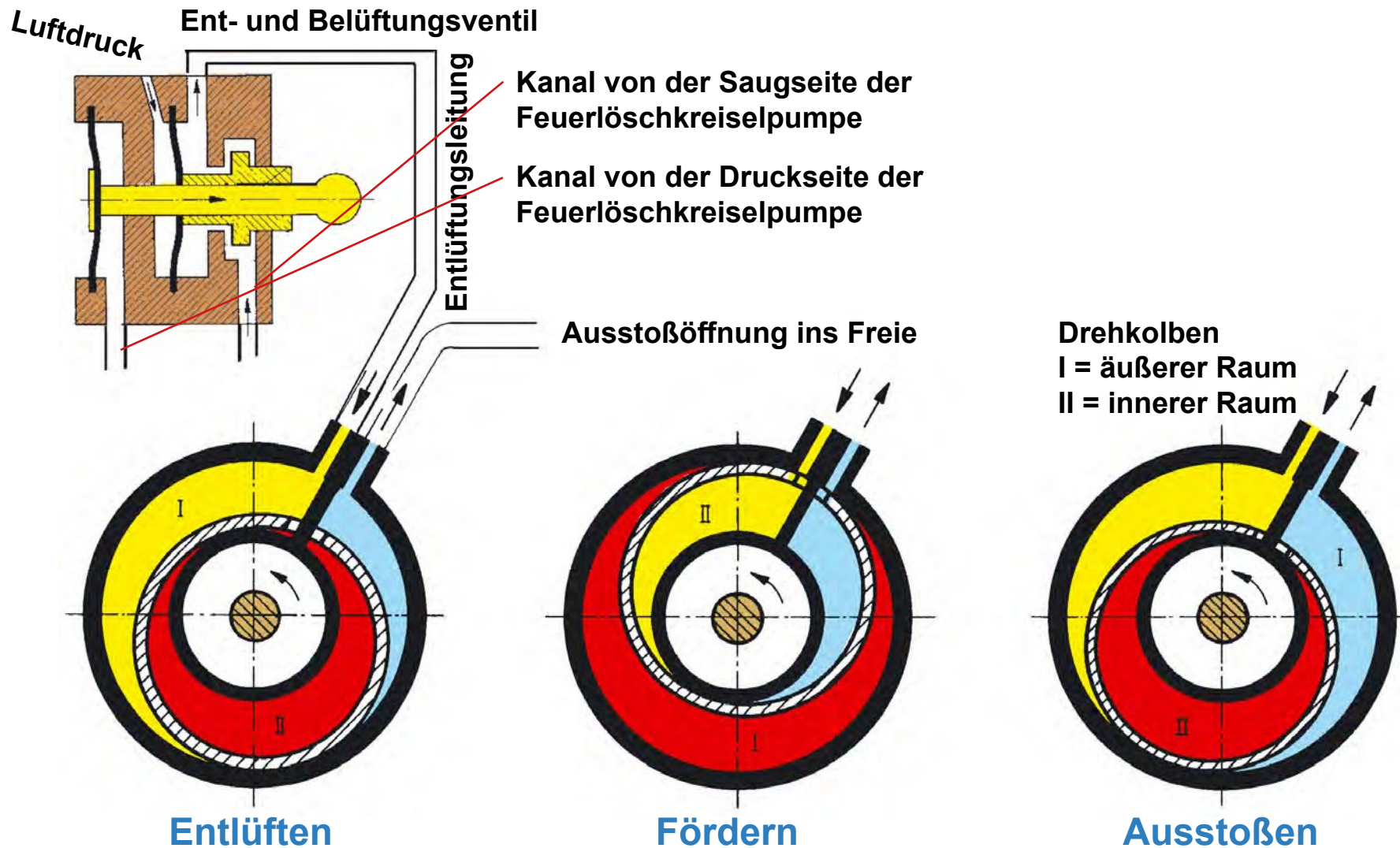
## Ansaugen







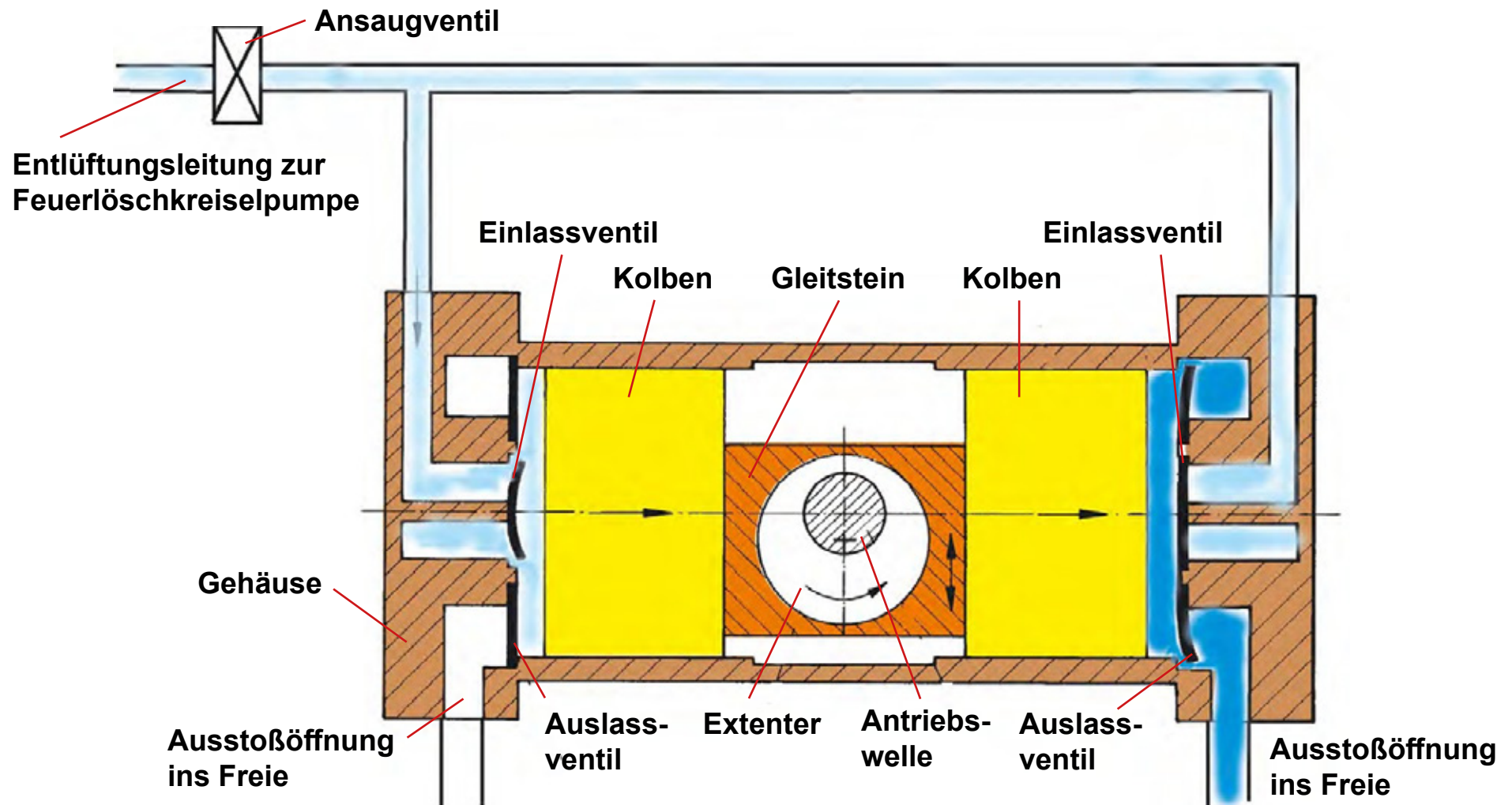
# Trockenring - Entlüftungspumpe





# Kolben-Entlüftungspumpe

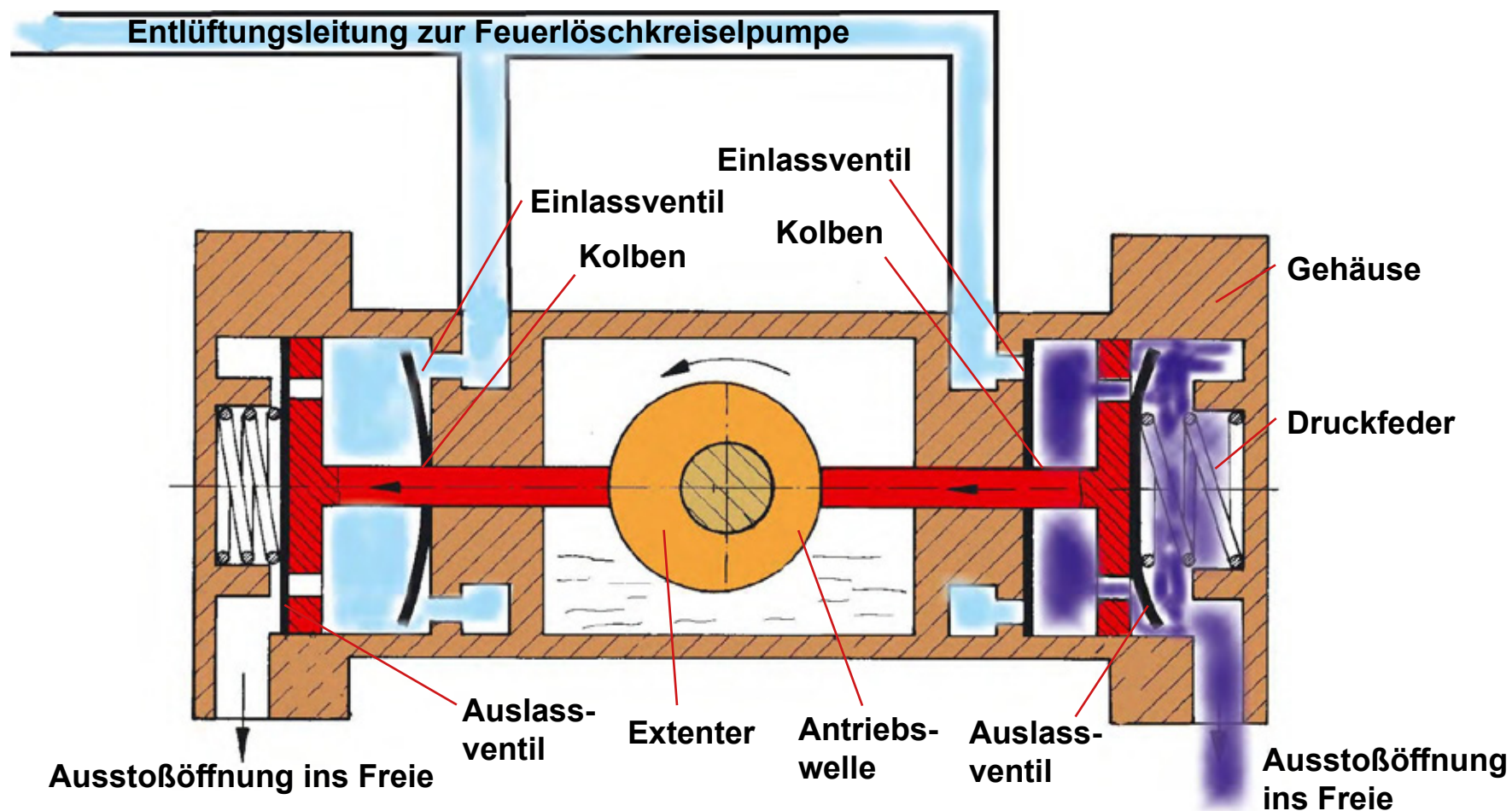
- Kolben mit Antriebswelle verbunden





# Kolben-Entlüftungspumpe

- Kolben nicht mit Antriebswelle verbunden

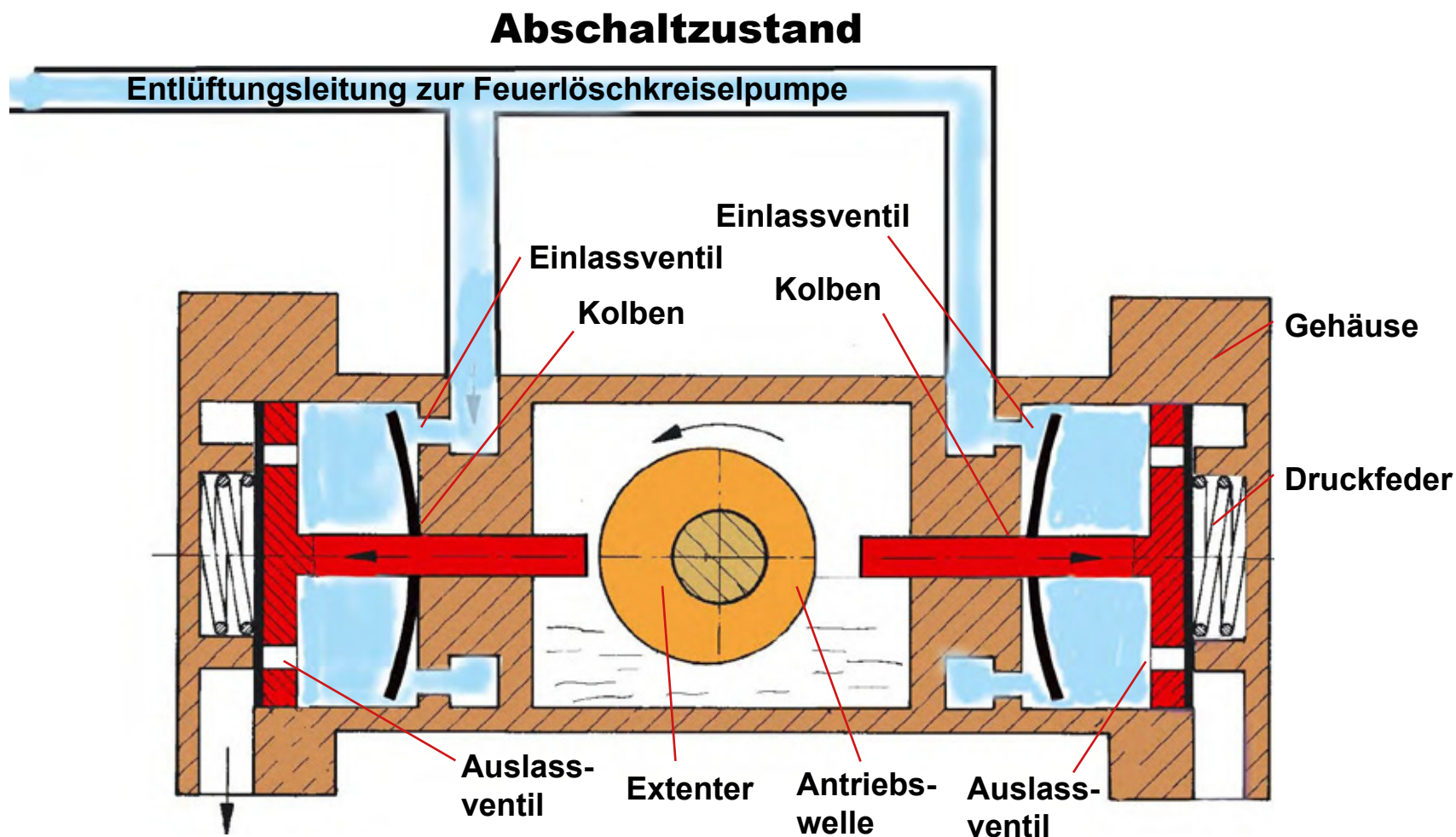






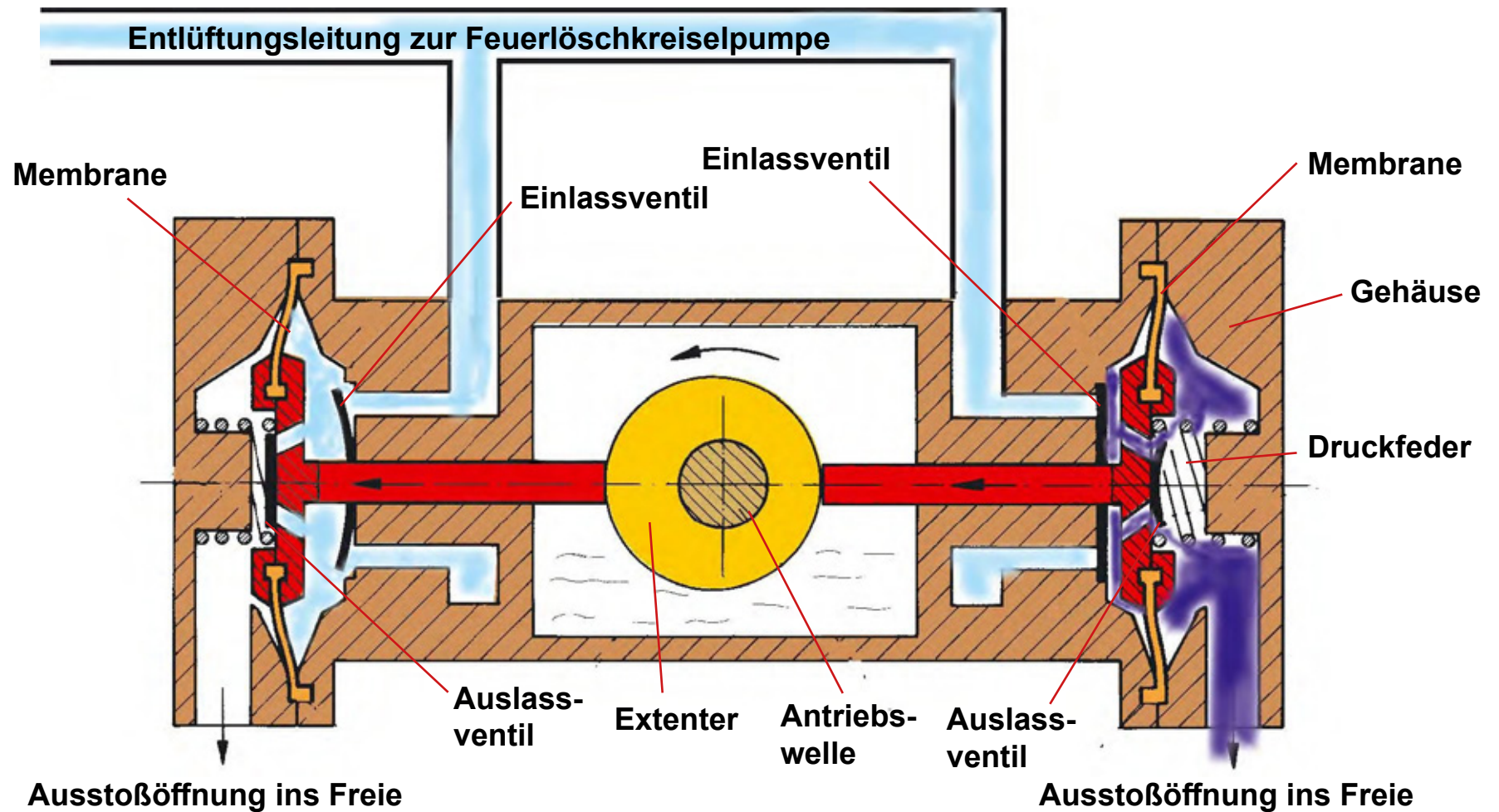
# Kolben-Entlüftungspumpe

- Kolben nicht mit Antriebswelle verbunden





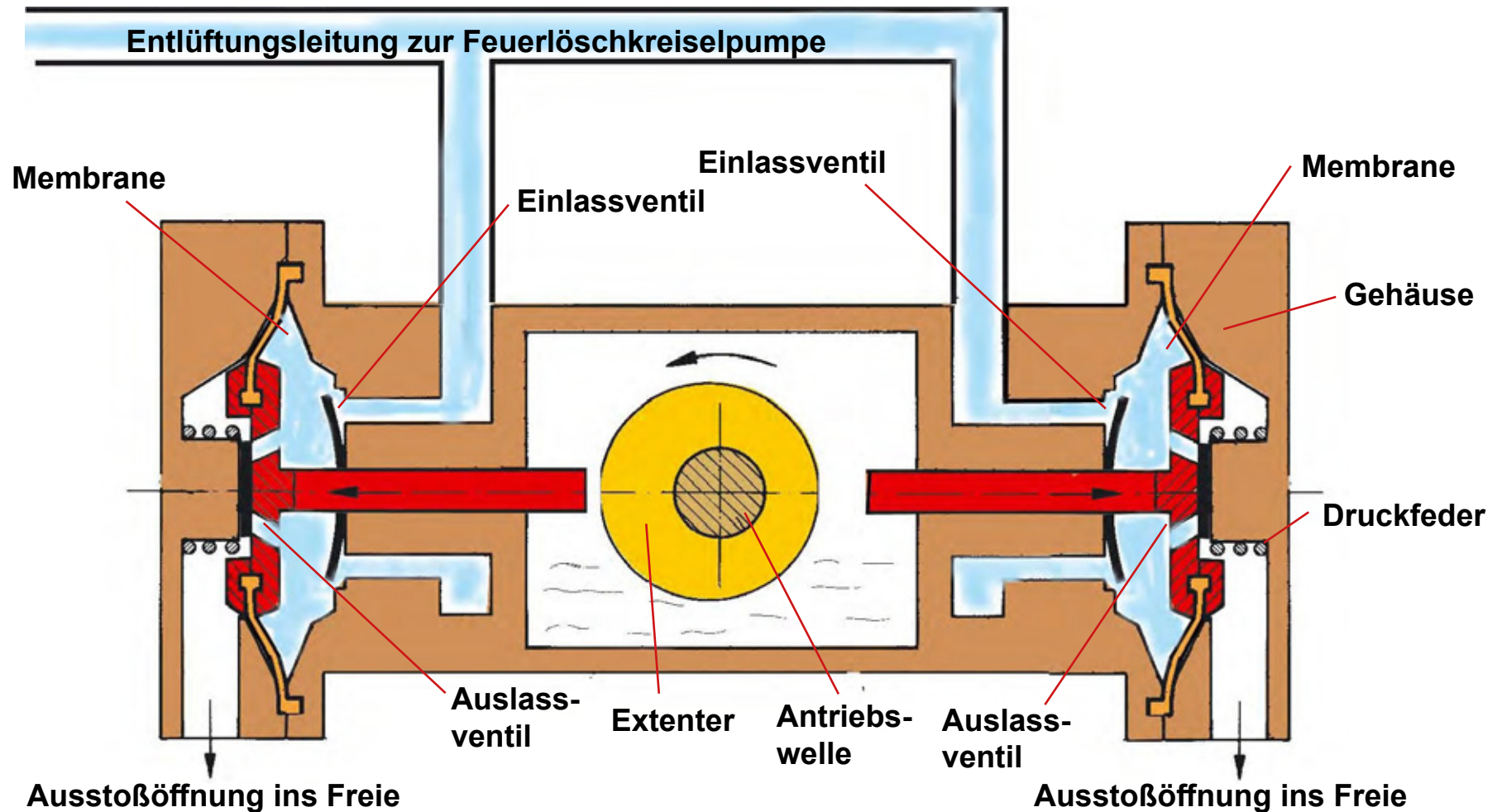
# Membran-Entlüftungspumpe





# Membran-Entlüftungspumpe

## Abschaltzustand





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 7.2 b

Seite 1

## Thema

Hydranten- und Tankbetrieb mit Feuerlöschkreiselpumpen

## Gliederung

Einleitung

Löschwasserentnahme über Hydranten

Löschwasserentnahme bei Löschfahrzeugen mit Löschwasserbehältern

## Stationsausbildung

### Station 1 - Tragkraftspritze

1. Inbetriebnahme
2. Hydrantenbetrieb
3. Außerbetriebnahme
4. Übungen
5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### Station 2 - Löschfahrzeuge ohne Löschwasserbehälter

1. Inbetriebnahme
2. Hydrantenbetrieb
3. Außerbetriebnahme
4. Übungen
5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### Station 3 - Löschfahrzeuge mit Löschwasserbehälter

1. Hydrantenbetrieb
2. Tankbetrieb
3. Übungen
4. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

Stunden

Unterricht: --

Praxis: 3



## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Groblernziele

- Hydrantenbetrieb mit Tragkraftspritzen und Löschfahrzeugen mit und ohne Löschwasserbehälter selbständig ausführen können
- Tankbetrieb selbständig ausführen können

### Feinlernziele

- Faustformel für die Ermittlung der Löschwasserentnahmemenge aus Hydranten kennen
- Wissen, dass Brauch- und Trinkwasserleitungen an einer Feuerlöschkreiselpumpe nicht zusammengeführt werden dürfen
- Wissen, dass Saugschläuche zur Wasserentnahme aus Hydranten nicht erlaubt sind
- Den Unterschied zwischen Ruhe- und Fließdruck kennen
- Tätigkeiten zur Inbetriebnahme bei Hydrantenbetrieb kennen
- Tätigkeiten während des Hydrantenbetriebs kennen
- Tätigkeiten zur Außerbetriebnahme bei Hydrantenbetrieb kennen
- Tätigkeiten zur Inbetriebnahme bei Tankbetrieb kennen
- Tätigkeiten während des Tankbetriebs kennen
- Tätigkeiten zur Außerbetriebnahme bei Tankbetrieb kennen

## Ausbilderunterlagen

a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen

- [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern

b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)

- Bedienungsanleitungen

## Lernhilfen

a) Hilfsmittel für den Ausbilder

- Keine

b) Hilfsmittel für den Teilnehmer

- [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern





## Vorbereitungen

- Aufstellflächen für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge festlegen
- Die für die Stationsausbildung notwendigen Löschfahrzeuge und Tragkraftspritzen bereitstellen

## Anmerkungen

- Thema [MA 5 Löschwasserentnahmestellen](#) muss abgeschlossen sein
- Thema [MA 7.1 b Inbetriebnahme von Feuerlöschkreiselpumpen](#) muss abgeschlossen sein

## Sicherheitsmaßnahmen

- Ausbildung nur an geeigneten Aufstellflächen durchführen, ggf. absichern
- Persönliche Schutzausrüstung  
Feuerwehrlhelm mit Nackenschutz  
Feuerwehr-Schutzanzug  
Feuerwehrstiefel  
Feuerwehr-Schutzhandschuhe  
Gehörschutz
- Abgasschläuche verwenden



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.2 b  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
135 Min.	<p><b>Thema</b></p> <p>Hydranten- und Tankbetrieb mit Feuerlöschkreiselpumpen</p> <p><b>Einleitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Löschwasserentnahme aus einer abhängigen Löschwasserversorgung erfolgt aus dem öffentlichen Trinkwasserversorgungsnetz</li><li>- Zur Löschwasserentnahme aus Trinkwasserversorgungsnetzen stehen Hydranten in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung</li></ul> <p>Frage: Welche Hydrantenarten gibt es?</p> <p>Frage: Welche Informationen vermittelt das Hydrantenhinweisschild?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bestimmen der Löschwasserentnahmemenge Mit dem Durchmesser der Hydrantenleitung kann annähernd die Löschwasserentnahmemenge ermittelt werden <i>Faustformel für die Löschwasserentnahmemenge:</i> <b>Durchmesser der Hydrantenleitung x 10 = Löschwasserentnahmemenge in Liter pro Minute</b></li></ul> <p><b>Löschwasserentnahme über Hydranten</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Spülen des Hydranten vor jedem Gebrauch (Schmutz könnte Feuerlöschkreiselpumpe und Entlüftungseinrichtung beeinträchtigen oder beschädigen)</li><li>- Brauch- und Trinkwasserleitung an einer Feuerlöschkreiselpumpe nie zusammenführen</li></ul>	<p>Ausbilder lässt Aufstellung nehmen, führt in das Ausbildungsthema ein, gibt Gruppeneinteilung bekannt und kontrolliert die persönliche Schutzausrüstung. Je nach Gefährdung können Teile der persönlichen Schutzausrüstung abgelegt werden</p> <p>Frage an die Teilnehmer stellen Antworten: Unterflurhydrant Überflurhydrant mit und ohne Fallmantel</p> <p>Hinweisschild zeigen und Frage an die Teilnehmer stellen Antworten: Standort des Hydranten Durchmesser der Hydrantenleitung</p> <p>Wenn vorhanden, Systemtrenner am Hydrantenabgang einbauen</p> <p>Trinkwasserqualität</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 b**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Saugschläuche niemals zur Wasserentnahme aus Hydranten verwenden (kann zu Schäden im Leitungsnetz führen oder Saugschläuche könnten platzen)</li><li>- Mindesteingangsdruck von 1,5 bar an der Feuerlöschkreiselpumpe beachten</li></ul> <p><b>Löschwasserentnahme bei Löschfahrzeugen mit Löschwasserbehältern</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Löschwasser schnell verfügbar und ortsunabhängig</li><li>- Löschwasserbehälter kann als Puffer verwendet werden</li><li>- Löschwasservorrat begrenzt</li></ul>	<p>Danach Stationsausbildung in drei Stationen</p> <p>Ausbilder übernehmen die zugeteilten Gruppen und begeben sich zu den Stationen</p>





**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 b**

Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<p><b>Station 1</b></p> <p>Tragkraftspritze</p>          <p><b>1. Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tragkraftspritze am festgelegten Platz in Stellung bringen</li> <li>- Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li> <li>- Niederschraubventile und Ablasshahn schließen</li> <li>- Sammelstück ankuppeln</li> <li>- ggf. Entlüftungseinrichtung von Hand auf „Betrieb“ umstellen</li> <li>- BM-Strahlrohr mit Stützkrümmer am Verteiler anschließen</li> <li>- Verteiler gegen Umherschlagen sichern</li> <li>- B-Druckleitung vom Hydranten am Sammelstück ankuppeln</li> <li>- B-Druckleitung zum Verteiler am Druckausgang ankuppeln</li> <li>- Tragkraftspritze in Betrieb nehmen</li> <li>- Beim Öffnen des Hydranten darauf achten, dass der noch freie Druckabgang leicht geöffnet ist, damit die Luft entweichen kann</li> <li>- Kupplung einrücken</li> </ul>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufstellfläche für Tragkraftspritze festlegen</li> <li>- Armaturen zur Wasserentnahme bereitlegen</li> <li>- Stützkrümmer, Verteiler, CM- und BM-Strahlrohr, B-C Übergangsstück bereitlegen</li> <li>- Sicherungsgerät für Verteiler (z. B. Brecheisen, Mehrzweckleine) bereitlegen</li> <li>- ggf. Handfunkgeräte bereitstellen</li> <li>- Wenn möglich alle, an den Standorten vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li> </ul> <p>Ausbilder ordnet an, lässt Gruppe aufbauen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>          <p>Pumpengehäuse könnte bersten</p> <p>Bei Fabrikat „Rosenbauer“ auf Abschaltung des Ansaugventils achten</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 b**  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wenn Ausgangsdruckmanometer Druck anzeigt, Niederschraubventil langsam - nur bis Sperrklinke öffnen</li><li>- Füllen der B-Druckleitung beobachten</li><li>- Angeordneten Ausgangsdruck (in der Regel 5 - 8 bar) langsam einstellen</li></ul> <h3>1.1 Darstellung des Ruhe- und Fließdrucks</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ruhedruck (Hydrantendruck bei Nullförderung) Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Niederschraubventile schließen Ruhedruck am Eingangsdruckmanometer ablesen</li><li>- Fließdruck (Hydrantendruck bei Wasserförderung) Niederschraubventile öffnen Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln und Ausgangsdruck erhöhen Fließdruck am Eingangsdruckmanometer ablesen</li></ul> <h2>2. Arbeiten während des Hydrantenbetriebes</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Maschinist bleibt auf Bedienseite</li><li>- Eingangs- und Ausgangsdruck beachten Eingangsdruck darf <b>nicht unter 1,5 bar</b> abfallen Auf befohlenen Ausgangsdruck achten</li><li>- Förderstrom wird erhöht Ein- und Ausgangsdruck fällt ab Motordrehzahl erhöhen, bis befohlener Ausgangsdruck erreicht ist Eingangsdruck darf nicht unter 1,5 bar abfallen</li></ul>	<p>Um den Wasserverbrauch so gering wie möglich zu halten, nur kurzzeitiger Betrieb Diese Vorführung erfolgt nur einmal an einer festgelegten Station</p> <p>Ausbilder führt vor, zur besseren Verständigung ggf. Motor abstellen lassen</p> <p>Druck von den Teilnehmern ablesen lassen</p> <p>Mit einer Abnahmemenge von 100 l/min beginnen und stufenweise bis 800 l/min erhöhen (dabei auf den Druckabfall verweisen)</p> <p>Druck von den Teilnehmern ablesen lassen</p> <p>Ausbilder lässt Förderstrom erhöhen, z. B. zusätzliche Strahlrohre werden geöffnet</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.2 b  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Förderstrom wird stark erhöht oder Wasserzufluss hat sich vermindert Ein- und Ausgangsdruck fallen ab Motordrehzahl zurücknehmen, bis Eingangsdruck von 1,5 bar erreicht ist Sofort Gruppenführer melden Weitere Anweisungen abwarten</li><li>- Förderstrom wird vermindert Ein- und Ausgangsdruck erhöhen sich Gashebel zurücknehmen, bis angeordneter Ausgangsdruck wieder erreicht ist</li><li>- Förderstrom wird unterbrochen, Einsatzbereitschaft muss erhalten bleiben  Ein- und Ausgangsdruck erhöhen sich stark Feuerlöschkreiselpumpe auf Erwärmung kontrollieren Freies Niederschraubventil leicht öffnen und Gashebel zurücknehmen, bis angeordneter Ausgangsdruck wieder erreicht ist</li><li>- Wasserzufluss ist unterbrochen Ein- und Ausgangsdruck fallen ganz ab Motordrehzahl zurücknehmen Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Druckausgänge schließen Sofort Gruppenführer melden Weitere Anweisungen abwarten</li></ul> <h3>3. Außerbetriebnahme</h3> <p>Die Wasserförderung darf im Einsatz nur auf Weisung des Gruppenführers unterbrochen werden</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gashebel auf Leerlauf</li><li>- Druckausgänge schließen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Verbrennungsmotor abstellen (nach Dauerbetrieb erst nach ca. 2 Minuten Leerlauf)</li><li>- Nach Schließen des Hydranten Druckleitungen entlasten Ablasshahn oder Druckausgang öffnen Druckleitungen und Sammelstück abkuppeln</li></ul>	<p>Ausbilder lässt weitere Strahlrohre öffnen oder Hydrantenleistung drosseln, z. B. es werden zuviele Strahlrohre geöffnet oder das Hydrantennetz ist überlastet</p> <p>Ausbilder lässt Förderstrom vermindern, z. B. einige Strahlrohre werden geschlossen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ausbilder lässt Förderstrom unterbrechen, z. B. alle Strahlrohre werden geschlossen</li></ul> <p>Wegen Wassererwärmung in der Feuerlöschkreiselpumpe nur kurzzeitig durchführen</p> <p>Ausbilder lässt Hydrant schließen z. B. B-Druckleitung vom Hydranten geplatzt oder Wasserlieferung des Hydranten ist unterbrochen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 b**  
Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe entwässern</li><li>- Trockensaugprobe durchführen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</li><li>- Blindkupplungen ankuppeln</li><li>- Niederschraubventile entlasten</li><li>- Kraftstoffhahn schließen</li></ul> <h2>4. Übungen</h2> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <h2>5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräte reinigen</li><li>- Betriebsstoffe kontrollieren, ggf. auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li><li>- Maschinistenheft führen</li><li>- Nasse Schläuche und Mehrzweckkleinen austauschen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mind. einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 b**

Seite 10

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<p><b>Station 2</b></p> <p>Löschfahrzeuge ohne Löschwasserbehälter</p> <p><b>1. Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Löschfahrzeug am festgelegten Platz in Stellung bringen</li><li>- Feststellbremse betätigen</li><li>- Verbrennungsmotor im Leerlauf weiterlaufen lassen</li><li>- Fahrzeug ggf. mit Unterlegkeilen sichern</li><li>- Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>- Niederschraubventile, Ablass- und ggf. Belüftungshahn schließen</li><li>- BM-Strahlrohr mit Stützkrümmer am Verteiler anschließen</li><li>- Verteiler gegen Umherschlagen sichern</li><li>- Sammelstück ankuppeln</li><li>- B-Druckleitung vom Hydranten am Sammelstück ankuppeln</li><li>- B-Druckleitung zum Verteiler am Druckausgang ankuppeln</li><li>- ggf. Entlüftungseinrichtung von Hand auf „Betrieb“ umstellen</li><li>- Beim Öffnen des Hydranten darauf achten, dass ein Druckabgang leicht geöffnet ist, damit die Luft entweichen kann</li></ul>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aufstellfläche für die Löschfahrzeuge festlegen</li><li>- Armaturen zur Wasserentnahme bereitlegen</li><li>- Stützkrümmer, Verteiler, CM- und BM-Strahlrohr, B-C Übergangsstück bereitlegen</li><li>- Sicherungsgerät für Verteiler (z. B. Brecheisen und Mehrzweckkleinen) bereitlegen</li><li>- ggf. Handfunkgeräte bereitlegen</li><li>- Wenn möglich alle, an den Standorten vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li></ul> <p>Ausbilder ordnet an, lässt Gruppe aufbauen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Pumpengehäuse könnte bersten</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.2 b  
Seite 11

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe in Betrieb nehmen</li><li>- Wenn Ausgangsdruckmanometer Druck anzeigt, Niederschraubventil <b>langsam</b> - nur bis Sperrklinke - öffnen</li><li>- Füllen der B-Druckleitung beobachten</li><li>- Angeordneten Ausgangsdruck (in der Regel 5 - 8 bar) langsam einstellen</li></ul> <h3>1.1 Darstellung des Ruhe- und Fließdrucks</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ruhedruck (Hydrantendruck bei Nullförderung) Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Niederschraubventile schließen Ruhedruck am Eingangsdruckmanometer ablesen</li><li>- Fließdruck (Hydrantendruck bei Wasserförderung) Niederschraubventil öffnen Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln und Ausgangsdruck erhöhen Fließdruck am Eingangsdruckmanometer ablesen</li></ul> <h3>2. Arbeiten während des Hydrantenbetriebs</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Maschinist bleibt auf Bedienseite</li><li>- Eingangs- und Ausgangsdruck beachten Eingangsdruck darf <b>nicht unter 1,5 bar</b> abfallen Auf befohlenen Ausgangsdruck achten</li><li>- Förderstrom wird erhöht</li><li>- Ein- und Ausgangsdruck fallen ab Motordrehzahl erhöhen, bis befohlener Ausgangsdruck erreicht ist Eingangsdruck darf nicht unter 1,5 bar abfallen</li></ul>	<p>Um den Wasserverbrauch so gering wie möglich zu halten, <b>nur kurzzeitiger Betrieb</b></p> <p>Diese Vorführung erfolgt nur einmal an einer festgelegten Station</p> <p>Ausbilder führt vor, zur besseren Verständigung ggf. Motor abstellen lassen</p> <p>Druck von den Teilnehmern ablesen lassen</p> <p>Mit einer Abnahmemenge von 100 l/min beginnen und stufenweise bis 800 l/min erhöhen (dabei auf den Druckabfall verweisen)</p> <p>Druck von den Teilnehmern ablesen lassen</p> <p>Ausbilder lässt Förderstrom erhöhen, z. B. zusätzliche Strahlrohre werden geöffnet</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 b**  
Seite 12

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Förderstrom wird stark erhöht oder Wasserzufluss hat sich vermindert Ein- und Ausgangsdruck fallen ab Motordrehzahl zurücknehmen, bis Eingangsdruck von 1,5 bar erreicht ist Sofort Gruppenführer melden Weitere Anweisungen abwarten</li><li>- Förderstrom wird vermindert Ein- und Ausgangsdruck erhöhen sich Gashebel zurücknehmen, bis angeordneter Ausgangsdruck wieder erreicht ist</li><li>- Förderstrom wird unterbrochen, Einsatzbereitschaft muss erhalten bleiben Ein- und Ausgangsdruck erhöhen sich stark Feuerlöschkreiselpumpe auf Erwärmung kontrollieren Freies Niederschraubventil leicht öffnen und Motordrehzahl zurücknehmen, bis angeordneter Ausgangsdruck wieder erreicht ist Sofort Gruppenführer melden Weitere Anweisungen abwarten</li><li>- Wasserzufluss wird unterbrochen Ein- und Ausgangsdruck fallen ganz ab Motordrehzahl zurücknehmen Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Druckausgänge schließen Sofort Gruppenführer melden Weitere Anweisungen abwarten</li><li>- Bei längerem Betrieb Kühlung und Schmierung des Fahrzeugmotors überwachen</li></ul> <h3>3. Außerbetriebnahme</h3> <p>Die Wasserförderung darf im Einsatz nur auf Weisung des Gruppenführers unterbrochen werden</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gashebel auf Leerlauf</li><li>- Druckausgänge schließen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Motor abstellen (nach Dauerbetrieb erst nach ca. 2 Minuten Leerlauf)</li></ul>	<p>Ausbilder lässt weitere Strahlrohre öffnen oder Hydrantenleistung drosseln, z. B. es werden zuviele Strahlrohre geöffnet oder das Hydrantennetz ist überlastet</p> <p>Ausbilder lässt Förderstrom vermindern, z. B. einige Strahlrohre werden geschlossen</p> <p>Ausbilder lässt Förderstrom unterbrechen, z. B. Strahlrohre müssen geschlossen werden</p> <p>Wegen Wassererwärmung in der Feuerlöschkreiselpumpe nur kurzzeitig durchführen</p> <p>Ausbilder lässt Hydrant schließen z. B. B-Druckleitung vom Hydranten geplatzt oder Wasserlieferung des Hydranten ist unterbrochen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 b**  
Seite 13

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nach Schließen des Hydranten Druckleitungen entlasten Ablasshahn oder Druckausgang öffnen Druckleitungen und Sammelstück abkuppeln</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe entwässern</li><li>- Trockensaugprobe durchführen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</li><li>- Blindkupplungen ankuppeln</li><li>- Niederschraubventile entlasten</li><li>- ggf. Pumpenabdeckung anbringen</li></ul> <h2>4. Übungen</h2> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <h2>5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräte reinigen</li><li>- Betriebsstoffe kontrollieren, ggf. auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben, bzw. Behebung veranlassen</li><li>- Fahrtenbuch bzw. Maschinistenheft führen</li><li>- Nasse Schläuche und Mehrzweckleinen austauschen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mind. einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch. Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>





**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 b**  
Seite 14

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<p><b>Station 3</b></p> <p>Löschfahrzeuge mit Löschwasserbehälter</p>          <p><b>1. Hydrantenbetrieb</b></p> <p><b>1.1 Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Löschfahrzeug am festgelegten Platz in Stellung bringen</li> <li>- Feststellbremse betätigen</li> <li>- Verbrennungsmotor im Leerlauf weiterlaufen lassen</li> <li>- Fahrzeug ggf. mit Unterlegkeilen sichern</li> <li>- Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li> <li>- Niederschraubventile, Kugelhähne, Ablasshähne und ggf. Belüftungshähne schließen</li> <li>- Tankumschalteinrichtung muss auf „Saugbetrieb“ stehen</li> <li>- Sammelstück ankuppeln</li> <li>- BM-Strahlrohr mit Stützkrümmer am Verteiler anschließen</li> <li>- Verteiler gegen Umerschlagen sichern</li> <li>- B-Druckleitung vom Hydranten am Sammelstück ankuppeln</li> <li>- B-Druckleitung zum Verteiler am Druckausgang ankuppeln</li> </ul>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufstellfläche für die Löschfahrzeuge festlegen</li> <li>- Armaturen zur Wasserentnahme bereitlegen</li> <li>- Stützkrümmer, Verteiler, CM- und BM-Strahlrohr, B-C Übergangsstück bereitlegen</li> <li>- Sicherungsgerät für Verteiler (z. B. Brecheisen und Mehrzweckkleinen) bereitlegen</li> <li>- ggf. Handfunkgeräte bereitlegen</li> <li>- Wenn möglich alle, an den Standorten vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li> </ul>          <p>Ausbilder ordnet an, lässt Gruppe aufbauen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.2 b  
Seite 15

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Beim Öffnen des Hydranten darauf achten, dass ein Druckabgang leicht geöffnet ist, damit die Luft entweichen kann</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe in Betrieb nehmen</li><li>- Wenn Ausgangsdruckmanometer Druck anzeigt, Niederschraubventil <b>langsam</b> - nur bis Sperrklinke - öffnen</li><li>- Füllen der B-Druckleitung beobachten</li><li>- Angeordneten Ausgangsdruck (in der Regel 5 - 8 bar) langsam einstellen</li></ul> <h3>1.2 Darstellung des Ruhe- und Fließdrucks</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ruhedruck (Hydrantendruck bei Nullförderung) Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Niederschraubventile schließen Ruhedruck am Eingangsdruckmanometer ablesen</li><li>- Fließdruck (Hydrantendruck bei Wasserförderung) Niederschraubventile öffnen Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln und Ausgangsdruck erhöhen Fließdruck am Eingangsdruckmanometer ablesen</li></ul> <h3>1.3 Arbeiten während des Hydrantenbetriebes</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Maschinist bleibt auf Bedienseite</li><li>- Eingangs- und Ausgangsdruck beachten Eingangsdruck darf <b>nicht unter 1,5 bar</b> abfallen Auf befohlenen Ausgangsdruck achten</li></ul>	<p>Pumpengehäuse könnte bersten</p> <p>Bei elektrisch-druckluftgesteuerten Einrichtungen ergänzende Vorschriften des Herstellers beachten (Notbetrieb durchführen lassen)</p> <p>Um den Wasserverbrauch so gering wie möglich zu halten, <b>nur kurzzeitigen Betrieb</b></p> <p>Diese Vorführung erfolgt nur einmal an einer festgelegten Station</p> <p>Ausbilder führt vor, zur besseren Verständigung ggf. Motor abstellen lassen</p> <p>Druck von den Teilnehmern ablesen lassen Mit einer Abnahmemenge von 100 l/min beginnen und stufenweise bis 800 l/min erhöhen (dabei auf den Druckabfall verweisen)</p> <p>Druck von den Teilnehmern ablesen lassen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 b**  
Seite 16

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Förderstrom wird erhöht Ein- und Ausgangsdruck fallen ab Motordrehzahl erhöhen, bis befohlener Ausgangsdruck erreicht ist Eingangsdruck darf nicht unter 1,5 bar abfallen</li><li>- Förderstrom wird stark erhöht oder Wasserzufluss hat sich vermindert Ein- und Ausgangsdruck fallen ab Motordrehzahl zurücknehmen, bis Eingangsdruck von 1,5 bar erreicht ist Sofort Gruppenführer melden Weitere Anweisungen abwarten</li><li>- Förderstrom wird vermindert Ein- und Ausgangsdruck erhöhen sich Gashebel zurücknehmen, bis angeordneter Ausgangsdruck wieder erreicht ist</li><li>- Förderstrom wird unterbrochen, Einsatzbereitschaft muss erhalten bleiben Ein- und Ausgangsdruck erhöhen sich stark Feuerlöschkreiselpumpe auf Erwärmung kontrollieren Freies Niederschraubventil oder Tankfüllleitung leicht öffnen und Motordrehzahl zurücknehmen, bis angeordneter Ausgangsdruck wieder erreicht ist Sofort Gruppenführer melden Weitere Anweisungen abwarten</li><li>- Wasserzufluss wird unterbrochen Ein- und Ausgangsdruck fallen ganz ab Motordrehzahl zurücknehmen Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln Druckausgänge schließen Sofort Gruppenführer melden Weitere Anweisungen abwarten</li><li>- Bei längerem Betrieb, Kühlung und Schmierung des Fahrzeugmotors überwachen</li></ul>	<p>Ausbilder lässt Förderstrom erhöhen, z. B. zusätzliche Strahlrohre werden geöffnet</p> <p>Ausbilder lässt weitere Strahlrohre öffnen oder Hydrantenleistung drosseln, z. B. es werden zuviele Strahlrohre geöffnet oder das Hydrantennetz ist überlastet</p> <p>Ausbilder lässt Förderstrom vermindern, z. B. einige Strahlrohre werden geschlossen</p> <p>Ausbilder lässt Förderstrom unterbrechen, z. B. Strahlrohre müssen geschlossen werden</p> <p>Wegen Wassererwärmung in der Feuerlöschkreiselpumpe nur kurzzeitig durchführen</p> <p>Ausbilder lässt Hydrant schließen z. B. B-Druckleitung vom Hydranten geplatzt oder Wasserlieferung des Hydranten ist unterbrochen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 b**  
Seite 17

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>1.4 Befüllen des Löschwasserbehälters während des Hydrantenbetriebes</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei leeren oder z.T. gefüllten Löschwasserbehältern Tankfüllleitung öffnen Max. zulässigen Tankfülldruck nicht überschreiten</li><li>- Wasserstandsanzeige am Löschwasserbehälter beobachten Überlaufen des Tanks vermeiden - bei Frosttemperaturen Glatteisgefahr</li></ul> <p><b>1.5 Außerbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Wasserförderung darf im Einsatz nur auf Weisung des Gruppenführers unterbrochen werden</li><li>- Gashebel auf Leerlauf</li><li>- Druckausgänge schließen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe außer Betrieb nehmen</li><li>- Nach Schließen des Hydranten Druckleitungen entlasten Ablasshahn oder Druckausgang öffnen Druckleitungen und Sammelstück abkuppeln</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe entwässern</li><li>- Trockensaugprobe durchführen</li><li>- Blindkupplungen ankuppeln</li><li>- Niederschraubventile entlasten</li></ul> <p><b>2. Tankbetrieb</b></p> <p><b>2.1 Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Löschfahrzeug am festgelegten Platz in Stellung bringen</li><li>- Feststellbremse betätigen</li><li>- Verbrennungsmotor im Leerlauf weiterlaufen lassen</li><li>- Fahrzeug ggf. mit Unterlegkeilen sichern</li></ul>	<p>Hinweisschild, Bedienungsanleitung</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.2 b  
Seite 18

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>- Niederschraubventile, Kugelhähne, Ablasshähne und ggf. Belüftungshähne schließen</li><li>- Tankumschalteneinrichtung auf „Tankbetrieb“ stellen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe in Betrieb nehmen</li><li>- B-Druckleitung zum Verteiler anschließen Niederschraubventil <b>langsam</b> - bis zur Sperrklinke - öffnen, Füllen der Schlauchleitung beobachten Weitere Druckausgänge auf Anweisung öffnen Schnellangriffseinrichtung In Buchten gelegte C-Schläuche ganz ausziehen Kugelhahn langsam öffnen</li><li>- Angeordneten Ausgangsdruck (in der Regel 5 - 8 bar) langsam einstellen</li></ul> <h2>2.2 Arbeiten während des Tankbetriebes</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Maschinist überwacht am Bedienungsstand</li><li>- Befohlenen Ausgangsdruck einhalten</li><li>- Füllstandsanzeige für Löschwasserbehälter beachten</li><li>- Förderstrom wird vermindert Ausgangsdruck erhöht sich Motordrehzahl zurücknehmen, bis angeordneter Ausgangsdruck wieder erreicht ist</li><li>- Förderstrom wird erhöht Ausgangsdruck fällt ab Motordrehzahl erhöhen, bis befohlener Ausgangsdruck erreicht ist</li><li>- Förderstrom wird unterbrochen, Einsatzbereitschaft muss erhalten bleiben Ausgangsdruck erhöht sich stark Feuerlöschkreiselpumpe auf Erwärmung kontrollieren</li></ul>	<p>Bei elektrisch-druckluftgesteuerten Einrichtungen ergänzende Vorschrift des Herstellers beachten (Notbetrieb durchführen lassen)</p> <p>CM-Strahlrohr halten oder sichern</p> <p>Um den Wasserverbrauch so gering wie möglich zu halten, <b>nur kurzzeitigen Betrieb</b></p> <p>Ausbilder lässt Förderstrom vermindern, z. B. einige Strahlrohre werden geschlossen</p> <p>Ausbilder lässt Förderstrom erhöhen, z. B. zusätzliche Strahlrohre werden geöffnet</p> <p>Ausbilder lässt Förderstrom unterbrechen, z. B. Strahlrohre müssen geschlossen werden</p> <p>Wegen Wassererwärmung in der Feuerlöschkreiselpumpe nur kurzzeitig durchführen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 b**  
Seite 19

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Tankfüllleitung leicht öffnen und Motordrehzahl zurücknehmen bis der angeordneter Ausgangsdruck wieder erreicht ist</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tankumschaltklappe darf nur bei druckloser Zubringerleitung betätigt werden</li><li>- Bei längerem Betrieb Kühlung und Schmierung des Fahrzeugmotors überwachen</li></ul> <p><b>2.3 Befüllen des Löschwasserbehälters während des Tankbetriebes</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- B-Druckleitung vom Hydranten am Tankfüllstutzen anschließen</li><li>max. zulässigen Tankfülldruck nicht überschreiten</li><li>Beschädigung des Löschwasserbehälters möglich</li><li>- Wasserstandsanzeige für Löschwasserbehälter beachten</li><li>Überlaufen des Löschwasserbehälters vermeiden - bei Frosttemperaturen Glatteisgefahr</li><li>- Bei längerem Tankbetrieb Löschwasserbehälter ca. <math>\frac{3}{4}</math> gefüllt halten</li><li>Zulauf ggf. mittels Absperreinrichtung regulieren</li><li>- Bei Wasserentnahme aus unabhängiger Löschwasserversorgung ist nach dem Tankbetrieb der Tank zu reinigen</li></ul> <p><b>2.4 Außerbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gashebel auf Leerlauf</li><li>- Sämtliche Druckausgänge schließen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe außer Betrieb nehmen</li><li>- Nach Schließen des Hydranten</li><li>Druckleitung(en) entlasten und abkuppeln</li><li>- Tankumschalteinrichtung auf „Saugbetrieb“ stellen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe entwässern</li><li>- Tankfüllung entwässern</li><li>- Sieb am Tankfüllstutzen auf Verunreinigung prüfen, ggf. reinigen</li></ul>	<p>Tankumschaltklappe könnte beschädigt werden</p> <p>Hinweisschild, Bedienungsanleitung</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.2 b**  
Seite 20

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trockensaugprobe durchführen</li> <li>- Blindkupplungen ankuppeln</li> <li>- Niederschraubventile entlasten</li> </ul>	
	<h3>3. Übungen</h3> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p>	<p>Jeder Teilnehmer führt mind. einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>
	<h3>4. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geräte reinigen</li> <li>- Betriebsstoffe kontrollieren, ggf. auffüllen</li> <li>- Festgestellte Mängel beheben, bzw. Behebung veranlassen</li> <li>- Fahrtenbuch bzw. Maschinistenheft führen</li> <li>- Nasse Schläuche und Mehrzweckkleinen austauschen</li> <li>- Löschwassertank füllen, ggf. reinigen</li> </ul>	<p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft des Löschfahrzeugs</p>



## Thema

Saugbetrieb mit Störungssuche und Winterbetrieb

## Gliederung

[Einleitung](#)

[Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung](#)

## Stationsausbildung

### [Station 1 - Tragkraftspritzen](#)

1. Inbetriebnahme
2. Aufgaben während des Betriebs
3. Darstellung der manometrischen und geodätischen Saughöhe
4. Überprüfung des Schließdrucks
5. Außerbetriebnahme
6. Übungen
7. Störungen
8. Winterbetrieb
9. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### [Station 2 - Löschfahrzeuge ohne Löschwasserbehälter](#)

1. Inbetriebnahme
2. Aufgaben während des Betriebs
3. Darstellung der manometrischen und geodätischen Saughöhe
4. Überprüfung des Schließdrucks
5. Außerbetriebnahme
6. Übungen
7. Störungen
8. Winterbetrieb
9. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

**Stunden**

Unterricht: --

Praxis: 4





### Station 3 - Löschfahrzeuge mit Löschwasserbehälter

1. Inbetriebnahme
2. Aufgaben während des Betriebs
3. Darstellung der manometrischen und geodätischen Saughöhe
4. Überprüfung des Schließdrucks
5. Außerbetriebnahme
6. Übungen
7. Störungen
8. Winterbetrieb
9. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

#### Großlernziel

- Saugbetrieb mit Tragkraftspritzen, Löschfahrzeugen mit und ohne Löschwasserbehälter selbständig durchführen können

#### Feinlernziele

- Er muss die Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung kennen und anwenden können
- Tragkraftspritzen, Löschfahrzeuge mit und ohne Löschwasserbehälter in Betrieb nehmen können
- Aufgaben während des Betriebs kennen und durchführen können
- Manometrische und geodätische Saughöhen am Manometer ablesen können
- Schließdruckprüfung durchführen können
- Tragkraftspritzen, Löschfahrzeuge mit und ohne Löschwasserbehälter außer Betrieb nehmen können
- Störungen während des Saugbetriebs erkennen und ggf. beseitigen können
- Besonderheiten und notwendige Maßnahmen im Winterbetrieb kennen und durchführen können
- Tätigkeiten zur Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft durchführen können



### **Ausbilderunterlagen**

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
  - [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)
  - Bedienungsanleitungen

### **Lernhilfen**

- a) Hilfsmittel für den Ausbilder
  - Keine
- b) Hilfsmittel für den Lehrgangsteilnehmer
  - [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern

### **Vorbereitungen**

- ggf. beschädigte Saugdichtungen
- ggf. undichte oder defekte Saugschläuche (Innengummierung)

### **Anmerkungen**

- Thema [MA 7.1 b Inbetriebnahme von Feuerlöschkreiselpumpen](#) muss abgeschlossen sein
- Thema [MA 6 Wasserförderung](#) muss abgeschlossen sein
- Genehmigung für Löschwasserentnahme bei den zuständigen Dienststellen einholen

### **Sicherheitsmaßnahmen**

- Ausbildung nur an geeigneten Aufstellplätzen durchführen und absichern
- Persönliche Schutzkleidung
  - Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
  - Feuerwehr-Schutzanzug
  - Feuerwehrtiefel
  - Feuerwehr-Schutzhandschuhe
  - Gehörschutz
- Abgasschläuche verwenden



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.3

Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
180 Min.	<p><b>Thema</b></p> <p>Saugbetrieb mit Störungssuche und Winterbetrieb</p> <p><b>Einleitung</b></p> <p>Ist die Löschwasserentnahme aus dem Hydrantennetz nicht möglich oder nicht ausreichend, muss auf eine unabhängige Löschwasserversorgung zurückgegriffen werden</p> <p><i>Frage:</i></p> <p>Welche Löschwasserentnahmestellen stehen in der Regel zur Verfügung?</p> <p>Im Unterricht Wasserförderung wurde erläutert, von welchen Faktoren die praktische Saughöhe abhängig ist</p> <p><i>Frage:</i></p> <p>Von welchen Faktoren ist die praktische Saughöhe abhängig und wie hoch kann in der Regel angesaugt werden?</p> <p>Durch verschiedene Einflüsse können beim Saugbetrieb erhebliche Störungen bei der Wasserförderung auftreten</p> <p>Der Maschinist muss in der Lage sein, diese Störungen zu erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten können</p>	<p>Ausbilder lässt Aufstellung nehmen, führt in das Ausbildungsthema ein, gibt Gruppeneinteilung bekannt und kontrolliert die persönliche Schutzausrüstung. Je nach Gefährdung können Teile der persönlichen Schutzausrüstung abgelegt werden</p> <p>Frage an die Teilnehmer stellen</p> <p>Antwortmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bäche, Flüsse, Seen</li><li>- Löschwasserzisternen</li><li>- Löschwasserbehälter</li><li>- Löschwasserteiche</li><li>- Löschwasserbrunnen</li></ul> <p>Frage an die Teilnehmer stellen</p> <p>Antwort:</p> <p>Die praktische Saughöhe ist abhängig vom Luftdruck (Höhenlage, Wetterlage), der Wassertemperatur und der Saughöhenverluste</p> <p>Im Regelfall beträgt sie ca. 6 bis 8 Meter</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**

Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Abgase von Verbrennungsmotoren sind gesundheits-schädlich</li><li>- Abgasschläuche verwenden und so verlegen, dass der Maschinist nicht gefährdet ist (Windrichtung beachten!)</li><li>- Beim Starten des Motors mit Handstarteinrichtung müssen die Standsicherheit und Bewegungsfreiheit gewährleistet sein</li><li>- Wenn am Standort vorhanden: Anwerfkurbel nicht mit Daumen umfassen, sondern neben Zeigefinger legen (Unfallgefahr durch Kurbelrückschlag)</li><li>- Bei Aufenthalt im Lärmbereich von Motoren muss Gehörschutz (Stöpsel oder Kapsel) getragen werden</li><li>- Einatmen von Kraftstoffdämpfen vermeiden</li><li>- Kraftstoffbehälter nur bei abgestelltem Verbrennungs-motor betanken</li></ul>	<p>Danach Ausbildung in drei Stationen</p> <p>Ausbilder übernehmen die ihnen zuge-teilten Gruppen und begeben sich zu den Stationen</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

### MA 7.3

Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
60 Min.	<p><b>Station 1</b></p> <p>Tragkraftspritzen</p>          <p><b>1. Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tragkraftspritze am festgelegten Platz in Stellung bringen</li> <li>- Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li> <li>- Niederschraubventile und Ablasshahn schließen</li> <li>- BM-Strahlrohr mit Stützkrümmer am Verteiler anschließen</li> <li>- Verteiler gegen Umherschlagen sichern</li> <li>- B-Schlauchleitung zum Verteiler anschließen</li> <li>- Einbringen der Saugleitung</li> </ul> <p>Maschinist legt Saugkorb, Schutzkorb, zwei Kupplungsschlüssel, Ventil- und Halteleine bereit</p> <p>Schließt gekuppelte Saugleitung an der Feuerlöschkreiselpumpe an</p> <p>Achtet darauf, dass Saugkorb mind. 30 cm unter der Wasseroberfläche ist</p> <p>Bei verschmutzten, fließenden Gewässern</p> <p>Saugleitung in Fließrichtung</p> <p>Halteleine befestigen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tragkraftspritze in Betrieb nehmen</li> <li>- Saugleitung und Feuerlöschkreiselpumpe entlüften</li> </ul>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geeignete Wasserentnahmestelle und Aufstellfläche festlegen (möglichst waagerecht und nahe am Gewässer)</li> <li>- Stützkrümmer, Verteiler, BM-Strahlrohr, B-Druckschlauch bereitlegen</li> <li>- Sicherungsgerät für Verteiler bereitlegen (z. B. Brecheisen, Erdnägeln und Leinen)</li> <li>- Handfunkgeräte bereitlegen</li> <li>- Wenn möglich alle, an den Standorten vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li> </ul> <p>Ausbilder ordnet an, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.3  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wenn Ausgangsdruckmanometer Druck anzeigt Entlüftungseinrichtung ausschalten (entfällt bei Ansaugautomatik)</li><li>- Niederschraubventil bei <b>ca. 3 bar</b> langsam bis zur Sperrklinke öffnen und Füllvorgang in der Schlauch- leitung beobachten     Schonung des Schlauchmaterials und der     Niederschraubventile     Ansaugautomatik schaltet spätestens bei 2,5 bar ab</li><li>- Erst nach gefüllter B-Schlauchleitung auf befohlenen Ausgangsdruck (in der Regel 5 - 8 bar) erhöhen</li></ul> <h2>2. Aufgaben während des Betriebes</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Maschinist bleibt auf Bedienseite</li><li>- Druckmessgeräte ständig beobachten Mögliche Manometeranzeigen: <b>Ausgangsdruck steigt</b> <i>Ursache:</i> Einige Strahlrohre werden geschlossen, Förderstrom wird vermindert oder Kein Förderstrom, alle Strahlrohre werden geschlossen <i>Gegenmaßnahme:</i> Gashebel zurücknehmen, bis angeordneter Ausgangs- druck wieder erreicht ist Feuerlöschkreiselpumpe auf Wassererwärmung kontrol- lieren, ggf. freies Niederschraubventil leicht öffnen</li></ul>	<p>Eingangsdruck und Ausgangsdruck</p> <p>Ausbilder lässt Förderstrom vermindern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.3  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>Ausgangsdruck fällt</b></p> <p><i>Ursache:</i></p> <p>Förderstrom (Wasserabgabe) wird erhöht, z. B. zusätzliche Strahlrohre werden geöffnet</p> <p><i>Gegenmaßnahme:</i></p> <p>Gashebel nachregeln, bis angeordneter Ausgangsdruck wieder erreicht ist</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kühlung und Schmierung überwachen</li></ul> <p><b>3. Darstellung der manometrischen und geodätischen Saughöhe</b></p> <p><b>3.1 Manometrische Saughöhe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Während der Wasserförderung manometrische Saughöhe am Eingangsdruckmanometer ablesen</li></ul> <p><b>3.2 Geodätische Saughöhe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Geodätische Saughöhe am Eingangsdruckmanometer ablesen</li></ul> <p><b>4. Überprüfung des Schließdrucks</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- max. erreichbarer Druck der Feuerlöschkreiselpumpe bei Nullförderung und Höchstdrehzahl</li><li>- Liegt bei Pumpen nach DIN 14420 zwischen 14 bar und 16 bar</li><li>und Pumpen nach DIN EN 1028 zwischen 10 bar und 17 bar</li><li>- Wegen Erwärmung der Feuerlöschkreiselpumpe nur kurzzeitig durchführen</li></ul>	<p>Ausbilder lässt Förderstrom erhöhen</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Typen: FP 8/8, FP 16/8, 24/8</p> <p>Typen: FPN 10-750, FPN 10-1000, FPN 10-1500, FPN 10-2000</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 7.3

Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Der Schließdruck ist jährlich wie folgt zu kontrollieren Druckausgänge schließen Zur Dichtprüfung der Druckausgänge B-Schlauch- leitung abkuppeln Gashebelstellung auf „Vollgas“ Anzeige am Ausgangsdruckmanometer ablesen</li><li>- Unter- oder Überschreiten des Schließdrucks bzw. Undichtigkeiten an der Feuerlöschkreiselpumpe dem Kommandanten melden</li></ul> <h2>5. Außerbetriebnahme</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme nur auf Weisung des Gruppen- führers</li><li>- Gashebel auf Leerlauf stellen</li><li>- Niederschraubventile schließen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Motor abstellen</li><li>- Ventilleine ziehen</li><li>- Saugleitung abkuppeln</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe entwässern</li><li>- Nach Schmutzwasserbetrieb Feuerlöschkreisel- pumpe und Entlüftungseinrichtung mit sauberem Wasser spülen Sammelstück am Saugeingang anschließen B-Leitung von der Feuerlöschkreiselpumpe zum Hydran- ten mit zwischengekuppeltem Verteiler anschließen Hydrant in Betrieb nehmen, siehe FwDV 1, Seite 50-54 Niederschraubventile öffnen Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln Entlüftungseinrichtung einschalten (entfällt bei Ansaugautomatik) Geringen Wasserzufluss mittels Verteiler regeln, Wasseraustoß an der Entlüftungseinrichtung muss ständig vorhanden sein (Spülung)</li><li>- Trockensaugprobe durchführen</li></ul>	<p>Darauf achten, dass sich keine Luftpolster in der Feuerlöschkreiselpumpe bilden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Wird vor der endgültigen Außerbetriebnahme durchgeführt</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 10

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>Bei undichter Feuerlöschkreiselpumpe Spülvorgang wiederholen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sieb am Sauganschluss reinigen und fetten</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</li><li>- Trockensaugprobe durchführen</li><li>- Blindkupplungen an den Druckausgängen ankuppeln</li><li>- Niederschraubventile entlasten</li><li>- Kraftstoffhahn (wenn vorhanden) schließen</li></ul> <p><b>6. Übungen</b> Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <p><b>7. Störungen</b></p> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Keine Unterdruckanzeige am Eingangsdruckmanometer<ul style="list-style-type: none"><li>- Saugkorb nicht im Wasser Lage des Saugkorbs kontrollieren</li><li>- Saugleitung stark undicht Trockensaugprobe ohne Saugleitung durchführen,</li><li>- Wenn Feuerlöschkreiselpumpe dicht Saugschläuche einzeln kontrollieren</li><li>- Starke Undichtheit an der Feuerlöschkreiselpumpe Ablasshahn kontrollieren Niederschraubventile kontrollieren</li><li>- Eingangsdruckmanometer verlegt oder defekt Durch Öffnen des Ablasshahns überprüfen, ob in der Feuerlöschkreiselpumpe Unterdruck vorhanden ist</li><li>- Fehler an der Entlüftungseinrichtung Saugleitung und Feuerlöschkreiselpumpe auffüllen</li></ul></li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mind. einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder baut Störungen ein, lässt von Teilnehmern mögliche Ursachen nennen und Gegenmaßnahmen durchführen Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 11

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Unterdruck steigt - Ausgangsdruck fällt leicht<ul style="list-style-type: none"><li>- Rückschlagorgan im Saugkorb defekt Saugkorb wechseln</li><li>- Saugkorb verlegt Saugkorb reinigen</li><li>- Sieb am Pumpeneingang verlegt Sieb reinigen</li><li>- Innengummierung der Saugleitung lose Saugschläuche wechseln</li><li>- Saughöhe zu groß Saughöhe überprüfen (z. B. bei Schächten oder Brunnen)</li></ul></li><li>- Unterdruck steigt, Ausgangsdruck fällt stark ab (begleitet durch unübliche Pumpengeräusche)<ul style="list-style-type: none"><li>- Starke Zunahme des Förderstroms Schlauch in der Förderstrecke geplatzt Druckbegrenzungsventil spricht an Wasserabgabe in der Strahlrohrstrecke zu hoch Zu wenig Gegendruck im Lenzbetrieb - Gefahr der Kavitation (z. B. Hochwassereinsatz)</li><li>- Gegenmaßnahmen Drehzahl vermindern Für Gegendruck sorgen (z. B. Niederschraubventil teilweise schließen) Gruppenführer verständigen</li></ul></li><li>- Zeiger der Druckmanometer flattern, Unterdruck fällt<ul style="list-style-type: none"><li>- Saugkorb nicht ausreichend unter Wasseroberfläche Lage des Saugkorbs kontrollieren</li><li>- Saugleitung leicht undicht oder Luftpolster in der Saugleitung (Schwanenhals) Lage der Saugleitung kontrollieren Trockensaugprobe ohne Saugleitung durchführen</li><li>- Wenn Feuerlöschkreiselpumpe dicht Saugschläuche einzeln kontrollieren</li></ul></li></ul>	<p>Abhängig vom jeweiligen Typ der Entlüftungseinrichtung, anhand der vorhandenen Typen erläutern</p> <p>Auf Einschaltdruck der Entlüftungseinrichtung achten</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.3  
Seite 12

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>8. Winterbetrieb</b></p> <p>Um Frostschäden an der Pumpenanlage zu vermeiden, sind folgende Maßnahmen zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vor Beginn der Frostperiode wird die Feuerlöschkreislumppe winterfest gemacht</li><li>- Während des Betriebs</li></ul> <p><b>Bei kurzer Betriebsunterbrechung</b></p> <p>Feuerlöschkreislumppe mit Leerlaufdrehzahl betreiben Für Wasserabfluss sorgen (Glatteisbildung vermeiden!)</p> <p><b>Bei längerer Betriebsunterbrechung</b></p> <p>Feuerlöschkreislumppe sofort entwässern Trocken- saugprobe durchführen ggf. Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe entwässern Niederschraubventile entlasten</p> <p>Eingefrorene Druckausgänge, Druckmessgeräte ggf. vorsichtig mit Abgasschlauch auftauen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei Außerbetriebnahme</li></ul> <p><b>Winterfest machen</b></p> <p>Feuerlöschkreislumppe auskuppeln Feuerlöschkreislumppe sofort entwässern ggf. Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe entwässern und mit Frostschutzmittel-Gemisch auffüllen Feuerlöschkreislumppe mit ca. 1 Liter Frostschutz- mittel-Gemisch füllen Feuerlöschkreislumppe einkuppeln Feuerlöschkreislumppe mit erhöhter Drehzahl laufen lassen (Ventilatoreffekt) und kurz auf „Saugen“ stellen Feuerlöschkreislumppe auskuppeln Niederschraubventile über Sperrstift (Sperrklinke) öffnen Frostschutzmittel-Gemisch aus der Feuerlösch- kreislumppe ablassen und auffangen (Umweltschutz) Niederschraubventile schließen Trockensaugprobe durchführen Tragkraftspritze außer Betrieb nehmen</p>	<p>Ausbilder erläutert und lässt durch Teilnehmer ausführen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Vorsicht bei Kunststoffleitungen</p> <p>keinen Scheibenfrostschutz</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 13

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>9. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerwehrfahrzeug und Geräte grob reinigen</li><li>- Vollständigkeit und sichere Lagerung der feuerwehrtechnischen Beladung kontrollieren</li><li>- Betriebsstoffe auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. dem Kommandanten melden</li><li>- Maschinistenheft bzw. Fahrtenbuch führen</li></ul>	<p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 14

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
60 Min.	<p><b>Station 2</b></p> <p>Löschfahrzeuge ohne Löschwasserbehälter</p> <p><b>1. Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Löschfahrzeug am festgelegten Platz in Stellung bringen</li> <li>- Feststellbremse betätigen</li> <li>- Fahrzeug ggf. mit Unterlegkeilen sichern</li> <li>- Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li> <li>- Niederschraubventile, Ablass- und ggf. Belüftungshahn schließen</li> <li>- BM-Strahlrohr mit Stützkrümmer am Verteiler anschließen</li> <li>- Verteiler gegen Umherschlagen sichern</li> <li>- B-Schlauchleitung zum Verteiler anschließen</li> <li>- Einbringen der Saugleitung</li> </ul> <p>Maschinist legt Saugkorb, Schutzkorb, zwei Kupplungsschlüssel, Ventil- und Halteleine bereit</p> <p>Schließt gekuppelte Saugleitung an der Feuerlöschkreispumpe an</p> <p>Achtet darauf, dass Saugkorb mind. 30 cm unter der Wasseroberfläche ist</p> <p>Bei verschmutzten, fließenden Gewässern Saugleitung in Fließrichtung</p> <p>Halteleine am Löschfahrzeug befestigen</p>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geeignete Wasserentnahmestelle und Aufstellfläche festlegen (möglichst waagerecht und nahe am Gewässer)</li> <li>- Stützkrümmer, Verteiler, BM-Strahlrohr, B-Druckschlauch bereitlegen</li> <li>- Sicherungsgerät für Verteiler bereitlegen (z. B. Brecheisen, Erdnägeln und Leinen)</li> <li>- Handfunkgerät bereitstellen</li> <li>- Wenn möglich alle, an den Standorten vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li> </ul> <p>Ausbilder ordnet an, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 7.3  
Seite 15

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe in Betrieb nehmen</li><li>- Saugleitung und Feuerlöschkreiselpumpe entlüften</li><li>- Wenn Ausgangsdruckmanometer Druck anzeigt Entlüftungseinrichtung ausschalten (entfällt bei Ansaugautomatik)</li><li>- Niederschraubventil <b>bei ca. 3 bar</b> langsam bis zur Sperrklinke öffnen und Füllvorgang in der Schlauchleitung beobachten Schonung des Schlauchmaterials und der Niederschraubventile Ansaugautomatik schaltet spätestens bei 2,5 bar ab</li><li>- Erst nach gefüllter B-Schlauchleitung auf befohlenen Ausgangsdruck (in der Regel 5 - 8 bar) erhöhen</li></ul> <h2>2. Aufgaben während des Betriebs</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Maschinist überwacht am Bedienungsstand</li><li>- Druckmessgeräte (Eingangsdruck und Ausgangsdruck) ständig beobachten</li></ul> <p>Mögliche Manometeranzeigen:</p> <p><b>Ausgangsdruck steigt</b></p> <p><i>Ursache:</i></p> <p>Einige Strahlrohre werden geschlossen, Förderstrom wird vermindert</p> <p>oder</p> <p>Kein Förderstrom, alle Strahlrohre werden geschlossen</p> <p><i>Gegenmaßnahme:</i></p> <p>Gashebel zurücknehmen, bis angeordneter Ausgangsdruck wieder erreicht ist</p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe auf Wassererwärmung kontrollieren, ggf. freies Niederschraubventil leicht öffnen</p>	<p>Ausbilder lässt Förderstrom vermindern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.3  
Seite 16

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>Ausgangsdruck fällt</b></p> <p><i>Ursache:</i></p> <p>Förderstrom (Wasserabgabe) wird erhöht, z. B. zusätzliche Strahlrohre werden geöffnet</p> <p><i>Gegenmaßnahme:</i></p> <p>Gashebel nachregeln, bis angeordneter Ausgangsdruck wieder erreicht ist</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ggf. Laufradwellengleitlager und Laufradwellenabdichtung nach Herstellerangaben schmieren</li><li>- ggf. Stopfbuchsendichtung bei übermäßigem Wasser- austritt während des Förderbetriebs nachpressen</li><li>- Kühlung und Schmierung überwachen</li></ul> <p><b>3. Darstellung der manometrischen und geodätischen Saughöhe</b></p> <p><b>3.1 Manometrische Saughöhe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Während der Wasserförderung manometrische Saughöhe am Eingangsdruckmanometer ablesen</li></ul> <p><b>3.2 Geodätische Saughöhe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Geodätische Saughöhe am Eingangsdruckmanometer ablesen</li></ul> <p><b>4. Überprüfung des Schließdrucks</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- max. erreichbare Druckhöhe der Feuerlöschkreiselpumpe bei Nullförderung und Höchstdrehzahl</li><li>- Wegen Erwärmung der Feuerlöschkreiselpumpe nur kurzzeitig durchführen</li><li>- Liegt bei Pumpen nach DIN 14420 zwischen 14 bar und 16 bar und Pumpen nach DIN EN 1028 zwischen 10 bar und 17 bar</li></ul>	<p>Ausbilder lässt Förderstrom erhöhen</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Typen: FP 8/8, FP 16/8, 24/8</p> <p>Typen: FPN 10-750, FPN 10-1000, FPN 10-1500, FPN 10-2000</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 17

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Der Schließdruck ist jährlich wie folgt zu kontrollieren Druckausgänge schließen Zur Dichtprüfung der Druckausgänge B-Schlauchleitung abkuppeln Gashebelstellung auf „Vollgas“ Anzeige am Ausgangsdruckmanometer ablesen</li><li>- Unter- oder Überschreiten des Schließdrucks bzw. Undichtigkeiten an der Feuerlöschkreiselpumpe dem Kommandanten melden</li></ul> <h2>5. Außerbetriebnahme</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme nur auf Weisung des Gruppenführers</li><li>- Gashebel auf Leerlauf stellen</li><li>- Niederschraubventile schließen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Fahrzeugmotor abstellen</li><li>- Ventilleine ziehen</li><li>- Saugleitung abkuppeln</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe entwässern</li><li>- Nach Schmutzwasserbetrieb Feuerlöschkreiselpumpe und Entlüftungseinrichtung mit sauberem Wasser spülen Sammelstück am Saugeingang anschließen B-Leitung von der Feuerlöschkreiselpumpe zum Hydranten mit zwischengekuppeltem Verteiler anschließen Hydrant in Betrieb nehmen Niederschraubventile öffnen Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln Entlüftungseinrichtung einschalten (entfällt bei Ansaugautomatik) Geringen Wasserzufluss mittels Verteiler regeln, Wasserausstoß an der Entlüftungseinrichtung muss ständig vorhanden sein (Spülung)</li><li>- Trockensaugprobe durchführen</li></ul>	<p>Darauf achten, dass sich keine Luftpolster in der Feuerlöschkreiselpumpe bilden</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Wird vor der endgültigen Außerbetriebnahme durchgeführt</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.3  
Seite 18

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>Bei undichter Feuerlöschkreiselpumpe Spülvorgang wiederholen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sieb am Sauganschluss reinigen und fetten</li><li>- Trockensaugprobe durchführen</li><li>- Blindkupplungen an den Druckausgängen ankuppeln</li><li>- Niederschraubventile entlasten</li></ul> <p><b>6. Übungen</b></p> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <p><b>7. Störungen</b></p> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Keine Unterdruckanzeige am Eingangsdruckmanometer<ul style="list-style-type: none"><li>- Saugkorb nicht im Wasser Lage des Saugkorbs kontrollieren</li></ul></li><li>- Saugleitung stark undicht Trockensaugprobe ohne Saugleitung durchführen, wenn Feuerlöschkreiselpumpe dicht, Saugschläuche einzeln kontrollieren</li><li>- Starke Undichtheit an der Feuerlöschkreiselpumpe Ablasshahn kontrollieren Niederschraubventile kontrollieren</li><li>- Eingangsdruckmanometer verlegt oder defekt Durch Öffnen des Ablasshahns überprüfen, ob in der Feuerlöschkreiselpumpe Unterdruck vorhanden ist</li><li>- Fehler an der Entlüftungseinrichtung Saugleitung und Feuerlöschkreiselpumpe auffüllen</li></ul>	<p>Teilnehmer führt mind. einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch</p> <p>Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder baut Störungen ein, lässt von Teilnehmern mögliche Ursachen nennen und Gegenmaßnahmen durchführen</p> <p>Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Abhängig vom jeweiligen Typ der Entlüftungseinrichtung, anhand der vorhandenen Typen erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 19

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Unterdruck steigt - Ausgangsdruck fällt leicht<ul style="list-style-type: none"><li>- Rückschlagorgan im Saugkorb defekt Saugkorb wechseln</li><li>- Saugkorb verlegt Saugkorb reinigen</li><li>- Sieb am Pumpeneingang verlegt Sieb reinigen</li><li>- Innengummierung der Saugleitung lose Saugschläuche wechseln</li><li>- Saughöhe zu groß Saughöhe überprüfen (z. B. bei Schächten oder Brunnen)</li></ul></li><li>- Unterdruck steigt, Ausgangsdruck fällt stark ab (begleitet durch unübliche Pumpengeräusche)<ul style="list-style-type: none"><li>- Starke Zunahme des Förderstroms Schlauch in der Förderstrecke geplatzt Druckbegrenzungsventil spricht an Wasserabgabe in der Strahlrohrstrecke zu hoch Zu wenig Gegendruck im Lenzbetrieb - Gefahr der Kavitation (z. B. Hochwassereinsatz)</li><li>- Gegenmaßnahmen Drehzahl vermindern Für Gegendruck sorgen (z. B. Niederschraubventil teilweise schließen) Gruppenführer verständigen</li></ul></li><li>- Zeiger der Druckmanometer flattern, Unterdruck fällt<ul style="list-style-type: none"><li>- Saugkorb nicht ausreichend unter Wasseroberfläche Lage des Saugkorbes kontrollieren</li><li>- Saugleitung leicht undicht oder Luftpolster in der Saugleitung (Schwanenhals) Lage der Saugleitung kontrollieren Trockensaugprobe ohne Saugleitung durchführen</li><li>- Wenn Feuerlöschkreiselpumpe dicht Saugschläuche einzeln kontrollieren</li></ul></li></ul>	<p>Auf Einschaltdruck der Entlüftungseinrichtung achten</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 20

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>8. Winterbetrieb</b></p> <p>Um Frostschäden an der Pumpenanlage zu vermeiden, sind folgende Maßnahmen zu beachten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vor Beginn der Frostperiode wird die Feuerlöschkreiselpumpe winterfest gemacht</li><li>- Während des Betriebs</li></ul> <p><b>Bei kurzer Betriebsunterbrechung</b></p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe mit Leerlaufdrehzahl betreiben</p> <p>Für Wasserabfluss sorgen (Glatteisbildung vermeiden!)</p> <p><b>Bei längerer Betriebsunterbrechung</b></p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe sofort entwässern</p> <p>Trockensaugprobe durchführen</p> <p>ggf. Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe entwässern</p> <p>Niederschraubventile entlasten</p> <p>Eingefrorene Druckausgänge, Druckmessgeräte ggf. vorsichtig mit Abgasschlauch auftauen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bei Außerbetriebnahme</li></ul> <p>Winterfest machen</p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe sofort entwässern</p> <p>ggf. Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe entwässern und mit Frostschutzmittel-Gemisch auffüllen</p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe mit ca. 1 - 2 Liter Frostschutzmittel-Gemisch füllen</p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe mit erhöhter Drehzahl laufen lassen (Ventilatoreffekt) und kurz auf „Saugen“ stellen</p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</p> <p>Niederschraubventile über Sperrstift (Sperrklinke) öffnen</p> <p>Frostschutzmittel-Gemisch aus der Feuerlöschkreiselpumpe ablassen und auffangen (Umweltschutz)</p> <p>Niederschraubventile schließen</p> <p>Trockensaugprobe durchführen</p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe außer Betrieb nehmen</p>	<p>Ausbilder erläutert und lässt durch Teilnehmer ausführen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Vorsicht bei Kunststoffleitungen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 21

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>9. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerwehrfahrzeug und Geräte grob reinigen</li><li>- Vollständigkeit und sichere Lagerung der feuerwehrtechnischen Beladung kontrollieren</li><li>- Betriebsstoffe auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. dem Kommandanten melden</li><li>- Maschinistenheft bzw. Fahrtenbuch führen</li></ul>	<p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 22

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
60 Min.	<p><b>Station 3</b></p> <p>Löschfahrzeuge mit Löschwasserbehälter</p> <p><b>1. Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Löschfahrzeug am festgelegten Platz in Stellung bringen</li><li>- Feststellbremse betätigen</li><li>- Fahrzeug ggf. mit Unterlegkeilen sichern</li><li>- Tankumschaltventil kontrollieren</li></ul> <p>Steht immer auf „<b>Saugbetrieb</b>“</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sämtliche Blindkupplungen abnehmen</li><li>- Niederschraubventile / Kugelhähne schließen</li><li>- Ablass- und ggf. Belüftungshahn schließen</li><li>- BM-Strahlrohr mit Stützkrümmer am Verteiler anschließen</li><li>- Verteiler gegen Umherschlagen sichern</li><li>- B-Schlauchleitung zum Verteiler anschließen</li><li>- Einbringen der Saugleitung</li></ul> <p>Maschinist legt Saugkorb, Schutzkorb, zwei Kupplungsschlüssel, Ventil- und Halteleine bereit</p> <p>Schließt gekuppelte Saugleitung an der Feuerlöschkreiselpumpe an</p> <p>Achtet darauf, dass Saugkorb mind. 30 cm unter der Wasseroberfläche ist</p> <p>Bei verschmutzten, fließenden Gewässern Saugleitung in Fließrichtung</p> <p>Halteleine am Löschfahrzeug befestigen</p>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geeignete Wasserentnahmestelle und Aufstellfläche festlegen (möglichst waagrecht und nahe am Gewässer)</li><li>- Stützkrümmer, Verteiler, BM-Strahlrohr, B-Druckschlauch bereitlegen</li><li>- Sicherungsgerät für Verteiler bereitlegen (z. B. Brecheisen, Erdnägel und Leinen)</li><li>- Handfunkgerät bereitlegen</li><li>- Wenn möglich, alle an den Standorten vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li></ul> <p>Ausbilder ordnet an, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.3  
Seite 23

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe in Betrieb nehmen</li><li>- Saugleitung und Feuerlöschkreiselpumpe entlüften</li><li>- Wenn Ausgangsdruckmanometer Druck anzeigt Entlüftungseinrichtung ausschalten</li></ul> <p>Niederschraubventile bei <b>ca. 3 bar</b> langsam bis zum Sperrstift (Sperrklinke) öffnen und Füllvorgang in der Schlauchleitung beobachten</p> <p>Schonung des Schlauchmaterials und der Niederschraubventile</p> <p>Ansaugautomatik schaltet spätestens bei 2,5 bar ab</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Erst nach gefüllter B-Schlauchleitung auf befohlenen Ausgangsdruck (in der Regel 5 - 8 bar) erhöhen</li></ul> <h2>2. Aufgaben während des Betriebs</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Maschinist überwacht am Bedienungsstand</li><li>- Druckmessgeräte (Eingangsdruck und Ausgangsdruck) ständig beobachten</li></ul> <p>Mögliche Manometeranzeigen:</p> <p><b>Ausgangsdruck steigt</b></p> <p><i>Ursache:</i></p> <p>Einige Strahlrohre werden geschlossen, Förderstrom wird vermindert</p> <p>oder</p> <p>Kein Förderstrom, alle Strahlrohre werden geschlossen</p> <p><i>Gegenmaßnahme:</i></p> <p>Gashebel zurücknehmen, bis angeordneter Ausgangsdruck wieder erreicht ist</p> <p>Feuerlöschkreiselpumpe auf Wassererwärmung kontrollieren, ggf. freies Niederschraubventil leicht öffnen</p>	<p>Schnellangriffseinrichtung und Tankfülleinrichtung werden nicht in Betrieb genommen</p> <p>entfällt bei Ansaugautomatik</p> <p>Ausbilder lässt Förderstrom vermindern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 24

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>Ausgangsdruck fällt</b></p> <p><i>Ursache:</i></p> <p>Förderstrom (Wasserabgabe) wird erhöht</p> <p><i>Gegenmaßnahme:</i></p> <p>Gashebel nachregeln, bis angeordneter Ausgangsdruck wieder erreicht ist</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ggf. Laufradwellengleitlager und Laufradwellenabdichtung nach Herstellerangaben schmieren</li><li>- ggf. Stopfbuchsendichtung bei übermäßigem Wasseraustritt während des Förderbetriebs nachpressen</li><li>- Kühlung und Schmierung überwachen</li></ul> <p><b>3. Darstellung der manometrischen und geodätischen Saughöhe</b></p> <p><b>3.1 Manometrische Saughöhe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Während der Wasserförderung manometrische Saughöhe am Eingangsdruckmanometer ablesen</li></ul> <p><b>3.2 Geodätische Saughöhe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Geodätische Saughöhe am Eingangsdruckmanometer ablesen</li></ul> <p><b>4. Überprüfung des Schließdrucks</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- max. erreichbare Druckhöhe der Feuerlöschkreiselpumpe bei Nullförderung und Höchstdrehzahl</li><li>- Liegt bei Pumpen nach DIN 14420 zwischen 14 bar und 16 bar und Pumpen nach DIN EN 1028 zwischen 10 bar und 17 bar</li><li>- Wegen Erwärmung der Feuerlöschkreiselpumpe nur kurzzeitig durchführen</li><li>- Der Schließdruck ist jährlich wie folgt zu kontrollieren</li></ul> <p>Druckausgänge schließen</p> <p>Zur Dichtprüfung der Druckausgänge B-Schlauchleitung abkuppeln</p> <p>Gashebelstellung auf „Vollgas“</p> <p>Anzeige am Ausgangsdruckmanometer ablesen</p>	<p>Ausbilder lässt Förderstrom erhöhen</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Ausbilder führt vor und erläutert</p> <p>Typen: FP 8/8, FP 16/8, 24/8</p> <p>Typen: FPN 10-750, FPN 10-1000, FPN 10-1500, FPN 10-2000</p> <p>Darauf achten, dass sich kein Luftpolster in der Feuerlöschkreiselpumpe bildet</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 25

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Unter- oder Überschreiten des Schließdrucks bzw. Undichtigkeiten an der Feuerlöschkreiselpumpe dem Kommandanten melden</li></ul> <h2>5. Außerbetriebnahme</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Außerbetriebnahme nur auf Weisung des Gruppenführers</li><li>- Gashebel auf Leerlauf stellen</li><li>- Niederschraubventile schließen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Fahrzeugmotor abstellen</li><li>- Ventilleine ziehen</li><li>- Saugleitung abkuppeln</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe entwässern</li><li>- Nach Schmutzwasserbetrieb Feuerlöschkreiselpumpe und Entlüftungseinrichtung mit sauberem Wasser spülen Sammelstück am Saugeingang anschließen B-Leitung von der Feuerlöschkreiselpumpe zum Hydranten mit zwischengekuppeltem Verteiler anschließen Hydrant in Betrieb nehmen Niederschraubventile öffnen Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln Entlüftungseinrichtung einschalten Geringen Wasserzufluss mittels Verteiler regeln, Wasseraustoß an der Entlüftungseinrichtung muss ständig vorhanden sein (Spülung)</li><li>- Trockensaugprobe durchführen</li></ul> <h3>Bei undichter Feuerlöschkreiselpumpe Spülvorgang wiederholen</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sieb am Sauganschluss reinigen und fetten</li><li>- Blindkupplungen an den Druckausgängen ankuppeln</li><li>- Niederschraubventile entlasten</li></ul>	<p>Wird vor der endgültigen Außerbetriebnahme durchgeführt</p> <p>Entfällt bei Ansaugautomatik</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 26

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>6. Übungen</b></p> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <p><b>7. Störungen</b></p> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Keine Unterdruckanzeige am Eingangsdruckmanometer<ul style="list-style-type: none"><li>- Saugkorb nicht im Wasser Lage des Saugkorbs kontrollieren</li><li>- Saugleitung stark undicht Trockensaugprobe ohne Saugleitung durchführen, wenn Feuerlöschkreiselpumpe dicht, Saugschläuche einzeln kontrollieren</li><li>- Starke Undichtheit an der Feuerlöschkreiselpumpe Ablasshahn kontrollieren Niederschraubventile kontrollieren</li><li>- Eingangsdruckmanometer verlegt oder defekt Durch Öffnen des Ablasshahns überprüfen, ob in der Feuerlöschkreiselpumpe Unterdruck vorhanden ist</li><li>- Fehler an der Entlüftungseinrichtung Saugleitung und Feuerlöschkreiselpumpe auffüllen</li></ul></li><li>- Unterdruck steigt - Ausgangsdruck fällt leicht<ul style="list-style-type: none"><li>- Rückschlagorgan im Saugkorb defekt Saugkorb wechseln</li><li>- Saugkorb verlegt Saugkorb reinigen</li><li>- Sieb am Pumpeneingang verlegt Sieb reinigen</li><li>- Innengummierung der Saugleitung lose Saugschläuche wechseln</li></ul></li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer führt mind. einmal die vorgeführten Tätigkeiten durch</p> <p>Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder baut Störungen ein, lässt von Teilnehmern mögliche Ursachen nennen und Gegenmaßnahmen durchführen</p> <p>Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Abhängig vom jeweiligen Typ der Entlüftungseinrichtung, anhand der vorhandenen Typen erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 27

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Saughöhe zu groß Saughöhe überprüfen (z. B. bei Schächten oder Brunnen)</li><li>- Unterdruck steigt, Ausgangsdruck fällt stark ab (begleitet durch unübliche Pumpengeräusche)</li><li>- Starke Zunahme des Förderstroms Schlauch in der Förderstrecke geplatzt Druckbegrenzungsventil spricht an Wasserabgabe in der Strahlrohrstrecke zu hoch Zu wenig Gegendruck im Lenzbetrieb - Gefahr der Kavitation (z. B. Hochwassereinsatz)</li><li>- Gegenmaßnahmen Drehzahl vermindern Für Gegendruck sorgen (z. B. Niederschraubventil teilweise schließen) Gruppenführer verständigen</li><li>- Zeiger der Druckmanometer flattern, Unterdruck fällt</li><li>- Saugkorb nicht ausreichend unter Wasseroberfläche Lage des Saugkorbs kontrollieren</li><li>- Saugleitung leicht undicht oder Luftpolster in der Saugleitung (Schwanenhals) Lage der Saugleitung kontrollieren Trockensaugprobe ohne Saugleitung durchführen</li><li>- Wenn Feuerlöschkreiselpumpe dicht Saugschläuche einzeln kontrollieren</li></ul> <h2>8. Winterbetrieb</h2> <p>Um Frostschäden an der Pumpenanlage und dem Löschwasserbehälter zu vermeiden, sind folgende Maßnahmen zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vor Beginn der Frostperiode wird die Feuerlöschkreiselpumpe winterfest gemacht</li><li>- Bei ungeheiztem Gerätehaus Tankheizung anschließen</li></ul>	<p>Auf Einschaltdruck der Entlüftungseinrichtung achten</p> <p>Ausbilder erläutert und lässt durch Teilnehmer ausführen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 7.3  
Seite 28

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Während des Betriebs <b>Bei kurzer Betriebsunterbrechung</b> Feuerlöschkreiselpumpe mit Leerlaufdrehzahl betreiben Für Wasserabfluss sorgen (Glatteisbildung vermeiden!) <b>Bei längerer Betriebsunterbrechung</b> Feuerlöschkreiselpumpe sofort entwässern Trockensaugprobe durchführen ggf. Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe entwässern Niederschraubventile entlasten Eingefrorene Druckausgänge, Druckmessgeräte ggf. vorsichtig mit Abgasschlauch auftauen</li><li>- Bei Außerbetriebnahme <b>Winterfest machen</b> Feuerlöschkreiselpumpe ausschalten Schnellangriffsschlauch (nur formbeständig) ganz abrollen, ggf. abkuppeln, Strahlrohr abkuppeln und Schlauch entwässern Kugelhahn zwischen Schnellangriffseinrichtung und Feuerlöschkreiselpumpe öffnen Schlauchhaspel durch Drehen entwässern Kugelhähne zum Löschwasserbehälter öffnen Feuerlöschkreiselpumpe entwässern ggf. Flüssigkeitsring-Entlüftungspumpe entwässern und mit Frostschutzmittel-Gemisch auffüllen Feuerlöschkreiselpumpe mit ca. 2 Liter Frostschutzmittel-Gemisch füllen Feuerlöschkreiselpumpe einschalten Feuerlöschkreiselpumpe mit erhöhter Drehzahl laufen lassen (Ventilatoreffekt) und kurz auf „Saugen“ stellen Feuerlöschkreiselpumpe ausschalten Niederschraubventile über Sperrstift (Sperrklinke) öffnen Frostschutzmittel-Gemisch aus der Feuerlöschkreiselpumpe ablassen und auffangen (Umweltschutz)</li></ul>	Vorsicht bei Kunststoffleitungen



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 7.3**  
Seite 29

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Niederschraubventile und Kugelhähne schließen Feuerlöschkreiselpumpe einschalten Trockensaugprobe durchführen Feuerlöschkreiselpumpe außer Betrieb nehmen Kugelhähne in halboffene Stellung bringen</p> <p><b>9. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerwehrfahrzeug und Geräte grob reinigen</li><li>- Vollständigkeit und sichere Lagerung der feuerwehr-technischen Beladung kontrollieren</li><li>- Betriebsstoffe auffüllenv</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. dem Kommandanten melden</li><li>- Maschinistenheft bzw. Fahrtenbuch führen</li></ul>	<p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



## Thema

Kraftbetriebene und weitere Geräte

## Gliederung

1. Einleitung
2. Stromerzeuger
3. Tauchpumpen
4. Turbinentauchpumpe
5. Tragbare Lüfter
6. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle

## Lernziele

Die Lehrgangsteilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Groblernziel

- Die wesentlichen Merkmale der kraftbetriebenen und weiteren Geräte kennen

### Feinlernziele

- Wesentliche Bestandteile eines tragbaren Stromerzeugers kennen
- Tätigkeiten zur In- und Außerbetriebnahme von Stromerzeugern kennen
- Sicherheitshinweise und Schutzleiterprüfung kennen und anwenden können
- Wesentliche Bestandteile einer Tauchpumpe kennen
- Tätigkeiten zur In- und Außerbetriebnahme einer Tauchpumpe kennen
- Wesentliche Bestandteile einer Turbinentauchpumpe kennen
- Tätigkeiten zur In- und Außerbetriebnahme einer Turbinentauchpumpe kennen
- Wesentliche Bestandteile eines tragbaren Lüfters kennen
- Tätigkeiten zur In- und Außerbetriebnahme eines tragbaren Lüfters kennen

**Stunden**

Unterricht: 1

Praxis: --



## Ausbilderunterlagen

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
- [DGUV Vorschrift 49, Unfallverhütungsvorschrift Feuerwehren](#),  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
- b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)
- [DGUV Information 205-010, Sicherheit im Feuerwehrdienst](#),  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
  - [KUVB Schreiben \(07.07.2017\), Schutzleiterprüfeinrichtung bei Stromerzeugern der Feuerwehr](#),  
Kommunale Unfallversicherung Bayern, Bayerische Landesunfallkasse
  - Bedienungsanleitungen

## Lernhilfen

- a) Hilfsmittel für den Ausbilder
- Folien [MA 8 a - 1 bis MA 8 a - 9](#)
- b) Hilfsmittel für den Teilnehmer
- Keine

## Vorbereitungen

- Arbeitsprojektor und Folienstifte oder Beamer
- Tafel oder Flipchart vorbereiten
- Personenschutzstecker bereitlegen

## Anmerkungen

- Thema [MA 3 a Motorenkunde](#) muss abgeschlossen sein

## Sicherheitsmaßnahmen

- Keine



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 8 a  
Seite 3

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<b>Thema</b>  Kraftbetriebene und weitere Geräte	An die Tafel schreiben: <i>Kraftbetriebene und weitere Geräte</i>
5 Min.	<b>1. Einleitung</b>  Die Technische Hilfeleistung nimmt im heutigen Einsatzgeschehen einen immer größeren Stellenwert ein  Zur Durchführung von technischen Hilfeleistungen sind auf den Feuerwehrfahrzeugen zahlreiche kraftbetriebene Geräte vorhanden, die teilweise in der Modularen Truppausbildung vorgestellt wurden  Welche kraftbetriebenen Geräte kennen Sie aus Ihrer Modularen Truppausbildung?  Der Maschinist muss in der Lage sein  Sonderaggregate (z. B. tragbare Stromerzeuger) zu bedienen  Die Betriebsbereitschaft der kraftbetriebenen Geräte zu erhalten  Kleinere Störungen vor Ort zu beheben	In dieser Unterrichtseinheit werden nur Geräte behandelt, die den Normen der Feuerwehr entsprechen  Frage an die Teilnehmer stellen, Antworten sammeln, nicht näher erläutern
15 Min.	<b>2. Stromerzeuger</b>  Dienen zur Stromversorgung der auf den Feuerwehrfahrzeugen mitgeführten elektrischen Verbraucher  Stromerzeuger werden in folgende Typen unterschieden  <b>Festeingebaute Stromerzeuger</b> , z. B. RW, GW 10 - 30 kVA Nennleistung, über Fahrzeugmotor angetrieben  <b>Tragbare Stromerzeuger</b> 5 - 14 kVA Nennleistung, durch Verbrennungsmotor angetrieben  <b>2.1 Tragbare Stromerzeuger</b>  Wesentliche Bestandteile Verbrennungsmotor Generator Bedienfeld	An die Tafel schreiben: <i>Stromerzeuger</i>    Sind Bestandteil der Zusatzausbildung THL    Folie <a href="#">MA 8 a - 1</a> auflegen und erläutern  Verbrennungsmotor wird im Thema <a href="#">MA 3 a Motorenkunde</a> behandelt



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 8 a  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>2.1.1 Generator</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Der Generator erzeugt Dreh- und Wechselstrom mit einer Spannung von 400/230 V</li></ul> <p>Die angegebene Leistung, z. B. 5 kV A bedeutet, dass die tatsächliche Leistung (Wirkleistung) 4000 Watt beträgt</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Damit der Generator arbeiten kann, ist ein Erregerstrom erforderlich</li></ul> <p>Dieser wird entweder:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Durch Dauermagneten im Generator (<b>Eigenerregung</b>) erzeugt</li><li>oder</li><li>Von der Lichtmaschine des Verbrennungsmotors entnommen (<b>Fremderregung</b>)</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hinweis für den Betrieb</li></ul> <p>Bei Generatoren mit Fremderregung kann durch Fehlbedienung (z. B. mit angestecktem Verbraucher starten oder auslaufen lassen) oder durch Erschütterung die Erregerstromsicherung auslösen</p> <p>Mit ausgelöster Erregerstromsicherung wird die Nennleistung des Generators auch bei voller Motordrehzahl nicht erreicht</p> <p>Sicherungsautomat für Erregerstromsicherung betätigen; wird auch dann keine Nennleistung erreicht, durch Elektrofachkraft instandsetzen lassen</p> <p><b>2.1.2 Bedienfeld</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bestandteile</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>3 Sicherungsautomaten für Wechselstrom (230 V)</li><li>1 Sicherungsautomat für Drehstrom (400 V)</li><li>1 Sicherungsautomat für Erregerstrom (nur bei Generatoren mit Fremderregung vorhanden)</li><li>3 Spritzwassergeschützte Wechselstrom-Steckdosen (230 V)</li><li>1 Spritzwassergeschützte Drehstrom-Steckdose (400 V)</li></ul> <p>Steckbuchse für Schutzleiterprüfung Kontrollleuchte für Schutzleiterprüfung</p>	<p>Tatsächliche Leistung wird durch den Wirkungsgrad (s. Bedienungsanleitung) bestimmt</p> <p>Folie <a href="#">MA 8 a - 2</a> auflegen und erläutern</p> <p>Hinweis: Bei neuen Modellen kann das Bedienfeld abweichen. Betriebsanleitung ist zu beachten.</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*


**MA 8 a**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Anzeige für Last und Spannung mit Drucktaste umschaltbar (Spannungsanzeige nicht generell vorhanden)</p> <p>Rote Kontrollleuchte für Überlastungsanzeige (nur bei neueren Geräten)</p> <p>Betriebsstundenzähler (nur bei neueren Geräten)</p> <p>ggf. Instrumentenbeleuchtung</p> <p>ggf. Hauptschalter</p> <p>- Bedienung</p> <p>Erdung</p> <p>    Eine Erdung ist nur beim Umpumpen brennbarer Flüssigkeiten zur Ableitung der statischen Aufladung erforderlich</p> <p>Darauf achten, dass keine Verbraucher vor Inbetriebnahme des Verbrennungsmotors angeschlossen sind</p> <p>Kontrolle, ob Sicherungsautomaten eingeschaltet sind</p> <p>Zulässige Leitungslängen und Leitungsquerschnitte beachten</p> <p>    Werden die zulässigen Leitungslängen überschritten, ist das rechtzeitige Auslösen des Sicherungsautomaten nicht gewährleistet</p> <p>    Werden andere als die vorgeschriebenen Leitungsquerschnitte verwendet, ist das rechtzeitige Auslösen der Sicherungsautomaten nicht gewährleistet</p> <p>Verbraucher erst anschließen, wenn der Verbrennungsmotor seine Nenndrehzahl erreicht hat</p> <p>Belastungsmessgerät immer beachten</p> <p>    Geräte mit großem Anlaufstrom (z. B. Lüfter) immer zuerst einschalten</p> <p>    Zeiger darf bei Dauerbetrieb nicht über den grünen Bereich hinausgehen</p> <p>    Zeiger im roten Bereich bedeutet, dass zu viele oder Verbraucher mit zu hoher Leistungsaufnahme angeschlossen sind</p> <p>    Verbraucher nach Rücksprache mit Gruppenführer reduzieren</p>	<p>Erdungsmaterial nur bei Geräten zur Ölschadenbekämpfung vorhanden</p> <p>Folie <a href="#">MA 8 a - 3</a> auflegen und erläutern</p> <p>Nur den Feuerwehrnormen entsprechende Geräte verwenden</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 8 a  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<p>Bei Außerbetriebnahme Verbraucher zuerst ausschalten und ausstecken</p> <p>Schutzleiterprüfung mit Schutzleiterprüfeinrichtung nach jedem Betrieb durchführen</p> <p>Zu prüfen sind: Stromerzeuger und alle eingesetzten elektrischen Geräte (außer schutzisolierten Geräten )</p> <p>Verbraucher ausstecken</p> <p>Verbrennungsmotor nach Herstellerangaben außer Betrieb nehmen</p> <p>Vor dem Verladen Sichtprüfung durchführen</p> <h3>3. Tauchpumpen</h3> <p>Dienen zum Auspumpen von überfluteten Kellerräumen, Schächten, Gruben, Behältern</p> <p>Nicht zulässig zum Fördern brennbarer Flüssigkeiten, Säuren, Laugen</p> <h4>3.1 Typen</h4> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tauchpumpe TP 4/1 Nennleistung 400 l Nennförderdruck 1 bar Betriebsspannung 230 V</li><li>- Tauchpumpe TP 8/1 Nennleistung 800 l Nennförderdruck 1 bar Betriebsspannung 400 V</li><li>- Tauchpumpe TP 15/1 Nennleistung 1500 l Nennförderdruck 1 bar Betriebsspannung 400 V</li></ul> <h4>3.2 Aufbau</h4> <h5>3.2.1 Äußerer Aufbau, z. B. TP 4/1</h5> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gehäuse mit Tragegriff und Festkupplung</li><li>- Äußeres Schutzsieb mit Bodenplatte Zum Flachsaugen abschraubbar</li><li>- Flachsugsieb</li></ul>	<p>Hinweis: Es gibt Stromerzeuger ohne Schutzleiterprüfeinrichtung (siehe <a href="#">KUVB Schreiben vom 07.07.2017</a>)</p> <p>An die Tafel schreiben: <i>Tauchpumpen</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 8 a - 4</a> auflegen und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

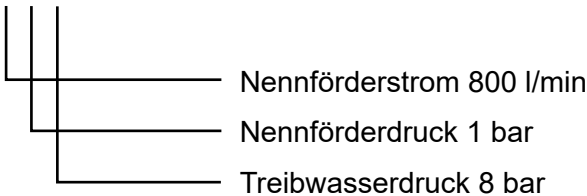
**MA 8 a**  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Seitliche Imbusschraube Ermöglicht die Kontrolle der Wellenabdichtung</li><li>- Anschlusskabel mit Kondensator</li><li>- Pfeil mit Beschriftung des Anlaufrucks auf dem Pumpengehäuse Drehrichtung entgegen Anlaufruck</li></ul> <h3>3.2.2 Innerer Aufbau</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Laufrad</li><li>- Pumpenwelle mit Abdichtung</li><li>- Elektromotor mit Überlastschutz</li><li>- Leckwasserraum</li></ul> <h3>3.3 Bedienung</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pumpe niemals am Kabel absenken oder anheben, stets Tragegriff ggf. mit Mehrzweckleine benutzen</li><li>- Darauf achten, dass der Kondensator nicht im Wasser liegt</li><li>- Wird die Tauchpumpe nicht durch Stromerzeuger der Feuerwehr betrieben, muss ein Personenschutzstecker verwendet werden</li><li>- Nicht in schlammigen Untergrund stellen</li><li>- Förderschlauch knickfrei verlegen</li><li>- Maximal zulässige Trockenlaufzeit nach Herstellerangaben beachten</li><li>- Nach Schmutzwasserbetrieb mit klarem Wasser spülen</li><li>- Nach Herstellerangaben trocken laufen lassen</li><li>- Wellenabdichtung nach Herstellerangaben kontrollieren</li><li>- Sicht- und Schutzleiterprüfung nach jedem Betrieb</li><li>- Äußeres Schmutzsieb und ggf. Flachsaugsieb reinigen</li></ul>	<p>Kondensator kann auch im Pumpengehäuse eingebaut sein</p> <p>Der Anlaufruck wird auch als Startruck oder Reaktionsruck bezeichnet</p> <p>Je nach Hersteller auch mit Öl gefüllt</p> <p>Personenschutzstecker zeigen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 8 a**  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<h2>4. Turbinentauchpumpe</h2> <p>Dient zum Auspumpen von überfluteten Kellerräumen, Schächten, Gruben, Behältern</p> <p>Nicht zulässig zum Fördern brennbarer Flüssigkeiten, Säuren, Laugen</p> <h3>4.1 Typ</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Turbinentauchpumpe</li></ul> <p>TTP 8/1/8</p>  <h3>4.2 Aufbau</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pumpengehäuse aufgeteilt in zwei Bauteile<ul style="list-style-type: none"><li>Turbinenteil</li><li>Pumpenteil</li></ul></li><li>- Turbinenteil mit B-Festkupplungen an Druckein- und -ausgang<ul style="list-style-type: none"><li>Turbinenein- und -ausgang müssen blau gekennzeichnet sein</li><li>Entleerungsventil mit Ringöse</li><li>Eingegossene Richtungspfeile auf dem Turbinenteil</li><li>Innenliegende Turbine</li></ul></li><li>- Pumpenteil mit B-Festkupplung für Schmutzwasserfortleitung<ul style="list-style-type: none"><li>Pumpenausgang muss rot gekennzeichnet sein</li><li>Schutzkorb</li><li>Eingegossener Richtungspfeil auf dem Pumpenteil</li><li>Innenliegendes Schaufelrad</li></ul></li><li>- Turbine und Schaufelrad über eine durchgehende Welle verbunden</li><li>- Halteösen zum Sichern der Pumpe</li></ul>	<p>An die Tafel schreiben: <i>Turbinentauchpumpe</i></p> <p>Folie <a href="#">MA 8 a - 5</a> auflegen und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 8 a  
Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>4.3 Funktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Durch Herstellen eines Wasserkreislaufs wird die Turbine angetrieben</li><li>- Schaufelrad mit der Turbine über Welle fest verbunden, läuft mit gleicher Geschwindigkeit</li><li>- Schmutzwasser wird vom Schaufelrad erfasst und über Druckausgang fortgeleitet</li><li>- Treib- und Schmutzwasser sind getrennt</li></ul> <p><b>4.4 Bedienung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beim Ankuppeln der Druckleitungen Fließrichtungspfeile und Farbkennzeichnungen beachten</li><li>- Auf knickfreie Verlegung der Druckschläuche achten</li><li>- Ventilleine am Entwässerungsventil anbringen</li><li>- Turbinentauchpumpe mit Mehrzweckleine in Stellung bringen</li><li>- Feuerlöschkreislumpumpe in Betrieb nehmen (Tankbetrieb)</li><li>- Befohlenen Ausgangsdruck einstellen</li><li>- Je nach Einsatzsituation Turbinentauchpumpe durch Ziehen der Ventilleine entwässern</li><li>- Druckleitungen abkuppeln</li><li>- Turbinentauchpumpe mit sauberem Wasser spülen</li></ul> <p><b>5. Tragbare Lüfter</b></p> <p>Dienen je nach Bauart zur Be- und Entlüftung von Gebäuden und Gebäudeteilen</p> <p><b>5.1 Bauarten</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Be- und Entlüftungsgerät (ex-geschützt)</li><li>- Überdrucklüfter</li></ul>	<p>An die Tafel schreiben: <i>Tragbare Lüfter</i></p> <p>Wird bei der Ausbildung Technische Hilfeleistung behandelt</p>

10  
Min.



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 8 a**  
Seite 10

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>5.2 Antriebsarten</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Verbrennungsmotor Überdrucklüfter</li><li>- Wasserturbine Überdrucklüfter</li><li>- Elektromotor Be- und Entlüftungsgerät Überdrucklüfter</li></ul> <p><b>5.3 Aufbau eines Überdrucklüfters</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tragerahmen oder Gestell Standfüße oder Räder mit Feststellung</li><li>- Flügelrad in Schutzgehäuse</li><li>- Antrieb</li><li>- Überdrucklüfter können zusätzlich mit einer Wasserleitung mit Düsen und Schaltorgan zur Erzeugung eines Wassernebels ausgestattet sein</li></ul> <p><b>5.4 Funktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Flügelrad wird direkt oder indirekt vom Antriebsmotor angetrieben</li></ul> <p><b>5.5 Bedienung</b></p> <p><b>5.5.1 Verbrennungsmotor</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lüfter auf Weisung des Gruppenführers in Stellung bringen und nach Herstellerangaben starten</li><li>- Betriebsstoffe überwachen, ggf. nachfüllen</li><li>- Nach Herstellerangabe außer Betrieb nehmen</li><li>- Betriebsstoffe ergänzen</li><li>- Reinigen und Sichtprüfung durchführen</li></ul>	<p>Folie <a href="#">MA 8 a - 6 bis MA 8 a - 9</a> nacheinander auflegen und erläutern</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

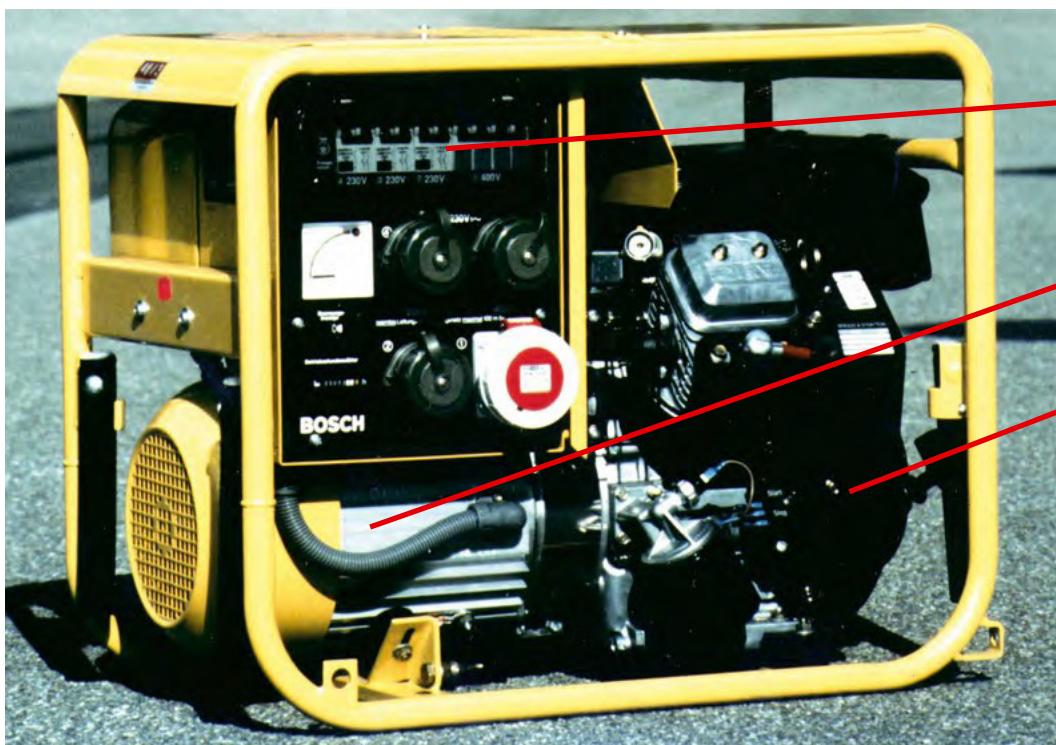
MA 8 a  
Seite 11

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<p><b>5.5.2 Wasserturbine</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lüfter auf Weisung des Gruppenführers in Stellung bringen</li><li>- Wasserkreislauf zwischen Feuerlöschkreiselpumpe, Wasserturbine und Löschwasserbehälter herstellen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe in Betrieb nehmen und auf befohlenen Ausgangsdruck einstellen</li><li>- Bei längerem Betrieb auf Erwärmung achten</li><li>- Mit einer Feuerlöschkreiselpumpe können nicht gleichzeitig ein Überdrucklüfter und Strahlrohre betrieben werden</li><li>- Wasserbetriebenen Drucklüfter außer Betrieb nehmen</li><li>- Reinigen und Sichtprüfung durchführen</li></ul> <p><b>5.5.3 Elektormotor</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lüfter auf Weisung des Gruppenführers in Stellung bringen</li><li>- Stromerzeuger in Betrieb nehmen</li><li>- Lüfter nach Herstellerangaben in / außer Betrieb nehmen</li><li>- Reinigen und Sichtprüfung durchführen</li></ul> <p><b>6. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle</b></p> <p>In dieser Unterrichtsstunde wurden kraftbetriebene Geräte vorgestellt, die auf den Löschfahrzeugen als Zusatzbeladung sein können</p> <p>Die wesentlichen Merkmale dieser Geräte sind dargestellt worden</p> <p>In der praktischen Ausbildung wird der Teilnehmer in die Handhabung dieser Geräte eingewiesen</p>	<p>Bedienungsanleitung beachten</p> <p>Wegen Druckunterschied</p>



# Tragbare Stromerzeuger

## Wesentliche Bestandteile



**Bedienfeld**

**Generator**

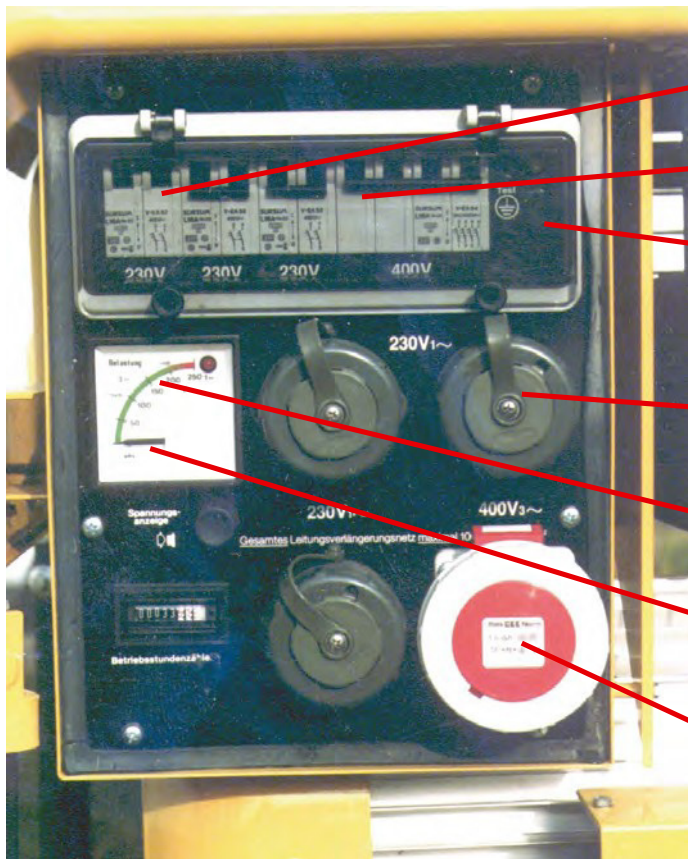
**Verbrennungsmotor**





# Bedienfeld

## Wesentliche Bestandteile



Sicherungsautomaten / Wechselstrom

Sicherungsautomat / Drehstrom

Schutzleiterprüfeinrichtung

Steckdosen / Wechselstrom

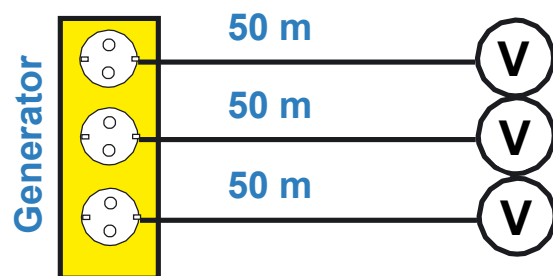
Last / Spannungsanzeige

Betriebsstundenzähler

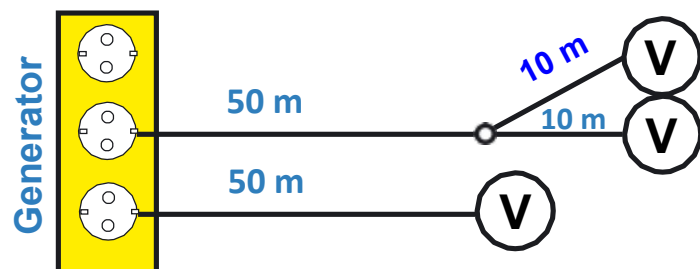
Steckdose / Drehstrom



# Zulässige Leitungslängen



Nicht mehr als  
**100m** Leitungslänge  
zwischen zwei Verbrauchern

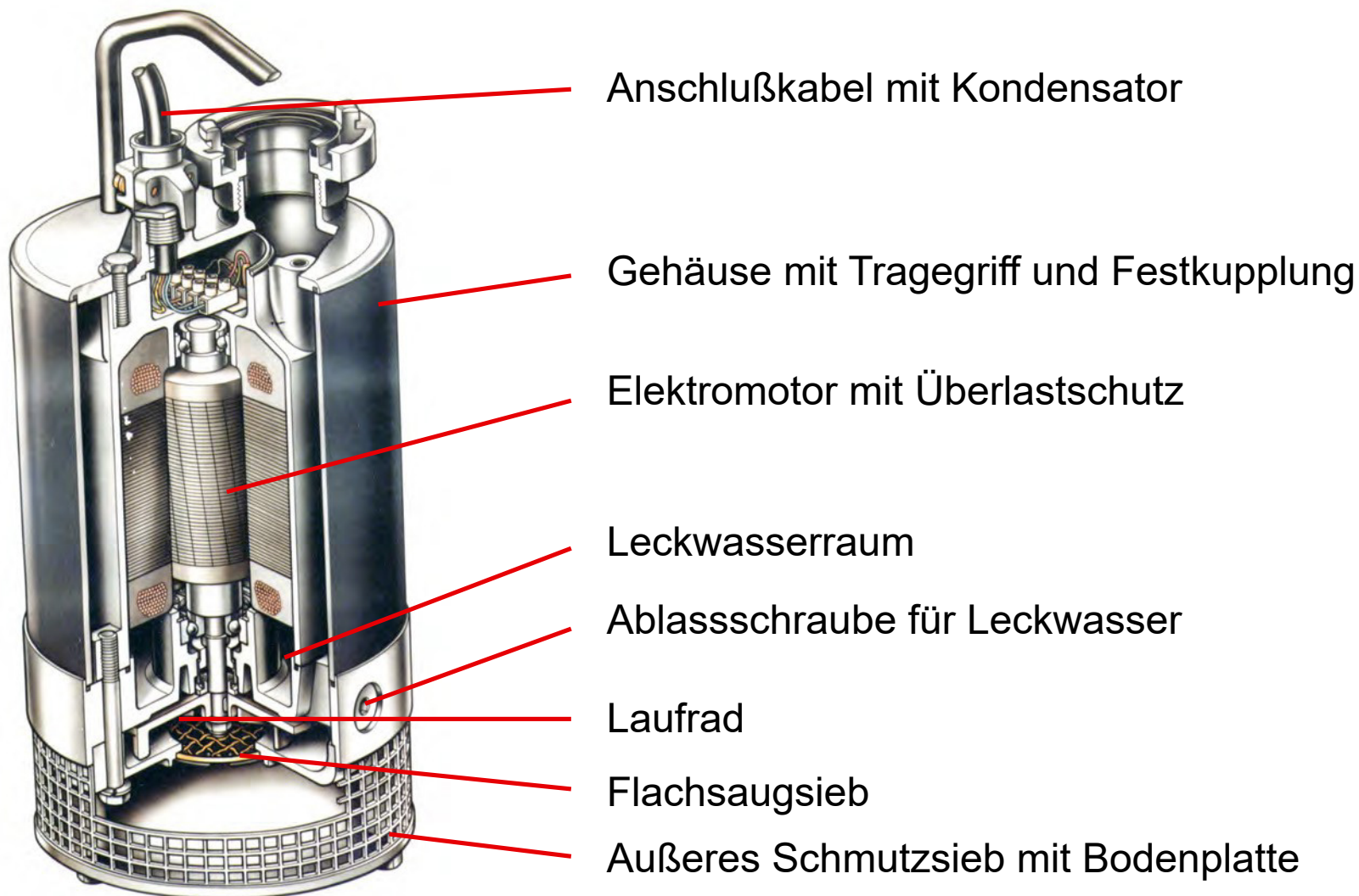


Die Geräteanschlußleitungen von max. 10 m Länge können vernachlässigt werden



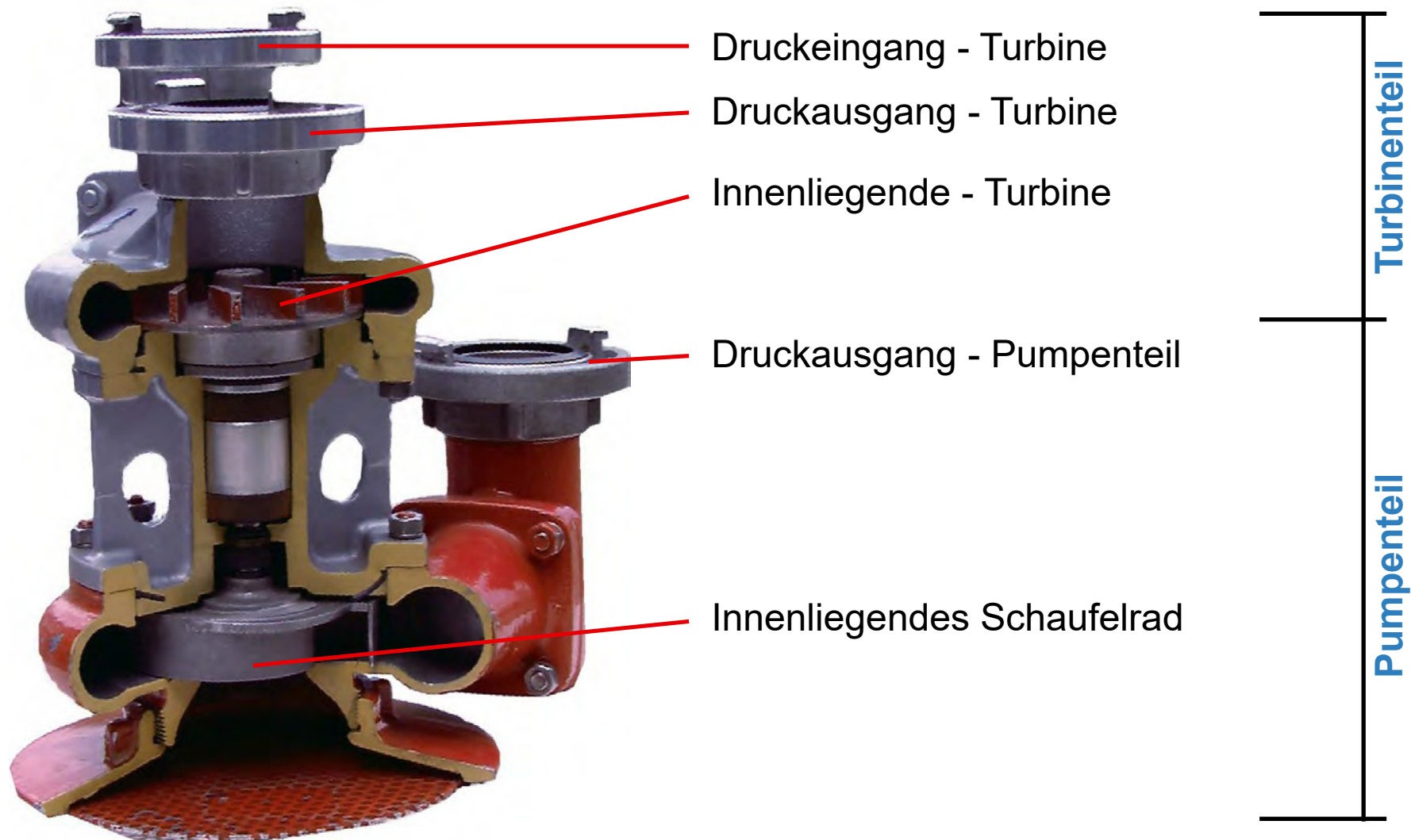


## Tauchpumpe TP 4/1





# Turbinentauchpumpe TTP 8/1/8

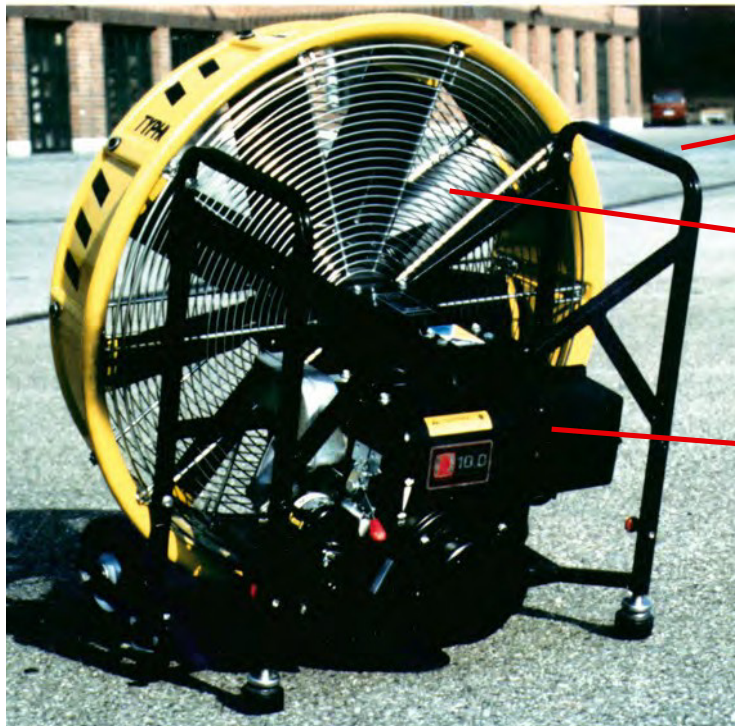






# Aufbau

## Überdrucklüfter mit Verbrennungsmotor



Tragerahmen

Flügelrad in Schutzgehäuse

Verbrennungsmotor



# Aufbau

## Überdrucklüfter mit Wasserturbine



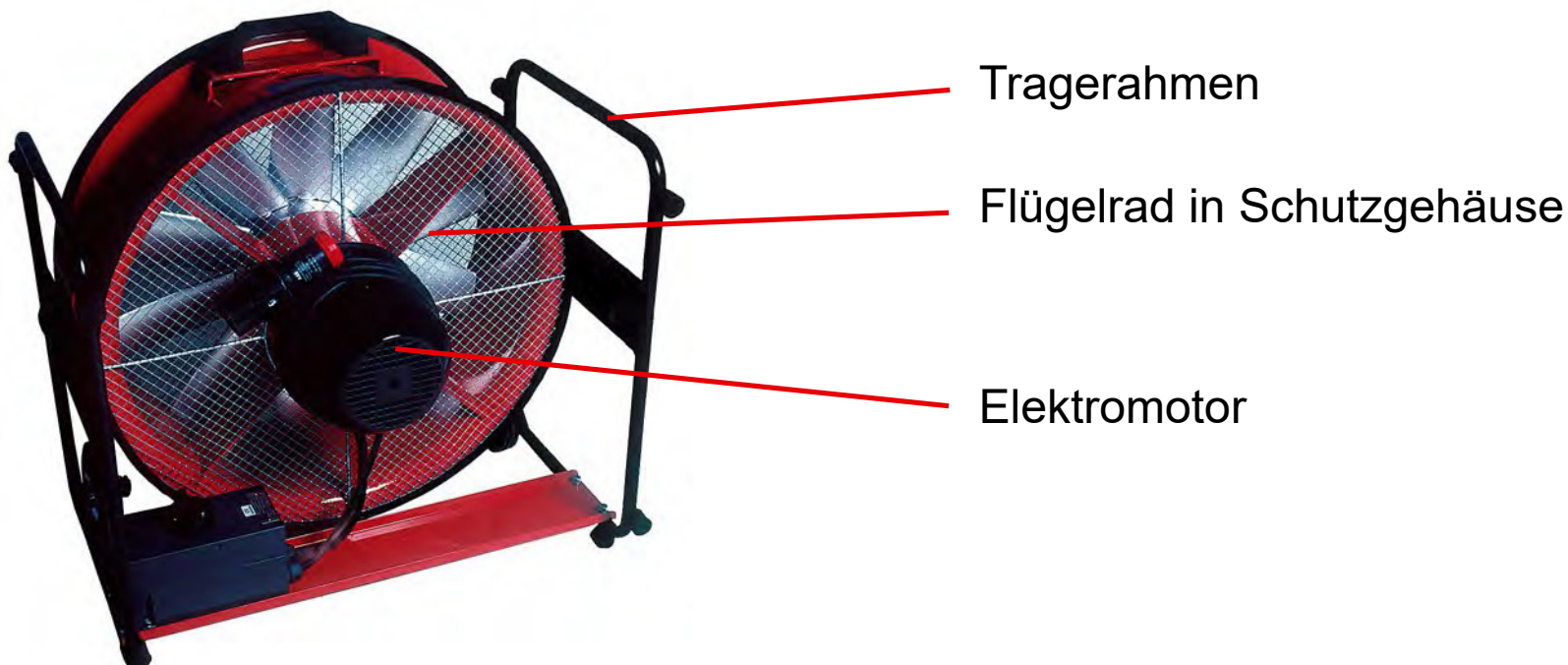
Tragerahmen

Flügelrad in Schutzgehäuse

Wasserturbine



# Aufbau Überdrucklüfter mit Elektromotor





# Aufbau Be- und Entlüftungsgerät



Tragerahmen

Elektromotor und Flügelrad  
in Schutzgehäuse





## Thema

Kraftbetriebene Geräte

## Gliederung

Einleitung

Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung

### Stationsausbildung

#### Station 1 - Stromerzeuger mit Zweitakt-Motor luftgekühlt

1. Inbetriebnahme
2. Anwerfen des Motors
3. Aufgaben während des Betriebs
4. Abstellen des Motors
5. Störungen
6. Übungen
7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

#### Station 2 - Stromerzeuger mit Viertakt-Ottomotor luftgekühlt

1. Inbetriebnahme
2. Anwerfen des Motors
3. Aufgaben während des Betriebs
4. Abstellen des Motors
5. Störungen
6. Übungen
7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

**Stunden**

Unterricht: --

Praxis: 2



### Station 3 - Generator

1. Schutzsystem
2. Bedienfeld
3. Inbetriebnahme Verbraucher
4. Während des Betriebs
5. Außerbetriebnahme
6. Übungen
7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### Lernziele

Die Lehrgangsteilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

#### Großlernziel

- Die tragbaren Stromerzeuger selbständig in Betrieb nehmen können

#### Feinlernziele

- Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung kennen und anwenden können
- Stromerzeuger mit Zweitakt-Motoren selbständig betreiben können
- Stromerzeuger mit Viertakt-Motoren selbständig betreiben können
- Generator selbständig betreiben können
- Störungen während des Betriebs erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten können
- Tätigkeiten zur Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft ausführen können

### Ausbilderunterlagen

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
- [DGUV Vorschrift 49, Unfallverhütungsvorschrift Feuerwehren](#),  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)



# **Ausbilderleitfaden** **für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns** *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 8 b**  
Seite 3

b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)

- [DGUV Information 205-010, Sicherheit im Feuerwehrdienst](#),  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
- Bedienungsanleitungen

## **Lernhilfen**

a) Hilfsmittel für den Ausbilder

- Keine

b) Hilfsmittel für den Teilnehmer

- Keine

## **Vorbereitungen**

- Aufstellflächen für Stromerzeuger festlegen
- Die für die Stationsausbildung notwendigen Stromerzeuger und Verbraucher bereitstellen

## **Anmerkungen**

- Thema [MA 3 a Motorenkunde](#) muss abgeschlossen sein
- Thema [MA 8 a Kraftbetriebe und weitere Geräte](#) muss abgeschlossen sein

## **Sicherheitsmaßnahmen**

- Nur für den Feuerwehrdienst genormte Stromerzeuger und Verbraucher verwenden
- Ausbildung nur an geeigneten Aufstellplätzen durchführen, ggf. absichern
- Persönliche Schutzausrüstung
  - Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
  - Feuerwehr-Schutzanzug
  - Feuerwehrstiefel
  - Feuerwehr-Schutzhandschuhe
  - Gehörschutz
- Abgasschläuche verwenden



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 8 b**  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
90 Min.	<p><b>Thema</b></p> <p>Kraftbetriebene Geräte</p> <p><b>Einleitung</b></p> <p>Als Maschinist müssen Sie den Stromerzeuger selbständig und fachlich richtig bedienen können, um die Stromversorgung an Einsatzstellen zu gewährleisten</p> <p>Die tragbaren Stromerzeuger werden bei den Feuerwehren für den netzunabhängigen Betrieb elektrischer Geräte verwendet</p> <p>Der Stromerzeuger ist für einen Anschluss von elektrischen Verbrauchern mit einer Betriebsspannung von 400/230 Volt vorgesehen</p> <p>Einspeisung in öffentliche Versorgungsnetze ist nicht zulässig</p> <p>Als Antriebsmotoren für den Stromerzeuger dienen Zweitakt- oder Viertakt-Ottomotoren</p> <p><b>Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Abgase von Verbrennungsmotoren sind gesundheitsschädlich</li><li>- Abgasschläuche verwenden und so verlegen, dass der Maschinist nicht gefährdet ist (Windrichtung beachten!)</li><li>- In Räumen sind die Abgase ins Freie abzuleiten</li><li>- Beim Starten des Motors mit Handstarteinrichtung müssen die Standsicherheit und Bewegungsfreiheit gewährleistet sein</li><li>- Bei Aufenthalt im Lärmbereich von Motoren muss Gehörschutz (Stöpsel oder Kapsel) getragen werden</li><li>- Einatmen von Kraftstoffdämpfen vermeiden</li><li>- Geräte nur bei abgestelltem Motor betanken</li></ul>	<p>Ausbilder lässt Aufstellung nehmen, führt in das Ausbildungsthema ein, gibt Gruppeneinteilung bekannt und kontrolliert die persönliche Schutzausrüstung. Je nach Gefährdung können Teile der persönlichen Schutzausrüstung abgelegt werden</p> <p>Danach Ausbildung in drei Stationen Ausbilder übernehmen die zugeteilten Gruppen und begeben sich zu den Stationen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 8 b**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
30 Min.	<p><b>Station 1</b></p> <p>Stromerzeuger mit Zweitakt-Motor luftgekühlt</p> <p><b>1. Inbetriebnahme</b></p> <p><b>1.1 Aufstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Außerhalb des Gefahrenbereiches aufstellen</b></li><li>- Stromerzeuger möglichst waagrecht aufstellen</li><li>- Windrichtung beachten</li></ul> <p><b>1.2 Kraftstoff</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstoffvorrat kontrollieren ggf. auffüllen</li><li>- <b>Kraftstoffhahn öffnen</b> Schaltstellungen des Kraftstoffhahns zeigen</li><li>- <b>Tupfer betätigen</b></li></ul> <p><b>1.3 Zündung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zündkabel und Zündkerzenstecker Zustand und festen Sitz überprüfen</li><li>- Abstelleinrichtung zeigen</li></ul> <p><b>2. Anwerfen des Motors</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Bei Inbetriebnahme dürfen keine Verbraucher eingesteckt sein</b></li></ul> <p><b>2.1 Kaltstart</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Starterklappe schließen</b></li><li>- <b>Starteinrichtung betätigen</b> Auf sicheren Stand und Bewegungsfreiheit achten Anwerfseil am Handgriff herausziehen, bis Widerstand spürbar, kurz und kräftig ziehen Anwerfseil zügig zurückführen (nicht zurückschnellen lassen), ggf. wiederholen</li></ul>	<p>Bei Bedarf, wenn am Standort vorhanden</p> <p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aufstellflächen für den Stromerzeuger festlegen</li><li>- Wenn möglich, alle am Standort vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li></ul> <p>Ausbilder zeigt Baugruppen, Bedienungselemente und Kontrolleinrichtungen, erläutert die Tätigkeiten zur Inbetriebnahme und führt vor</p> <p>Achtung:</p> <p>Die <b>kursiv</b> beschriebenen Tätigkeiten sind in jedem Fall - auch unter Zeitdruck im Einsatz - auszuführen</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 8 b**  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wenn Motor läuft <b>Starterklappe öffnen und Vollgas geben</b> Drehzahlregler regelt automatisch auf Nenndrehzahl</li></ul> <p><b>2.2 Warmstart</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Starterklappe muss offen sein</b></li><li>- <b>Gashebel auf Vollgas</b></li><li>- <b>Starteinrichtung betätigen</b></li></ul> <p><b>3. Aufgaben während des Betriebes</b></p> <p><b>3.1 Kraftstoff</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstoffnachfüllung rechtzeitig vorbereiten</li><li>- Gemisch nach Herstellervorschrift</li><li>- Kraftstoff nur bei abgestelltem Motor nachfüllen</li></ul> <p><b>Vorsicht:</b> Beim Nachfüllen nicht überschütten, Brandgefahr!</p> <p><b>Da der Maschinist das Einsatzgeschehen nicht beurteilen kann, darf der Motor nur auf Weisung des Gruppenführers abgestellt werden</b></p> <p><b>4. Abstellen des Motors</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Sicherungsautomaten ausschalten</b></li></ul> <p><b>4.1 Betriebsunterbrechung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Gashebel auf Leerlauf (nach Dauerbetrieb Motor erst ca. 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen)</b></li><li>- <b>Abstelleinrichtung betätigen</b></li></ul> <p><b>4.2 Betriebseinstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Gashebel auf Leerlauf (nach Dauerbetrieb Motor erst ca. 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen)</b></li><li>- <b>Kraftstoffhahn schließen</b></li><li>- <b>Vergaser leerlaufen lassen</b></li></ul>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 8 b**  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<h2>5. Störungen</h2> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstofftank ist leer Betriebsmittel nachfüllen</li><li>- Kraftstoffhahn geschlossen Kraftstoffhahn öffnen</li><li>- Vergaser ohne Kraftstoff Tupfer betätigen</li><li>- Zündkerzenstecker lose Zündkerzenstecker richtig aufstecken</li><li>- Zündkerze(n) verrußt Zündkerze(n) reinigen</li><li>- Zündkerze defekt Ersatz-Zündkerze einschrauben</li><li>- Motor „ersoffen“ Starterklappe öffnen Gashebel auf Vollgas stellen Starteinrichtung mehrmals betätigen</li></ul> <p><b>wenn kein Erfolg:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Gashebel auf Vollgas stellen</li><li>Starterklappe öffnen</li><li>Zündkerzen ausbauen</li><li>Ersatz-Zündkerzen einbauen</li><li>Starteinrichtung betätigen</li></ul> <h2>6. Übungen</h2> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <h2>7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräte reinigen</li><li>- Maschinistenheft führen</li><li>- Betriebsstoffe auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer muss die Tätigkeiten zur In- und Außerbetriebnahme des Motors mind. einmal durchführen</p> <p>Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 8 b**  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
30 Min.	<p><b>Station 2</b></p> <p>Stromerzeuger mit Viertakt-Ottomotor luftgekühlt</p> <p><b>1. Einweisung und Inbetriebnahme</b></p> <p><b>1.1 Aufstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Außerhalb des Gefahrenbereiches aufstellen</b></li><li>- Stromerzeuger möglichst waagrecht aufstellen</li><li>- Windrichtung beachten</li></ul> <p><b>1.2 Kraftstoff</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstoffvorrat kontrollieren ggf. auffüllen</li><li>- <b>Kraftstoffhahn öffnen</b> Schaltstellungen des Kraftstoffhahns zeigen</li></ul> <p><b>1.3 Schmierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Motorölstand kontrollieren</li></ul> <p><b>1.4 Zündung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zündkabel und Zündkerzenstecker Zustand und festen Sitz überprüfen</li><li>- Abstelleinrichtung zeigen</li></ul> <p><b>2. Anwerfen des Motors</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Bei Inbetriebnahme dürfen keine Verbraucher eingeschaltet sein</b></li></ul> <p><b>2.1 Kaltstart</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Starterklappe schließen</b></li><li>- Abstelleinrichtung ggf. auf „Start“ stellen</li><li>- <b>Starteinrichtung betätigen</b> Auf sicheren Stand achten Anwerfseil am Handgriff herausziehen, bis Widerstand spürbar, kurz und kräftig ziehen Anwerfseil zügig zurückführen (nicht zurückschnellen lassen), ggf. wiederholen</li></ul>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aufstellflächen für den Stromerzeuger festlegen</li><li>- Wenn möglich, alle am Standort vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li></ul> <p>Ausbilder zeigt Baugruppen, Bedienungselemente und Kontrolleinrichtungen, erläutert die Tätigkeiten zur Inbetriebnahme und führt vor</p> <p><b>Achtung:</b></p> <p>Die <b>kursiv</b> beschriebenen Tätigkeiten sind in jedem Fall - auch unter Zeitdruck im Einsatz - auszuführen</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 8 b**  
Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>2.2 Warmstart</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Starterklappe muss offen sein</b></li><li>- Abstelleinrichtung ggf. auf „Start“ stellen</li><li>- <b>Starteinrichtung betätigen</b></li></ul> <p><b>3. Aufgaben während des Betriebes</b></p> <p><b>3.1 Schmierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ggf. rote Kontrollleuchte für Schmierung beachten (Ölmangelsicherung)</li></ul> <p><b>3.2 Kraftstoff</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstoffnachfüllung rechtzeitig vorbereiten</li><li>- Kraftstoff nur bei abgestelltem Motor nachfüllen</li></ul> <p><b>Vorsicht:</b></p> <p>Beim Nachfüllen nicht überschütten, Brandgefahr!</p> <p><b>Da der Maschinist das Einsatzgeschehen nicht beurteilen kann, darf der Motor nur auf Weisung des Gruppenführers abgestellt werden</b></p> <p><b>4. Abstellen des Motors</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Sicherungsautomaten ausschalten</b></li></ul> <p><b>4.1 Betriebsunterbrechung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Nach Dauerbetrieb Motor erst ca. 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen</b></li><li>- <b>Abstelleinrichtung betätigen</b></li></ul> <p><b>4.2 Betriebseinstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Nach Dauerbetrieb Motor erst ca. 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen</b></li><li>- <b>Abstelleinrichtung betätigen</b></li><li>- <b>Kraftstoffhahn schließen</b></li></ul>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 8 b**  
Seite 10

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>5. Störungen</b></p> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kraftstofftank ist leer Kraftstoff nachfüllen</li><li>- Kraftstoffhahn geschlossen Kraftstoffhahn öffnen</li><li>- Vergaser ohne Kraftstoff Starteinrichtung mehrmals betätigen</li><li>- Zündkerzenstecker lose Zündkerzenstecker richtig aufstecken</li><li>- Zündkerze(n) verrußt Zündkerze(n) reinigen</li><li>- Zündkerze(n) defekt Ersatz-Zündkerze(n) einschrauben</li><li>- Motor „ersoffen“ Starterklappe öffnen Gashebel auf Vollgas stellen Starteinrichtung mehrmals betätigen</li></ul> <p><b>wenn kein Erfolg:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Starterklappe öffnen</li><li>Zündkerzen ausbauen</li><li>Ersatz-Zündkerzen einbauen</li><li>Starteinrichtung betätigen</li></ul> <p><b>Gefahrenhinweis</b></p> <p>Bei Hochspannungszündanlagen kommt es zu Gefahren für den Bediener und zur Zerstörung der Zündanlage durch</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Abklemmen der Zündkerzenkabel bei laufendem Motor</li><li>Anlassen des Motors bei abgeklemmten Zündkerzenkabeln</li><li>Prüfen der Zündanlage durch Funkenübersprung</li></ul>	



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 8 b**  
Seite 11

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>6. Übungen</b></p> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <p><b>7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräte reinigen</li><li>- Betriebsstoffe auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li><li>- Maschinistenheft führen</li></ul>	<p>Jeder Teilnehmer muss die Tätigkeiten zur In- und Außerbetriebnahme des Motors mind. einmal durchführen</p> <p>Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 8 b**  
Seite 12

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
30 Min.	<p><b>Station 3</b></p> <p>Generator</p> <p><b>1. Schutzsystem</b></p> <p>Alle Stromerzeuger der Feuerwehr haben ein besonderes Schutzsystem</p> <p>Durch Schutztrennung in Verbindung mit Potentialausgleich ist bei diesen Stromerzeugern der Feuerwehr eine Erdung nicht notwendig</p> <p><b>Ausnahme:</b></p> <p>Beim Umpumpen brennbarer Flüssigkeiten muss zur Ableitung der elektrostatischen Aufladung eine Erdung erfolgen</p> <p><b>2. Bedienfeld</b></p> <p>Bestandteile des Bedienfelds gemäß Herstellerangaben besprechen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bestandteile<ul style="list-style-type: none"><li>3 Sicherungsautomaten für Wechselstrom (230 V)</li><li>1 Sicherungsautomat für Drehstrom (400 V)</li><li>1 Sicherungsautomat für Erregerstrom (nur bei Generatoren mit Fremderregung vorhanden)</li><li>3 Spritzwassergeschützte Wechselstrom-Steckdosen (230 V)</li><li>1 Spritzwassergeschützte Drehstrom-Steckdose (400 V)</li></ul></li></ul> <p>Steckbuchse für Schutzleiterprüfung</p> <p>Kontrollleuchte für Schutzleiterprüfung</p> <p>Anzeige für Last und Spannung mit Drucktaste umschaltbar (Spannungsanzeige nicht generell vorhanden)</p> <p>Rote Kontrollleuchte für Überlastungsanzeige (nur bei neueren Geräten)</p> <p>Betriebsstundenzähler (nur bei neueren Geräten)</p> <p>Isolationsüberwachung</p> <p>ggf. Instrumentenbeleuchtung</p> <p>ggf. Hauptschalter</p> <p>ggf. Kraftstoffanzeige</p>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aufstellflächen für den Stromerzeuger festlegen</li><li>- Wenn möglich, alle am Standort vorhandenen Fabrikate bereitstellen</li><li>- Geeignete Verbraucher bereitstellen, z. B. Trennschleifer, Be- und Entlüftungsgerät, Leitungstrommeln, Halogenscheinwerfer</li></ul> <p>Schutzleiterprüfung nicht bei allen Modellen möglich</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 8 b**  
Seite 13

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3. Inbetriebnahme Verbraucher</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kontrollieren, dass keine Verbraucher angeschlossen sind</li><li>- Verbrennungsmotor starten und kurz warmlaufen lassen</li><li>- ggf. Betriebsspannung kontrollieren</li><li>- Kontrolle, ob Sicherungsautomaten eingeschaltet sind</li><li>- Verbraucher anschließen</li></ul> <p>Steckverbindungen mit Bajonetteüberwurfring sichern</p> <p>Sicherungen einschalten</p> <p>Verbraucher mit großer Leistungsaufnahme immer zuerst einschalten</p> <p>Durch hohen Anlaufstrom kann bei umgekehrtem Einschalten der Generator überlastet werden</p> <p><b>4. Während des Betriebes</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Belastungsanzeige beachten</li></ul> <p>Zeiger darf bei Dauerbetrieb nicht über den grünen Bereich hinaus gehen</p> <p>Zeiger im roten Bereich bedeutet, dass zuviele oder Verbraucher mit zu hoher Leistungsaufnahme angeschlossen sind</p> <p>Zeiger im grünen Bereich, rote Kontrollleuchte brennt, bedeutet, dass ein 230 V Verbraucher mit zu hoher Leistungsaufnahme angeschlossen ist</p> <p>Verbraucher nach Rücksprache mit Gruppenführer reduzieren</p> <p>Bei Verbraucher mit großem Anlaufstrom kann kurzzeitig der Grenzwert für die Höchstbelastung überschritten werden</p>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 8 b  
Seite 14

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>5. Außerbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Verbraucher ausschalten und ausstecken</li><li>- Schutzleiterprüfung durchführen Mitgeführtes Schutzleiter-Prüfkabel in die Anschlussbuchse der Schutzleiter-Prüfeinrichtung stecken Prüfspitze an das Metallgehäuse des Stromerzeugers halten Leuchtet die Kontrollleuchte der Schutzleiter-Prüfeinrichtung auf, ist diese in Ordnung Prüfspitze an die Schutzkontakte der Steckdosen halten Leuchtet die Kontrollleuchte, ist der Schutzleiter in Ordnung Verbraucher einzeln einstecken und Prüfspitze an das Metallgehäuse des Verbrauchers halten Leuchtet die Kontrollleuchte, ist der Schutzleiter in Ordnung Schutzisolierte Geräte <input type="checkbox"/> können nicht geprüft werden</li><li>- Verbraucher ausstecken</li><li>- Verbrennungsmotor außer Betrieb nehmen</li></ul> <p><b>6. Übungen</b></p> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <p><b>7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sichtprüfung auf äußere Schäden durchführen Leitungen Steckverbindungen Gehäuse Zugentlastung</li><li>- Maschinistenheft führen</li><li>- Geräte reinigen</li><li>- Betriebsstoffe auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li></ul>	<p>Wenn eine Prüfmöglichkeit vorhanden ist</p> <p>Jeder Teilnehmer muss die Tätigkeiten zur In- und Außerbetriebnahme des Generators mind. einmal durchführen</p> <p>Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



## Thema

Weitere Geräte

## Gliederung

Einleitung

Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung

## Stationsausbildung

### Station 1 – Tauchpumpen

1. Zweck
2. Inbetriebnahme
3. Außerbetriebnahme
4. Übungen
5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### Station 2 – Turbinentauchpumpe TTP 8/1/8 (Bei Bedarf, wenn am Standort vorhanden)

1. Zweck
2. Inbetriebnahme
3. Außerbetriebnahme
4. Übungen
5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### Station 3 – Wasserbetriebener Drucklüfter (Bei Bedarf, wenn am Standort vorhanden)

1. Zweck
2. Inbetriebnahme
3. Außerbetriebnahme
4. Übungen
5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

**Stunden**

Unterricht: --

Praxis: 1



## **Lernziele**

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

### Groblernziel

- Die wesentlichen Merkmale und Einsatzmöglichkeiten weiterer im Feuerwehrdienst vorkommender kraftbetriebener Geräte kennen

### Feinlernziele

- Aufbau und Einsatz der Tauchpumpen kennen
- Aufbau und Einsatz der Turbinentauchpumpe kennen
- Aufbau und Einsatz des wasserbetriebenen Drucklüfters kennen

## **Ausbilderunterlagen**

a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen

- Keine

b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)

- Bedienungsanleitungen

## **Lernhilfen**

a) Hilfsmittel für den Ausbilder

- Keine

b) Hilfsmittel für die Teilnehmer

- Keine





## Vorbereitungen

- Aufstellflächen für die Stationsausbildung festlegen
- Zwei Wasserbehälter und Druckschläuche bereitstellen
- Tauchpumpe
- Turbinentauchpumpe
- Wasserbetriebene Drucklüfter
- Zwei Löschfahrzeuge mit Löschwassertank
- Tragbarer Stromerzeuger

## Anmerkung

- Thema [MA 7.2 b Hydranten- und Tankbetrieb mit Feuerlöschkreiselpumpen](#) muss abgeschlossen sein
- Thema [MA 8 b Kraftbetriebene Geräte](#) muss abgeschlossen sein

## Sicherheitsmaßnahmen

- Ausbildung nur an geeigneten Aufstellplätzen durchführen, ggf. absichern
- Persönliche Schutzausrüstung
  - Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
  - Feuerwehr-Schutzanzug
  - Feuerwehrstiefel
  - Feuerwehr-Schutzhandschuhe
  - Gehörschutz
- Abgasschläuche verwenden



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 9**  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
45 Min.	<p><b>Thema</b></p> <p>Weitere Geräte</p> <p><b>Einleitung</b></p> <p>Das heutige Einsatzaufkommen bei den Feuerwehren erfordert den Einsatz besonderer feuerwehrtechnischer Geräte</p> <p><i>Beispiele</i></p> <p>Räume müssen rauchfrei gemacht werden Keller müssen ausgepumpt werden</p> <p>Für diese Einsätze hat die Feuerwehr eine entsprechende Ausrüstung</p> <p>Der Maschinist muss diese Geräte kennen und sie in seinem Aufgabenbereich selbstständig bedienen können</p> <p>In dieser Ausbildungseinheit wird in drei Stationen die Handhabung der Tauchpumpe, der Turbinentauchpumpe und des wasserbetriebenen Drucklüfters vermittelt</p> <p><b>Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abgase von Verbrennungsmotoren sind gesundheits-schädlich</li> <li>- Abgasschläuche verwenden und so verlegen, dass der Maschinist nicht gefährdet ist (Windrichtung beachten!)</li> <li>- In Räumen sind die Abgase ins Freie abzuleiten</li> <li>- Beim Starten des Verbrennungsmotors mit Hand-starteinrichtung müssen die Standsicherheit und Bewegungsfreiheit gewährleistet sein</li> <li>- Bei Aufenthalt im Lärmbereich von Verbrennungsmo-toren muss Gehörschutz (Stöpsel oder Kapsel) getragen werden</li> <li>- Einatmen von Kraftstoffdämpfen vermeiden</li> <li>- Geräte nur bei abgestelltem Motor betanken</li> </ul>	<p>Ausbilder lässt Aufstellung nehmen, führt in das Ausbildungsthema ein, gibt Gruppeneinteilung bekannt und kontrolliert die persönliche Schutzaus-rüstung. Je nach Gefährdung können Teile der persönlichen Schutzausrüstung abgelegt werden</p> <p>Danach Ausbildung in drei Stationen</p> <p>Ausbilder übernehmen die ihnen zugeteilten Gruppen und begeben sich zu den Stationen</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 9**  
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
15 Min.	<p><b>Station 1</b></p> <p><b>Tauchpumpe TP 4/1</b></p> <p><b>1. Zweck</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dient zur Förderung von Schmutzwasser</li> <li>- Brennbare Flüssigkeiten, Säuren und Laugen dürfen nicht gefördert werden</li> </ul> <p><b>2. Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromerzeuger in Betrieb nehmen oder Stromversorgung aus Steckdosen der Hausinstallation</li> </ul> <p><b>Nur in Verbindung mit einem Personen schutzstecker zulässig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Darauf achten, dass Druckschläuche knickfrei verlegt sind</li> <li>- Pumpe niemals am Kabel absenken oder anheben, stets Handgriff ggf. mit Mehrzweckleine benutzen</li> <li>- Darauf achten, dass der Kondensator nicht ins Wasser eingetaucht wird</li> <li>- Zum Flachsaugen äußeres Schmutzsieb abschrauben</li> </ul> <p><b>3. Außerbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tauchpumpe mit sauberem Wasser spülen</li> <li>- Schmutzsiebe reinigen</li> <li>- Nach Herstellerangaben trocken laufen lassen</li> <li>- Stromerzeuger außer Betrieb nehmen</li> <li>- Sicht- und Schutzleiterprüfung durchführen</li> <li>- Nach Herstellerangaben Dichtheit der Pumpenwellenabdichtung kontrollieren</li> </ul> <p><b>4. Übungen</b></p> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <p><b>5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geräte reinigen</li> <li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li> </ul>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geeignete Aufstellfläche festlegen</li> <li>- Tragbarer Stromerzeuger, Personenschutzstecker, Tauchpumpe bereitstellen</li> <li>- Druckschläuche, Mehrzweckleine bereitstellen</li> <li>- Gefüllten Wasserbehälter bereitstellen</li> <li>- Löschfahrzeug bereitstellen</li> </ul> <p>Ausbilder erläutert und führt vor</p> <p>Ausbilder lässt Übungen zur Vertiefung durchführen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 9**  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
15 Min.	<p><b>Station 2</b></p> <p>Turbinentauchpumpe TTP 8/1/8</p> <p><b>1. Zweck</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zur Förderung von Schmutzwasser</li><li>- Zuführung von Löschwasser bei zu großer Ansaughöhe</li><li>- Brennbare Flüssigkeiten, Säuren und Laugen dürfen nicht gefördert werden</li></ul> <p><b>2. Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Treibwasserkreislauf zwischen Feuerlöschkreislumpumpe, Turbinenteil und Löschwasserbehälter herstellen Fließrichtungspfeile beachten</li><li>- B-Leitung (Schmutzwasserleitung) an Turbinentauchpumpe ankuppeln und verlegen</li><li>- Auf knickfreie Verlegung der Druckschläuche achten</li><li>- Ventilleine am Entwässerungsventil anbringen</li><li>- Turbinentauchpumpe mit Mehrzweckkleinen in Stellung bringen</li><li>- Feuerlöschkreislumpumpe in Betrieb nehmen (Tankbetrieb)</li><li>- Befohlenen Ausgangsdruck einstellen</li></ul>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geeignete Aufstellfläche festlegen</li><li>- Turbinentauchpumpe bereitstellen</li><li>- Druckschläuche, Mehrzweckleine bereitstellen</li><li>- Gefüllten Wasserbehälter bereitstellen</li><li>- Löschfahrzeug mit Löschwasserbehälter bereitstellen</li></ul>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 9**  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3. Außerbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe außer Betrieb nehmen</li><li>- Je nach Einsatzsituation Turbinentauchpumpe durch Ziehen der Ventilleine entwässern</li><li>- Druckleitungen abkuppeln</li><li>- Turbinentauchpumpe mit sauberem Wasser spülen</li></ul> <p><b>4. Übungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul> <p><b>5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräte reinigen</li><li>- Betriebsstoffe des Fahrzeugs kontrollieren, ggf. auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li></ul>	<p>Ausbilder lässt Übungen zur Vertiefung durchführen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 9**  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
15 Min.	<p><b>Station 3</b></p> <p>Wasserbetriebener Drucklüfter</p> <p><b>1. Zweck</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dienen zur Entrauchung von Räumen oder Behältern</li><li>- Dienen zum Niederschlagen von Gasen / Dämpfe</li></ul> <p><b>2. Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wasserbetriebenen Lüfter an befohlenem Platz in Stellung bringen</li></ul> <p>Räder müssen blockiert sein</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Darauf achten, dass Druckleitungen knickfrei verlegt und ankuppelt sind</li></ul> <p>Fließrichtungspfeile beachten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Darauf achten, dass sich im Luftkegelbereich keine losen Teile befinden</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe in Betrieb nehmen (Tankbetrieb)</li><li>- Befohlenen Ausgangsdruck einstellen</li></ul> <p><b>3. Außerbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe außer Betrieb nehmen</li><li>- Druckleitungen abkuppeln</li></ul> <p><b>4. Übungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Übungen zur Vertiefung durchführen</li></ul> <p><b>5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräte reinigen</li><li>- Betriebsstoffe des Fahrzeugs kontrollieren, ggf. auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li></ul>	<p>Vorbereitungen durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geeignete Aufstellfläche festlegen</li><li>- Wasserbetriebenen Drucklüfter bereitstellen</li><li>- Druckschläuche bereitstellen</li><li>- Löschfahrzeug mit Löschwasserbehälter bereitstellen</li></ul> <p>Ausbilder lässt Übungen zur Vertiefung durchführen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 10**  
Seite 1

## Thema

Wasserförderung über lange Schlauchstrecken

## Gliederung

Einleitung

Hinweis für den Maschinisten zur Unfallverhütung

Arten der Wasserförderung

Aufbau der Wasserförderung

Übungsvorgaben

Übungsablauf

## Stationsausbildung

### Station 1 - Erster Teilabschnitt - Löschwasserentnahme

1. Aufstellung des Löschfahrzeugs bzw. der Tragkraftspritze
2. Inbetriebnahme
3. Störungen bei der Wasserförderung über lange Schlauchstrecken
4. Außerbetriebnahme
5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### Station 2 - Zweiter Teilabschnitt - Einbau der Verstärkerpumpe

1. Aufstellung des Löschfahrzeugs bzw. der Tragkraftspritze
2. Inbetriebnahme
3. Störungen bei der Wasserförderung über lange Schlauchstrecken
4. Außerbetriebnahme
5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### Station 3 - Strahlrohrstrecke

1. Aufstellung des Löschfahrzeugs bzw. der Tragkraftspritze
2. Inbetriebnahme
3. Störungen bei der Wasserförderung über lange Schlauchstrecken
4. Außerbetriebnahme
5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

**Stunden**

Unterricht: --

Praxis: 4



#### Station 4 - Aufbau Wasserförderung „offene Schaltreihe“

1. Förderstrecke umbauen und in Betrieb nehmen
2. Außerbetriebnahme
3. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft

### Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

#### Groblernziel

- Sichere Bedienung der Feuerlöschkreiselpumpe bei einer Wasserförderung über lange Schlauchstrecken

#### Feinlernziel

- Er muss die Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung kennen
- Arten und Aufbau der Wasserförderung kennen
- Nach Weisung des Gruppen- oder Staffelführers das Löschfahrzeug bzw. die Tragkraftspritze richtig aufstellen können
- Wasserzuführung und Wasserfortleitung an der Feuerlöschkreiselpumpe richtig anschließen können
- Selbständige In- und Außerbetriebnahme der Feuerlöschkreiselpumpen bei der Wasserförderung über lange Schlauchstrecken ausführen können
- Eingangs- und Ausgangsdruck überwachen und korrigieren können
- Besonderheiten der „offenen Schaltreihe“ kennen
- Störungen während der Wasserförderung erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten können
- Förderleitung richtig entwässern können

### Ausbilderunterlagen

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
  - [Merkblatt 5.008 Wasserförderung über lange Schlauchstrecken](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
- b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)
  - [Merkblatt 8.006 Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen](#), Feuerwehr-Lernbar Bayern
  - Einsatzplan (falls für ein Objekt erstellt)





## **Lernhilfen**

a) Hilfsmittel für den Ausbilder

- Keine

b) Hilfsmittel für den Teilnehmer

- Keine

## **Vorbereitung**

- Gelände mit Höhenanstieg, Wasserentnahme und Objekt festlegen  
Bei Privatflächen Genehmigung des Besitzers einholen
- Wasserförderung mit mindestens zwei Teilabschnitten und einer Strahlrohrstrecke festlegen  
Aufstellungsplätze für Löschfahrzeuge und Tragkraftspritzen markieren
- Löschfahrzeuge, Tragkraftspritzenanhänger einschließlich Reservegeräte, Handfunkgeräte bereitstellen
- ggf. Schlauchwagen SW 1000, SW 2000 oder GW-L mit Zusatzbeladung „Wasserversorgung“ anfordern
- ggf. Genehmigung bei den zuständigen Behörden einholen

## **Anmerkungen**

- Diesen Ausbildungsabschnitt als zusammenfassende Abschlussübung durchführen

## **Sicherheitsmaßnahmen**

- Persönliche Schutzausrüstung  
Feuerwehrhelm mit Nackenschutz  
Feuerwehr-Schutzanzug  
Feuerwehrtiefel  
Feuerwehr-Schutzhandschuhe  
Gehörschutz
- Auf öffentlichen Verkehrsflächen zusätzlich Warnkleidung tragen
- Abgasschläuche verwenden
- Auf öffentlichen Verkehrsflächen eingesetzte Fahrzeuge, Schlauchüberführungen und Schlauchbrücken mit Warndreiecken, Verkehrsleitkegeln bzw. Warnleuchten absichern



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 10**  
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
180 Min.	<b>Thema</b>  Wasserförderung über lange Schlauchstrecken	Ausbilder lässt Aufstellung nehmen, führt in das Ausbildungsthema ein, gibt Gruppeneinteilung bekannt und kontrolliert die persönliche Schutzausrüstung. Je nach Gefährdung können Teile der persönlichen Schutzausrüstung abgelegt werden
20 Min.	<b>Einleitung</b>  Im Laufe dieses Lehrgangs hat der Maschinist Kenntnisse über Betrieb und Störungen von Motoren, Feuerlöschkreiselpumpen und Entlüftungseinrichtungen erworben  Bei dieser Übung muss der Maschinist alle bisher erworbenen Kenntnisse in die Praxis umsetzen können  Damit eine Wasserförderung über lange Schlauchstrecken Erfolg hat, müssen mehrere Maschinisten in verschiedenen Abschnitten zusammenarbeiten  Erfüllt ein Maschinist seine Aufgaben nicht richtig, ist der gesamte Einsatzerfolg in Frage gestellt  <b>Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Abgase von Verbrennungsmotoren sind gesundheitsschädlich</li><li>- Abgasschläuche verwenden und so verlegen, dass der Maschinist nicht gefährdet ist (Windrichtung beachten!)</li><li>- Beim Starten des Verbrennungsmotors mit Handstarteinrichtung muss die Standsicherheit gewährleistet sein</li><li>- Bei Aufenthalt im Lärmbereich von Verbrennungsmotoren muss Gehörschutz (Stöpsel oder Kapsel) getragen werden</li><li>- Geräte nur bei abgestelltem Motor betanken</li><li>- Einatmen von Kraftstoffdämpfen vermeiden</li><li>- Strahlrohre müssen gegen unbeabsichtigtes Umherschlagen gesichert sein, z. B. Haltemannschaft</li></ul>	Ausbilder gibt Übungsvorgaben bekannt



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 10**  
Seite 5

[illegible]

## Arten der Wasserförderung über lange Schlauchstrecken

- Wasserförderung als „geschlossene Schaltreihe“  
Schlauchleitung von der Löschwasserentnahme bis zur Strahlrohrstrecke ist durchgehend zusammengekuppelt
- Wasserförderung als „offene Schaltreihe“  
In der Schlauchleitung ist z. B. ein Faltbehälter als Puffer eingebaut

## Aufbau der Wasserversorgung

Die Wasserförderung besteht aus

- Förderstrecke
  - Löschwasserentnahme
  - Weitere Teilabschnitte
- Strahlrohrstrecke

## Übungsvorgaben

- Förderstrom 800 l/min
- Ausgangsdruck 8 bar in der Förderstrecke
- Ausgangsdruck in der Strahlrohrstrecke wird vom Ausbilder angeordnet

## Übungsablauf

- Aufbau einer „geschlossenen Schaltreihe“ in drei Stationen
- Schlauchleitung ist für gesamte Förderstrecke verlegt
- Jede Gruppe baut in jedem Teilabschnitt die Feuerlöschkreispumpe ein, nimmt sie in Absprache mit den übrigen Gruppen in und außer Betrieb
- Anschließend wechseln die Gruppen in den nächsten Teilabschnitt
- Aufbau einer „offenen Schaltreihe“ (Station 4)
- Wasserrförderung wird umgebaut und einmal für den gesamten Lehrgang vorgeführt und erläutert

Ausbilder erläutert

Danach Ausbildung in vier Stationen  
Ausbilder übernehmen die ihnen zugeteilten Gruppen und begeben sich zu den Stationen



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 10  
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
40 Min.	<p><b>Station 1</b></p> <p>Erster Teilabschnitt - Löschwasserentnahme</p> <p><b>1. Aufstellung des Löschfahrzeuges bzw. der Tragkraftspritze</b></p> <p>Der Maschinist führt folgende Tätigkeiten durch</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Löschfahrzeug bzw. Tragkraftspritze in Stellung bringen</li><li>- Einbringen der Saugleitung</li><li>- Schließt B-Schlauchleitung am Druckausgang an</li></ul> <p><b>2. Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe in Betrieb nehmen</li><li>- Saugleitung und Feuerlöschkreiselpumpe entlüften</li><li>- Niederschraubventil öffnen</li><li>- B-Schlauchleitung füllen Ausgangsdruck ca. 3 bar</li><li>- Druck langsam auf den befohlenen Ausgangsdruck von 8 bar steigern</li><li>- Ein- und Ausgangsdruckmanometer ständig überwachen, ggf. Ausgangsdruck korrigieren</li></ul> <p>Alle Pumpendrucke müssen sich erst „einpendeln“</p> <p><b>3. Störungen bei der Wasserförderung</b></p> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Höhere Wasserabgabe an den Strahlrohren wie vorgegebener Förderstrom</li></ul>	<p>Vorbereitung durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- B-Schlauchleitung ist schon verlegt</li><li>- Jeder Ausbilder hat ein Handfunkgerät (DMO)</li></ul> <p>Ausbilder ordnet an, lässt Gruppe aufbauen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Am Ende des Teilabschnitts sind Druckbegrenzungsventil und Verteiler eingebaut</p> <p>Druckbegrenzungsventil in der Regel auf 2 bar einstellen</p> <p>Nach Absprache mit den Ausbildern der anderen Teilabschnitte</p> <p>Nach Absprache mit den Ausbildern der anderen Teilabschnitte</p> <p>Ausbilder stellen Störungen dar, Maschinisten leiten entsprechende Gegenmaßnahmen ein, Ausbilder ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>In allen Teilabschnitten jede Störung mind. einmal darstellen</p> <p>Mundstück des B-Rohres abnehmen</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 10  
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Weniger Wasserabgabe an den Strahlrohren wie vorgegebener Förderstrom</li><li>- Höherer Ausgangsdruck an der Strahlrohrstrecke wie vorgegeben</li><li>- Druckbegrenzungsventil zu niedrig eingestellt</li></ul> <h2>4. Außerbetriebnahme</h2> <p>Auf Kommando „Wasser halt!“ führt der Maschinist folgende Tätigkeiten durch</p> <h3>4.1 In der Ebene</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gas (Drehzahl) langsam und gleichmäßig zurücknehmen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Niederschraubventil am Druckausgang schließen</li><li>- B-Schlauch am Druckausgang abkuppeln</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe und Saugleitung entwässern</li><li>- Verbrennungsmotor abstellen</li></ul> <h3>4.2 Bei Höhenunterschied</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sperrklinke am Druckausgang ziehen und Niederschraubventil ganz öffnen</li><li>- Saugkorb aus dem Wasser und Saugkorb bzw. Saugleitung abkuppeln</li><li>- Gas (Drehzahl) langsam und gleichmäßig zurücknehmen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Wasser kontrolliert an der Entnahmestelle abfließen lassen</li><li>- Verbrennungsmotor abstellen</li></ul>	<p>B-Rohr schließen</p> <p>Letzte Verstärkerpumpe „fährt“ höheren Ausgangsdruck</p> <p>Druckbegrenzungsventil auf 0,5 bar einstellen</p> <p>Jeder Teilnehmer führt die Tätigkeiten zur Außerbetriebnahme durch</p> <p>Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 10**  
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wasserförderung gemeinsam abbauen</li><li>- Gerätschaften auf den Fahrzeugen verladen</li></ul> <p><b>Am Gerätehaus</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräte reinigen</li><li>- Fahrzeugbeladung ergänzen</li><li>- Betriebsstoffe auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen</li><li>- Betriebszeiten in Maschinistenheft bzw. Fahrtenbuch eintragen</li><li>- Nach Schmutzwasserbetrieb Feuerlösch- und Entlüftungseinrichtungen spülen</li><li>- ggf. Feuerlöschkreiselpumpe winterfest machen</li><li>- Bei ungeheizten Gerätehäusern Tankheizung anschließen</li></ul>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 10  
Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
40 Min.	<p><b>Station 2</b></p> <p>Zweiter Teilabschnitt - Einbau der Verstärkerpumpe</p> <p><b>1. Aufstellung des Löschfahrzeuges bzw. der Tragkraftspritze</b></p> <p>Der Maschinist führt folgende Tätigkeiten durch</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Löschfahrzeug bzw. Tragkraftspritze in Stellung bringen</li><li>- Sammelstück an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>- B-Schlauch vom Verteiler am Sammelstück ankuppeln</li><li>- B-Schlauchleitung am Druckausgang ankuppeln</li></ul> <p><b>2. Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe in Betrieb nehmen</li><li>- Niederschraubventil öffnen</li><li>- Mit „Leerlauf“-Drehzahl laufen lassen, bis Feuerlöschkreiselpumpe mit Wasser gefüllt ist Eingangsdruck ca. 1,5 bar</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</li><li>- B-Schlauchleitung füllen Ausgangsdruck ca. 3 bar</li><li>- Druck langsam auf den befohlenen Ausgangsdruck von 8 bar steigern Alle Pumpendrucke müssen sich erst „einpendeln“</li><li>- Ein- und Ausgangsdruckmanometer ständig überwachen, ggf. Ausgangsdruck korrigieren Wenn Eingangsdruck unter 1,5 bar abfällt, Ausgangsdruck verringern, Gruppenführer verständigen</li></ul>	<p>Vorbereitung durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- B-Schlauchleitung ist schon verlegt</li><li>- Jeder Ausbilder hat ein Handfunkgerät (DMO)</li></ul> <p>Ausbilder ordnet an, lässt Gruppe aufbauen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Am Ende des Teilabschnitts sind Druckbegrenzungsventil und Verteiler eingebaut</p> <p>Druckbegrenzungsventil in der Regel auf 2 bar einstellen</p> <p>Nach Absprache mit den Ausbildern der anderen Teilabschnitte</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 10  
Seite 10

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<h3>3. Störungen bei der Wasserförderung über lange Schlauchstrecken</h3> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- „Ausgefallene“ Verstärkerpumpe in der Förderstrecke ausbauen</li><li>- Höhere Wasserabgabe an den Strahlrohren wie vorgegebener Förderstrom</li><li>- Weniger Wasserabgabe an den Strahlrohren wie vorgegebener Förderstrom</li><li>- Höherer Ausgangsdruck an der Strahlrohrstrecke wie vorgegeben</li><li>- Druckbegrenzungsventil zu niedrig eingestellt</li></ul> <h3>4. Außerbetriebnahme</h3> <p>Auf Kommando „Wasser halt!“ führt der Maschinist folgende Tätigkeiten durch</p> <h4>4.1 In der Ebene</h4> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gas (Drehzahl) langsam und gleichmäßig zurücknehmen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Niederschraubventil am Druckausgang schließen</li><li>- B-Schlauch am Druckausgang und am Sammelstück abkuppeln</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe entwässern</li><li>- Verbrennungsmotor abstellen</li></ul> <h4>4.2 Bei Höhenunterschied</h4> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sperrklinke am Druckausgang ziehen und Niederschraubventil ganz öffnen</li><li>- Gas (Drehzahl) langsam und gleichmäßig zurücknehmen</li></ul>	<p>Nach Absprache mit den Ausbildern der anderen Teilabschnitte</p> <p>Ausbilder stellen Störungen dar, Maschinisten leiten entsprechende Gegenmaßnahmen ein, Ausbilder ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>In allen Teilabschnitten jede Störung mind. einmal darstellen</p> <p>Mundstück des B-Rohres abnehmen</p> <p>B-Rohr schließen</p> <p>Letzte Verstärkerpumpe „fährt“ höheren Ausgangsdruck</p> <p>Druckbegrenzungsventil auf 0,5 bar einstellen</p> <p>Jeder Teilnehmer führt einmal Tätigkeiten zur Außerbetriebnahme durch</p> <p>Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 10**  
Seite 11

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wasser durch Förderleitung zur Wasserentnahmestelle ablaufen lassen Dadurch wird die Glatteisbildung bzw. das Ausspülen des Geländes an der Verstärkerpumpe verhindert</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Verbrennungsmotor abstellen</li></ul> <p><b>5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wasserförderung gemeinsam abbauen</li><li>- Geräte auf den Fahrzeugen verladen</li></ul> <p><b>Am Gerätehaus</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräte reinigen</li><li>- Fahrzeugbeladung ergänzen</li><li>- Betriebsstoffe auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. veranlassen</li><li>- Betriebszeiten in Maschinistenheft bzw. Fahrtenbuch eintragen</li><li>- Nach Schmutzwasserbetrieb Feuerlösch- und Entlüftungseinrichtungen spülen</li><li>- ggf. Feuerlöschkreiselpumpe winterfest machen</li></ul>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

MA 10  
Seite 12

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
40 Min.	<h2>Station 3</h2> <p>Strahlrohrstrecke</p> <h3>1. Aufstellung des Löschfahrzeuges bzw. der Tragkraftspritze</h3> <p>Der Maschinist führt folgende Tätigkeiten durch</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Löschfahrzeug bzw. Tragkraftspritze in Stellung bringen</li><li>- Sammelstück an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>- B-Schlauch vom Verteiler am Sammelstück ankuppeln</li><li>- B-Schlauchleitung am Druckausgang ankuppeln</li></ul> <h3>2. Inbetriebnahme</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe in Betrieb nehmen</li><li>- Niederschraubventil öffnen</li><li>- Mit „Leerlauf“-Drehzahl laufen lassen, bis Feuerlöschkreiselpumpe mit Wasser gefüllt ist Eingangsdruck ca. 1,5 bar</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe einkuppeln</li><li>- B-Schlauchleitung füllen Ausgangsdruck ca. 3 bar</li><li>- Druck langsam auf den befohlenen Ausgangsdruck erhöhen Alle Pumpendrucke müssen sich erst „einpendeln“</li><li>- Ein- und Ausgangsdruckmanometer ständig überwachen, ggf. Ausgangsdruck korrigieren Wenn Eingangsdruck unter 1,5 bar abfällt, Aus- gangsdruck verringern, Gruppenführer verständigen</li></ul>	<p>Vorbereitung durch den Ausbilder</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- B-Schlauchleitung ist schon verlegt</li><li>- Strahlrohre und Armaturen sind gekuppelt</li><li>- Jeder Ausbilder hat ein Handfunkgerät (DMO)</li></ul> <p>Ausbilder ordnet an, lässt Gruppe aufbauen, überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Am Ende der Strahlrohrstrecke sind Druckbegrenzungsventil und Verteiler eingebaut</p> <p>Druckbegrenzungsventil auf befohlenen Druck, in der Regel ca. 6 bar, einstellen</p> <p>Förderstrom 800 l/min</p> <p>2 CM-Strahlrohre ohne Mundstück</p> <p>1 BM-Strahlrohr mit Mundstück</p> <p>Befohlener Ausgangsdruck ... bar</p> <p>Strahlrohrdruck muss 5 bar sein</p> <p>Nach Absprache mit den Ausbildern der anderen Teilabschnitte</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 10**  
Seite 13

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<h3>3. Störungen bei der Wasserförderung über lange Schlauchstrecken</h3> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Höhere Wasserabgabe an den Strahlrohren wie vorgegebener Förderstrom</li><li>- Weniger Wasserabgabe an den Strahlrohren wie vorgegebener Förderstrom</li><li>- Höherer Ausgangsdruck an der Strahlrohrstrecke wie vorgegeben</li><li>- Druckbegrenzungsventil zu niedrig eingestellt</li></ul> <h3>4. Außerbetriebnahme</h3> <p>Auf Kommando „Wasser halt!“ führt der Maschinist folgende Tätigkeiten durch</p> <h4>4.1 In der Ebene</h4> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gas (Drehzahl) langsam und gleichmäßig zurücknehmen</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Niederschraubventil am Druckausgang schließen</li><li>- B-Schlauch am Druckausgang und am Sammelstück abkuppeln</li><li>- Feuerlöschkreiselpumpe entwässern</li><li>- Verbrennungsmotor abstellen</li></ul> <h4>4.2 Bei Höhenunterschied</h4> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sperrklinke am Druckausgang ziehen und Niederschraubventil ganz öffnen</li><li>- Gas (Drehzahl) langsam und gleichmäßig zurücknehmen</li></ul>	<p>Nach Absprache mit den Ausbildern der anderen Teilabschnitte</p> <p>Ausbilder stellen Störungen dar, Maschinisten leiten entsprechende Gegenmaßnahmen ein, Ausbilder ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>In allen Teilabschnitten jede Störung mind. einmal darstellen</p> <p>Mundstück des B-Rohres abnehmen</p> <p>B-Rohr schließen</p> <p>Letzte Verstärkerpumpe „fährt“ höheren Ausgangsdruck</p> <p>Druckbegrenzungsventil auf 0,5 bar einstellen</p> <p>Jeder Teilnehmer führt einmal die Tätigkeiten zur Außerbetriebnahme durch</p> <p>Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p>



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 10**  
Seite 14

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wasser durch Förderleitung zur Wasserentnahmestelle ablaufen lassen</li></ul> <p>Dadurch wird die Glatteisbildung bzw. das Ausspülen des Geländes an der Verstärkerpumpe verhindert</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpe auskuppeln</li><li>- Verbrennungsmotor abstellen</li></ul> <h2>5. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wasserförderung gemeinsam abbauen</li><li>- Gerätschaften auf den Fahrzeugen verladen</li></ul> <h3>Am Gerätehaus</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräte reinigen</li><li>- Fahrzeugbeladung ergänzen</li><li>- Betriebsstoffe auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. veranlassen</li><li>- Betriebszeiten in Maschinistenheft bzw. Fahrtenbuch eintragen</li><li>- Nach Schmutzwasserbetrieb Feuerlösch- und Entlüftungseinrichtungen spülen</li><li>- ggf. Feuerlöschkreiselpumpe winterfest machen</li></ul>	



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 10**  
Seite 15

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
40 Min.	<p><b>Station 4</b></p> <p>Aufbau Wasserförderung „offene Schaltreihe“</p> <p><b>1. Förderstrecke umbauen und in Betrieb nehmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Förderstrecke im letzten Teilabschnitt um 100 m verlängern</li><li>- Faltbehälter aufbauen</li><li>- Am B-Schlauchende Stützkrümmer oder Rohrbogen zum Einleiten in den Faltbehälter ankuppeln Gegen Umherschlagen sichern</li><li>- Tragkraftspritze bzw. Löschfahrzeug so nah wie möglich am Faltbehälter aufstellen Möglichst kurze Saugleitung</li><li>- Saugleitung an Feuerlöschkreiselpumpe ankuppeln</li><li>- Saugleitung in den Faltbehälter einbringen</li><li>- Faltbehälter soll ca. 3/4 des Volumens befüllt sein, damit genügend Löschwasserreserve vorhanden ist</li><li>- Maschinist der Tragkraftspritze bzw. des Löschfahrzeugs am Faltbehälter führt Tätigkeiten wie an der Wasserentnahmestelle durch</li></ul> <p><b>2. Außerbetriebnahme</b></p> <p>Auf Kommando „Wasser halt!“ führt der Maschinist folgende Tätigkeiten durch</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feuerlöschkreiselpumpen außer Betrieb nehmen Außerbetriebnahme wie bei der „geschlossenen Schaltreihe“</li><li>- Faltbehälter leerpumpen</li></ul>	<p>Diese Station wird mit dem gesamten Lehrgang durchgeführt</p> <p>Ausbilder übernehmen die Tätigkeiten in den Stationen und führen vor</p> <p>Strahlrohre müssen besetzt bleiben</p> <p>Ausbilder lässt Förderstrecke umbauen und in Betrieb nehmen und erläutert die Maßnahmen</p> <p>Ausbilder lässt Löschwasserförderstrecke abbauen</p>



**Ausbilderleitfaden**  
**für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns**  
*Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

**MA 10**  
Seite 16

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p><b>3. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wasserförderung gemeinsam abbauen</li><li>- Geräte auf den Fahrzeugen verladen</li></ul> <p><b>Am Gerätehaus</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geräte reinigen</li><li>- Fahrzeugbeladung ergänzen</li><li>- Betriebsstoffe auffüllen</li><li>- Festgestellte Mängel beheben bzw. veranlassen</li><li>- Betriebszeiten in Maschinistenheft bzw. Fahrtenbuch eintragen</li><li>- Nach Schmutzwasserbetrieb Feuerlösch- und Entlüftungseinrichtungen spülen</li><li>- ggf. Feuerlöschkreiselpumpe winterfest machen</li></ul>	



## **11. Leistungsnachweis**

### **11.1 Hinweise zur Prüfung**

#### **1. Zweck der Prüfung**

- Nach dem Musterausbildungsplan der Feuerwehrdienstvorschrift FwDV 2 Ausbildung der Freiwilligen Feuerwehren ist eine Prüfung (Leistungsnachweis) durchzuführen
- Diese Prüfung hat folgenden Zweck
  - Anreiz für den Teilnehmer, sich mit dem dargebotenen Lernstoff auseinanderzusetzen und zu lernen
  - Selbstkontrolle für den Teilnehmer, ob er den Lernstoff richtig aufgenommen hat oder ggf. noch Lücken zu schließen sind
  - Kontrolle für die Ausbilder, ob sie den erforderlichen Stoff richtig vermittelt haben und die vorgegebenen Lernziele erreicht wurden
  - Der Nachweis, dass das Ausbildungsziel erreicht wurde, ist auch für die Ausstellung des Zeugnisses erforderlich
- Bei aufmerksamer Mitarbeit im Unterricht und bei aktiver Beteiligung an der praktischen Ausbildung dürfte niemand Schwierigkeiten mit der Prüfung am Ende eines Lehrgangs haben
- Die Prüfungsaufgaben stellen nur Anforderungen, die auf der Grundlage der vorangegangenen Ausbildung beherrscht werden können. Sie sind nicht darauf ausgerichtet, auswendig zu lernendes unnötiges Einzelwissen abzufragen (z. B. In welcher DIN ist die A-Festkupplung beschrieben?). Sie orientieren sich an den Lernzielen des Lehrgangs und stellen das für den Dienst in der Feuerwehr wirklich wichtige Fachwissen in den Vordergrund (z. B. Wie groß ist der Nennförderstrom einer FPN 10-1000?)

#### **2. Durchführung der Prüfung**

##### **2.1 Umfang**

- Die Prüfung besteht aus einer schriftlichen Prüfung (Beantworten eines Fragebogens)

##### **2.2 Voraussetzungen für die Zulassung**

Der Teilnehmer muss

- Mindestens 18 Jahre alt sein
- Die Modulare Truppausbildung bestanden haben
- Alle Themen der Ausbildung Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge abgeschlossen haben



### 3. Schriftliche Prüfung

- Im Ausbilderleitfaden sind in [MA 11.2](#) vier verschiedene Fragebögen zur Durchführung der schriftlichen Prüfung enthalten, von denen einer zu beantworten ist
- Jede Frage hat vorgegebene Antwortmöglichkeiten
- Nur eine Antwort ist richtig
- Der Teilnehmer kennzeichnet die von ihm für richtig erachtete Antwort auf dem Antwortbogen nach dem [Muster in MA 11.2 - LN](#)
- Für jede richtig angekreuzte Antwort wird ein Punkt gegeben
- Werden bei einer Frage sowohl richtige als auch falsche Antworten angekreuzt, wird die Frage mit 0 Punkten bewertet
- Je Fragebogen sind 50 Punkte erreichbar
- Die Verwendung von Hilfsmitteln (z. B. Merkblätter, eigene Notizen) ist nicht zulässig

### 4. Praktische Prüfung

- Eine gesonderte praktische Prüfung findet nicht statt. Die Teilnehmer werden während der praktischen Ausbildung laufend beurteilt

### 5. Prüfer

- Jede Prüfung wird von zwei Prüfern abgenommen
- Der KBR/SBR oder ein von ihm Beauftragter benennt die Prüfer
- Der Prüfer 1 muss den Lehrgang „Fachteil für Ausbilder für Maschinisten“ an einer Staatlichen Feuerweherschule mit Erfolg abgeschlossen haben
- Als Prüfer 2 ist ein besonderer Führungsdienstgrad vorzusehen

### 6. Prüfungsergebnis

- Die Prüfung ist bestanden, wenn mindestens 25 Punkte erreicht wurden
- Das Prüfungsergebnis ist den Teilnehmern unmittelbar nach Abschluss der Prüfung bekanntzugeben
- Nicht bestandene Prüfungen können wiederholt werden
- In den Personalunterlagen und im Feuerwehrdienstbuch ist die bestandene Prüfung zu vermerken

### 7. Zeugnis

- Nach bestandener Prüfung erhält der Teilnehmer ein Zeugnis
- Dieses Zeugnis dient auch als Nachweis bei weitergehenden Ausbildungslehrgängen
- Muster für das [Zeugnis](#) sind in [MA 11.3](#) enthalten





## 11. Leistungsnachweis

### 11.2 Prüfungsfragen 1

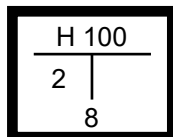
#### für die Ausbildung zum Maschinisten für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

Bitte Antworten nur auf dem Antwortbogen ankreuzen!

**1. Welche Bedeutung hat die Bezeichnung LF 10?**

- a. Löschgruppenfahrzeug, 10 Mann Besatzung, 60 km/h Höchstgeschwindigkeit
- b. Löschgruppenfahrzeug, 1000 l/min Pumpen-Nennförderstrom, 1200 l Löschwasserbehälter
- c. Löschgruppenfahrzeug, zulässige Gesamtmasse 10 t, 60 kW

**2. Welche Bedeutung hat folgendes Hinweisschild?**



- a. Hinweis auf einen Löschwasserbrunnen T
- b. Hinweis auf einen Unterflurhydranten
- c. Zugang zur Brandmeldeanlage

**3. Was versteht man unter geodätischer Saughöhe?**

- a. Abhängig vom Eingangsdruck
- b. Senkrechter Abstand zwischen Wasseroberfläche und Laufradwellenmitte
- c. Abstand zwischen Standort der Feuerlöschkreiselpumpe und Wassertiefe

**4. Um wieviel bar ändert sich in der Förderstrecke der Druck bei 10 m Höhenunterschied?**

- a. 1 bar
- b. 0,1 bar
- c. 10 bar

**5. Wie kann trotz defekter Entlüftungseinrichtung Wasser aus einem unabhängigen Gewässer entnommen werden?**

- a. Durch Verkürzung der Saugleitung des Fahrzeugs verändert werden
- b. Durch Auffüllen der Saugleitung und der Feuerlöschkreiselpumpe über einen Druckausgang
- c. Durch Erhöhung der Motordrehzahl

**6. Welche Löschwasserentnahmestelle zählt zur abhängigen Löschwasserversorgung?**

- a. Fluss
- b. See
- c. Unterflurhydrant

**7. Welche Arten der Wasserförderung gibt es?**

- a. Halboffene oder offene Schaltreihe
- b. Teilabschnitte (Förder-, Strahlrohrstrecke)
- c. Offene und geschlossene Schaltreihe

**8. Darf mit Saugschläuchen Wasser aus Hydranten entnommen werden?**

- a. Nein, bei einem möglichen Unterdruck kann die Wasserleitung beschädigt werden
- b. Nein, weil Saugschläuche nicht an Hydranten passen
- c. Ja, Saugschläuche können jederzeit an Hydranten genutzt werden

**9. Welche geschätzte Löschwasserentnahmemenge hat ein Überflurhydrant auf einer Anschlussleitung DN 100 mm?**

- a. 1200 l/min
- b. 1000 l/min
- c. 600 l/min

**10. Wann erlischt die Betriebserlaubnis eines Feuerwehrfahrzeugs?**

- a. Wenn durch nachträglichen Umbau die Abmessungen des Fahrzeuges verändert werden
- b. Bei Fahrten eines Löschfahrzeugs unter Alkohol und Drogen
- c. Bei Unterschreiten der zulässigen Gesamtmasse



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 11.2 -1  
Seite 2

**11. Was ist nach einem Schmutzwasserbetrieb bei Kolben- und Membran-Entlüftungspumpen durchzuführen?**

- a. Keine besonderen Maßnahmen notwendig
- b. Mit sauberem Wasser spülen
- c. Eine Schließdruckprüfung

**12. Wann dürfen Sonderrechte nach § 35 StVO in Anspruch genommen werden?**

- a. Bei Fahrten zur Abnahme der Leistungsprüfung
- b. Zur Erfüllung hoheitlicher Aufgaben
- c. Nur bei Fahrten zu Übungen

**13. Warum müssen bei der Außerbetriebnahme von Feuerlöschkreiselpumpen die Niederschraubventile entlastet werden?**

- a. Damit die Ventilschraube nicht fest wird
- b. Damit sich im Sommer kein Überdruck aufbauen kann
- c. Damit die Ventilteller keine Druckstellen erhalten

**14. Warum muss bei Feuerlöschkreiselpumpen mit automatisch gesteuerten Entlüftungseinrichtungen mind. ein Ausgangsdruck von ca. 3 bar eingehalten werden?**

- a. Weil dadurch die beste Ansaugleistung erzielt wird
- b. Um die Pumpenerwärmung zu verhindern
- c. Damit die Entlüftungseinrichtung ausgeschaltet wird

**15. Welche Ursache kann vorliegen, wenn während des Hydrantenbetriebs der Ein- und Ausgangsdruck stark abfällt?**

- a. Wasserabgabemenge an der Einsatzstelle wird reduziert
- b. Wasserabgabemenge an der Einsatzstelle wird stark erhöht
- c. Alle Strahlrohre wurden plötzlich geschlossen

**16. Welche Besatzung und welche Beladung hat ein Tragkraftspritzenfahrzeug?**

- a. Löschgruppenbesatzung (1/8), Beladung für Löschgruppe
- b. Staffelbesatzung (1/5), Beladung für Löschgruppe
- c. Staffelbesatzung (1/5), Beladung für Staffel

**17. Wann muss eine Trockensaugprobe durchgeführt werden?**

- a. Nur bei der Leistungsprüfung
- b. Nur vor der Frostperiode
- c. Nach jedem Nassbetrieb bzw. einmal monatlich

**18. Wie wird die manometrische Saughöhe ermittelt?**

- a. Unterschied zwischen theoretischer und geodätischer Saughöhe
- b. Wird beim Saugbetrieb und Wasserförderung am Eingangsdruckmanometer abgelesen
- c. Wird errechnet

**19. Wie macht sich beim Saugbetrieb ein verlegtes Saugsieb bemerkbar?**

- a. Eingangsdruck auf der schwarzen Skala am Druckmessgerät steigt an
- b. Unterdruck auf der roten Skala des Eingangsdruckmanometers fällt auf 0 zurück
- c. Unterdruck auf der roten Skala des Eingangsdruckmanometers steigt an - Ausgangsdruck fällt ab

**20. Was ist bei einem Verkehrsunfall mit einem Feuerwehrfahrzeug zu tun?**

- a. Bei Einsatzfahrten nicht anhalten, mit Blaulicht weiter zur Einsatzstelle fahren und dann der Polizei melden
- b. Bei jedem Unfall sofort anhalten
- c. Nur nach Rücksprache mit der Einsatzzentrale anhalten

**21. Was ist bei der Aufstellung der Feuerlöschkreiselpumpen zu beachten?**

- a. Saugleitung immer mit mindestens vier Saugschläuchen
- b. Länge der Saugleitung ist unwichtig
- c. Saugleitung so kurz wie möglich

**22. Hat die Umgebungsluft (Lufthülle bzw. Atmosphäre) einen Einfluss auf den Saugvorgang?**

- a. Nein
- b. Es ist kein Zusammenhang vorhanden
- c. Ja

**23. Der Maschinist fährt bei einer Einsatzfahrt mit blauem Blinklicht. Müssen die anderen Verkehrsteilnehmer freie Bahn gewähren?**

- a. Ja
- b. Die Feuerwehr hat grundsätzlich Vorfahrt
- c. Nein

**24. Wer führt das Fahrtenbuch?**

- a. Der Gruppen- bzw. der Staffelführer
- b. Der Gerätewart
- c. Der Maschinist



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 11.2 -1

Seite 3

## 25. Was bedeutet die Bezeichnung FPN 10-2000?

- a. Feuerlöschkreiselpumpe, max. Leistung von 2000 l/min bei 10 bar Ausgangsdruck
- b. Feuerlöschkreiselpumpe, Nennförderleistung von 2000 l/min bei 10 Pascal Ausgangsdruck
- c. Feuerlöschkreiselpumpe, Nennförderleistung von 2000 l/min bei 10 bar Ausgangsdruck

## 26. Wer bestimmt den Aufstellplatz des Löschfahrzeugs an der Einsatzstelle?

- a. Der Maschinist
- b. Der Gruppen- bzw. der Staffelführer
- c. Der Angriffstruppführer

## 27. Warum weicht beim Saugbetrieb die manometrische Saughöhe von der geodätischen Saughöhe ab?

- a. Weil die manometrische Saughöhe nur die tatsächliche Saughöhe anzeigt
- b. Weil die geodätische Saughöhe von der Pumpenleistung beeinflusst wird
- c. Weil die manometrische Saughöhe auch die Saughöhenverluste anzeigt

## 28. Was bedeutet die Bezeichnung TP 4/1?

- a. Tauchpumpe, Nennleistung 400 l/min bei 1 m Saughöhe
- b. Tauchpumpe, Nennleistung 400 l/min bei einem Nennförderdruck von 1 bar
- c. Turbinenpumpe, Nennleistung 400 l/min bei einem Nennförderdruck von 1 bar

## 29. Um wieviel darf der Unterdruck nach einer Trockensaugprobe mit vier Saugschläuchen abfallen?

- a. Er darf überhaupt nicht abfallen
- b. Er darf innerhalb von 60 Sekunden um 0,1 bar abfallen
- c. Er darf innerhalb von 120 Sekunden um 0,1 bar abfallen

## 30. Wann muss nach dem Einsatz die Einsatzbereitschaft der Fahrzeuge und Geräte wiederhergestellt werden?

- a. Am nächsten Tag durch den Gerätewart lesen werden
- b. Bei der nächsten Übung
- c. Sofort nach dem Einsatzbetrieb

## 31. Wer trägt bei Fahrten mit einem Feuerwehrfahrzeug die Verantwortung für Mannschaft und Fahrzeug?

- a. Der Kommandant
- b. Der Maschinist als Fahrer des Fahrzeugs
- c. Der Gruppen- bzw. der Staffelführer

## 32. Welche Ursache kann vorliegen, wenn während des Hydrantenbetriebs der Ein- und Ausgangsdruck plötzlich ansteigt?

- a. Schlauch in der Förderstrecke ist geplatzt
- b. Druckbegrenzungsventil hat angesprochen
- c. Strahlrohre an der Einsatzstelle wurden geschlossen

## 33. Was ist vor Beginn der Frostperiode an der Feuerlöschkreiselpumpe durchzuführen?

- a. Entwässern mit anschließender Trockensaugprobe ist ausreichend
- b. Mit Frostschutzmittel spülen und anschließende Trockensaugprobe
- c. Bei beheiztem Gerätehaus lediglich Sichtprüfung

## 34. Was bedeutet die Bezeichnung TLF 3000?

- a. Trockenlöschfahrzeug mit einer Besatzung 1/5, einer FPN 10-1000 und einem 3000 l Löschwassertank
- b. Tanklöschfahrzeug mit einer Besatzung 1/8, einer FPN 10-2000 und einem 3000 l Löschwassertank
- c. Tanklöschfahrzeug mit einer Besatzung 1/2, einer FPN 10-2000 und einem 3000 l Löschwassertank

## 35. Unter welcher Voraussetzung muss eine FP 10-1000 ihre Nennförderleistung erreichen?

- a. Die geodätische Saughöhe muss 3 m betragen
- b. Die Saughöhe darf nicht unter 6 m liegen
- c. Nur der Ausgangsdruck von 10 bar ist entscheidend

## 36. Welche Aussage über den Ruhedruck bei Hydrantenbetrieb ist richtig?

- a. Hydrantendruck bei Nullförderung wird am Eingangsdruckmanometer abgelesen
- b. Hydrantendruck bei Wasserförderung wird am Ausgangsdruckmanometer abgelesen
- c. Hydrantendruck kann an den Manometern nicht abgelesen werden

## 37. Welche Aussage über den Fließdruck bei Hydrantenbetrieb ist richtig?

- a. Hydrantendruck bei Nullförderung wird am Eingangsdruckmanometer abgelesen
- b. Hydrantendruck bei Wasserförderung wird am Eingangsdruckmanometer abgelesen
- c. Hydrantendruck bei Wasserförderung wird am Ausgangsdruckmanometer abgelesen



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 11.2 -1

Seite 4

**38. Welche Ursache kann vorliegen, wenn die manometrische Saughöhe teilweise abfällt und an der Feuerlöschkreiselpumpe ruckartige Stöße auftreten?**

- a. Saugsieb verlegt
- b. Saughöhe zu groß
- c. Saugkorb befindet sich nicht weit genug unter der Wasseroberfläche (Wasserwirbelbildung)

**39. Zu welcher Gruppe der Löschfahrzeuge gehört ein LF 20?**

- a. Tragkraftspritzenfahrzeuge
- b. Löschgruppenfahrzeuge
- c. Tanklöschfahrzeuge

**40. Was ist während des Hydrantenbetriebs zu beachten?**

- a. Dass der Eingangsdruck nicht unter 1,5 bar abfällt
- b. Dass immer Vollgas gefahren wird
- c. Dass der Eingangsdruck immer 3 bar beträgt

**41. Welche Signaleinrichtungen müssen verwendet werden, um das „Wegerecht“ § 38 StVO in Anspruch zu nehmen?**

- a. Nur blaues Blinklicht
- b. Nur Einsatzhorn
- c. Blaues Blinklicht und Einsatzhorn

**42. Welche Aufgabe hat der Spaltring einer Feuerlöschkreiselpumpe ein?**

- a. Schützt Feuerlöschkreiselpumpe vor Verschmutzung
- b. Dichtet Laufrad zum Lager ab
- c. Abdichtung zwischen Saug- und Druckseite einer Druckstufe

**43. Welche Fahrzeuge haben eine Schnellangriffsrüstung?**

- a. LF 20, TLF 3000, TSF
- b. TLF 4000, LF 20, TSF-W
- c. TSF, HLF 10, TSF-W

**44. Welche Aufgabe hat die Zündkerze im Ottomotor?**

- a. Die Zündkerze erwärmt die angesaugte Luft und leitet die Verbrennung ein
- b. Die Verbrennung des Kraftstoff-Luft-Gemisches durch einen elektrischen Funken einzuleiten
- c. Die Zündkerze startet den Motor

**45. Welche Aufgaben hat der Maschinist nach FwDV 3?**

- a. Bestimmt den Aufstellplatz des Fahrzeugs an der Einsatzstelle
- b. Bedient die Feuerlöschkreiselpumpe sowie Sonderaggregate und ist Fahrer
- c. Kuppelt Saugkorb an die Saugleitung

**46. Welche Arbeiten muss der Maschinist durchführen?**

- a. Er pflegt und reinigt das Fahrzeug sowie Sonderaggregate
- b. Er führt alle regelmäßigen Wartungsarbeiten durch
- c. Er führt die Geräteprüfung durch

**47. Was muss der Maschinist vor Antritt einer Übungsfahrt tun?**

- a. Fahrbare Haspel abnehmen
- b. Überprüfung nach Checkliste durchführen
- c. Zu Übungsfahrten Löschwasserbehälter leeren

**48. Wann muss ein Stromerzeuger geerdet werden?**

- a. Muss nie geerdet werden
- b. Beim Umfüllen brennbarer Flüssigkeiten zur Ableitung elektrostatischer Aufladung
- c. Muss immer geerdet werden

**49. Welchen Ausgangsdruck stellen Sie an der Feuerlöschkreiselpumpe ein?**

- a. Immer den befohlenen Ausgangsdruck
- b. Höchstens 8 bar
- c. Generell 6 bar

**50. Was ist beim Überprüfen der Kühlflüssigkeit zu beachten?**

- a. Bei zu niedrigem Kühlmittelstand nur Wasser auffüllen
- b. Bei zu niedrigem Kühlmittelstand nur Frostschutzmittel auffüllen
- c. Kühlerverschluss nie bei überhitztem Motor öffnen - Verbrühungsgefahr



## 11. Leistungsnachweis

### 11.2 Prüfungsfragen 2

#### für die Ausbildung zum Maschinisten für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

Bitte Antworten nur auf dem Antwortbogen ankreuzen!

**1. Was ist nach einem Schmutzwasserbetrieb bei Kolben- und Membran-Entlüftungspumpen durchzuführen?**

- a. Mit sauberem Wasser spülen
- b. Keine besonderen Maßnahmen notwendig
- c. Eine Schließdruckprüfung

**2. Wann erlischt die Betriebserlaubnis eines Feuerwehrfahrzeugs?**

- a. Wenn durch nachträglichen Umbau die Abmessungen des Fahrzeugs verändert werden
- b. Bei Fahrten eines Löschfahrzeugs unter Alkohol und Drogen
- c. Bei Unterschreiten der zulässigen Gesamtmasse

**3. Was bedeutet die Bezeichnung FPN 10-2000?**

- a. Feuerlöschkreiselpumpe, max. Leistung von 2000 l/min bei 10 bar Ausgangsdruck
- b. Feuerlöschkreiselpumpe, Nennförderleistung von 2000 l/min bei 10 bar Ausgangsdruck
- c. Feuerlöschkreiselpumpe, Nennförderleistung von 2000 l/min bei 10 Pascal Ausgangsdruck

**4. Wer bestimmt den Aufstellplatz des Löschfahrzeugs an der Einsatzstelle?**

- a. Der Gruppen- bzw. der Staffelführer
- b. Der Maschinist
- c. Der Angriffstruppführer

**5. Welche Aussage über den Fließdruck bei Hydrantenbetrieb ist richtig?**

- a. Hydrantendruck bei Nullförderung wird am Eingangsdruckmanometer abgelesen
- b. Hydrantendruck bei Wasserförderung wird am Eingangsdruckmanometer abgelesen
- c. Hydrantendruck bei Wasserförderung wird am Ausgangsdruckmanometer abgelesen

**6. Was muss der Maschinist vor Antritt einer Übungsfahrt tun?**

- a. Überprüfung nach Checkliste durchführen
- b. Fahrbare Haspel abnehmen
- c. Zu Übungsfahrten Löschwasserbehälter leeren

**7. Warum weicht beim Saugbetrieb die manometrische Saughöhe von der geodätischen Saughöhe ab?**

- a. Weil die manometrische Saughöhe nur die tatsächliche Saughöhe anzeigt
- b. Weil die manometrische Saughöhe auch die Saughöhenverluste anzeigt
- c. Weil die geodätische Saughöhe von der Pumpenleistung beeinflusst wird

**8. Warum muss bei Feuerlöschkreiselpumpen mit automatisch gesteuerten Entlüftungseinrichtungen mind. ein Ausgangsdruck von ca. 3 bar eingehalten werden?**

- a. Weil dadurch die beste Ansaugleistung erzielt wird
- b. Um die Pumpenerwärmung zu verhindern
- c. Damit die Entlüftungseinrichtung ausgeschaltet wird

**9. Warum müssen bei der Außerbetriebnahme von Feuerlöschkreiselpumpen die Niederschraubventile entlastet werden?**

- a. Damit die Ventilteller keine Druckstellen erhalten
- b. Damit die Ventilspindel nicht fest wird
- c. Damit sich im Sommer kein Überdruck aufbauen kann

**10. Wie kann trotz defekter Entlüftungseinrichtung Wasser aus einem unabhängigen Gewässer entnommen werden?**

- a. Durch Verkürzung der Saugleitung
- b. Durch Erhöhung der Motordrehzahl
- c. Durch Auffüllen der Saugleitung und der Feuerlöschkreiselpumpe über einen Druckausgang



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 11.2 - 2

Seite 2

**11. Welche Ursache kann vorliegen, wenn die manometrische Saughöhe teilweise abfällt und an der Feuerlöschkreiselpumpe ruckartige Stöße auftreten?**

- a. Saugkorb befindet sich nicht weit genug unter der Wasseroberfläche (Wasserwirbelbildung)
- b. Saugsieb verlegt
- c. Saughöhe zu groß

**12. Um wieviel bar ändert sich in der Förderstrecke der Druck bei 10 m Höhenunterschied?**

- a. 0,1 bar
- b. 10 bar
- c. 1 bar

**13. Wie macht sich beim Saugbetrieb ein verlegtes Saugsieb bemerkbar?**

- a. Unterdruck auf der roten Skala des Eingangsdruckmanometers steigt an - Ausgangsdruck fällt ab
- b. Eingangsdruck auf der schwarzen Skala am Druckmessgerät steigt an
- c. Unterdruck auf der roten Skala des Eingangsdruckmanometers fällt auf 0 zurück

**14. Der Maschinist fährt bei einer Einsatzfahrt mit blauem Blinklicht. Müssen die anderen Verkehrsteilnehmer freie Bahn gewähren?**

- a. Die Feuerwehr hat grundsätzlich Vorfahrt
- b. Ja
- c. Nein

**15. Was ist bei der Aufstellung der Feuerlöschkreiselpumpen zu beachten?**

- a. Saugleitung so kurz wie möglich
- b. Saugleitung immer mit mindestens vier Saugschläuchen
- c. Länge der Saugleitung ist unwichtig

**16. Was versteht man unter geodätischer Saughöhe?**

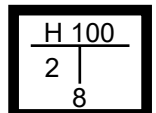
- a. Abhängig vom Eingangsdruck
- b. Abstand zwischen Standort der Feuerlöschkreiselpumpe und Wassertiefe
- c. Senkrechter Abstand zwischen Wasseroberfläche und Laufradwellenmitte

**17. Was bedeutet die Bezeichnung TLF 3000?**

- a. Tanklöschfahrzeug mit einer Besatzung 1/2, einer FPN 10-2000 und einem 3000 l Löschwassertank
- b. Tanklöschfahrzeug mit einer Besatzung 1/8, einer FPN 10-2000 und einem 3000 l Löschwassertank
- c. Trockenlöschfahrzeug mit einer Besatzung 1/5, einer FPN 10-1000 und einem 3000 l Löschwassertank

**18. Welche Bedeutung hat folgendes Hinweisschild?**

- a. Zugang zur Brandmeldeanlage
- b. Hinweis auf einen Löschwasserbrunnen T
- c. Hinweis auf einen Unterflurhydranten



**19. Was bedeutet die Bezeichnung TP 4/1?**

- a. Tauchpumpe, Nennleistung 400 l/min bei 1 m Saughöhe
- b. Tauchpumpe, Nennleistung 400 l/min bei einem Nennförderdruck von 1 bar
- c. Turbinenpumpe, Nennleistung 400 l/min bei einem Nennförderdruck von 1 bar

**20. Welche Aufgabe hat der Spaltring einer Feuerlöschkreiselpumpe?**

- a. Schützt Feuerlöschkreiselpumpe vor Verschmutzung
- b. Abdichtung zwischen Saug- und Druckseite einer Druckstufe
- c. Dichtet Laufrad zum Lager ab

**21. Welche Ursache kann vorliegen, wenn während des Hydrantenbetriebs der Ein- und Ausgangsdruck stark abfällt?**

- a. Wasserabgabemenge an der Einsatzstelle wird stark erhöht
- b. Wasserabgabemenge an der Einsatzstelle wird reduziert
- c. Alle Strahlrohre wurden plötzlich geschlossen

**22. Wann muss nach dem Einsatz die Einsatzbereitschaft der Fahrzeuge und Geräte wiederhergestellt werden?**

- a. Am nächsten Tag durch den Gerätewart
- b. Sofort nach dem Einsatz
- c. Bei der nächsten Übung

**23. Wer trägt bei Fahrten mit einem Feuerwehrfahrzeug die Verantwortung für Mannschaft und Fahrzeug?**

- a. Der Kommandant
- b. Der Gruppen- bzw. der Staffelführer
- c. Der Maschinist als Fahrer des Fahrzeugs



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 11.2 - 2

Seite 3

## 24. Welche Fahrzeuge haben eine Schnellangriffseinrichtung?

- a. HLF 20, TLF 2000, TSF
- b. TLF 3000, LF 20, TSF-W
- c. TSF, TLF 4000, TSF-W

## 25. Was ist während des Hydrantenbetriebs zu beachten?

- a. Dass immer Vollgas gefahren wird
- b. Dass der Eingangsdruck nicht unter 1,5 bar abfällt
- c. Dass der Eingangsdruck immer 3 bar beträgt

## 26. Was ist beim Überprüfen der Kühlflüssigkeit zu beachten?

- a. Bei zu niedrigem Kühlmittelstand nur Frostschutzmittel auffüllen
- b. Bei zu niedrigem Kühlmittelstand nur Wasser auffüllen
- c. Kühlerverschluss nie bei überhitztem Motor öffnen - Verbrühungsgefahr

## 27. Welche Signaleinrichtungen müssen verwendet werden, um das „Wegerecht“ § 38 StVO in Anspruch zu nehmen?

- a. Nur blaues Blinklicht
- b. Nur Einsatzhorn
- c. Blaues Blinklicht und Einsatzhorn

## 28. Was ist vor Beginn der Frostperiode an der Feuerlöschkreiselpumpe durchzuführen?

- a. Mit Frostschutzmittel spülen und anschließende Trockensaugprobe
- b. Entwässern mit anschließender Trockensaugprobe ist ausreichend
- c. Bei beheiztem Gerätehaus lediglich Sichtprüfung

## 29. Welche Aussage über den Ruhedruck bei Hydrantenbetrieb ist richtig?

- a. Hydrantendruck bei Wasserförderung wird am Ausgangsdruckmanometer abgelesen
- b. Hydrantendruck kann an den Manometern nicht abgelesen werden
- c. Hydrantendruck bei Nullförderung wird am Eingangsdruckmanometer abgelesen

## 30. Wann muss ein Stromerzeuger geerdet sein?

- a. Muss immer geerdet werden
- b. Muss nie geerdet werden
- c. Beim Umfüllen brennbarer Flüssigkeiten zur Ableitung elektrostatischer Aufladung

## 31. Was ist bei einem Verkehrsunfall mit einem Feuerwehrfahrzeug zu tun?

- a. Bei jedem Unfall sofort anhalten
- b. Bei Einsatzfahrten nicht anhalten, mit Blaulicht weiter zur Einsatzstelle fahren und dann der Polizei melden
- c. Nur nach Rücksprache mit der Einsatzzentrale anhalten

## 32. Welche Arbeiten muss der Maschinist durchführen?

- a. Er führt alle regelmäßigen Wartungsarbeiten durch
- b. Er pflegt und reinigt das Fahrzeug sowie Sonderaggregate
- c. Er führt die Geräteprüfung durch

## 33. Wann dürfen Sonderrechte nach § 35 StVO in Anspruch genommen werden?

- a. Bei Fahrten zur Abnahme der Leistungsprüfung
- b. Zur Erfüllung hoheitlicher Aufgaben
- c. Nur bei Fahrten zu Übungen

## 34. Welche Löschwasserentnahmestelle zählt zur abhängigen Löschwasserversorgung?

- a. Fluss
- b. Unterflurhydrant
- c. See

## 35. Welche geschätzte Löschwasserentnahmemenge hat ein Überflurhydrant auf einer Anschlussleitung DN 100 mm?

- a. 600 l/min
- b. 1000 l/min
- c. 1200 l/min

## 36. Darf mit Saugschläuchen Wasser aus Hydranten entnommen werden?

- a. Nein, bei einem möglichen Unterdruck kann die Wasserleitung beschädigt werden
- b. Nein, weil Saugschläuche nicht an Hydranten passen
- c. Ja, Saugschläuche können jederzeit an Hydranten genutzt werden



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 11.2 - 2

Seite 4

## 37. Welche Bedeutung hat die Bezeichnung LF 10?

- a. Löschgruppenfahrzeug, 1000 l/min Pumpen-Nennförderstrom, 1200 l Löschwasserbehälter
- b. Löschgruppenfahrzeug, 10 Mann Besatzung, 60 km/h Höchstgeschwindigkeit
- c. Löschgruppenfahrzeug, zulässige Gesamtmasse 10 t, 60 kW

## 38. Unter welcher Voraussetzung muss eine FPN 10-1000 ihre Nennförderleistung erreichen?

- a. Die Saughöhe darf nicht unter 6 m liegen
- b. Die geodätische Saughöhe muss 3 m betragen
- c. Nur der Ausgangsdruck von 10 bar ist entscheidend

## 39. Wer führt das Fahrtenbuch?

- a. Der Gruppen- bzw. der Staffelführer
- b. Der Gerätewart
- c. Der Maschinist

## 40. Wie wird die manometrische Saughöhe ermittelt?

- a. Wird errechnet
- b. Unterschied zwischen theoretischer und geodätischer Saughöhe
- c. Wird beim Saugbetrieb und Wasserförderung am Eingangsdruckmanometer abgelesen

## 41. Welche Besatzung und welche Beladung hat ein Tragkraftspritzenfahrzeug?

- a. Löschgruppenbesatzung (1/8), Beladung für Löschgruppe
- b. Staffelpesatzung (1/5), Beladung für Staffel
- c. Staffelpesatzung (1/5), Beladung für Löschgruppe

## 42. Hat die Umgebungsluft (Lufthülle bzw. Atmosphäre) einen Einfluss auf den Saugvorgang?

- a. Ja
- b. Nein
- c. Es ist kein Zusammenhang vorhanden

## 43. Wann muss eine Trockensaugprobe durchgeführt werden?

- a. Nur bei der Leistungsprüfung
- b. Nur vor der Frostperiode
- c. Nach jedem Nassbetrieb bzw. einmal monatlich

## 44. Welche Aufgaben hat der Maschinist nach FwDV 3?

- a. Bestimmt den Aufstellplatz des Fahrzeugs an der Einsatzstelle
- b. Kuppelt Saugkorb an die Saugleitung
- c. Bedient die Feuerlöschkreiselpumpe sowie Sonderaggregate und ist Fahrer

## 45. Welchen Ausgangsdruck stellen Sie an der Feuerlöschkreiselpumpe ein?

- a. Höchstens 8 bar
- b. Immer den befohlenen Ausgangsdruck
- c. Generell 6 bar

## 46. Welche Aufgabe hat die Zündkerze im Ottomotor?

- a. Die Verbrennung des Kraftstoff-Luft-Gemischs durch einen elektrischen Funken einzuleiten
- b. Die Zündkerze startet den Motor
- c. Die Zündkerze erwärmt die angesaugte Luft und leitet die Verbrennung ein

## 47. Um wieviel darf der Unterdruck nach einer Trockensaugprobe mit vier Saugschläuchen abfallen?

- a. Er darf innerhalb von 120 Sekunden um 0,1 bar abfallen
- b. Er darf überhaupt nicht abfallen
- c. Er darf innerhalb von 60 Sekunden um 0,1 bar abfallen

## 48. Zu welcher Gruppe der Löschfahrzeuge gehört ein HLF 20?

- a. Tragkraftspritzenfahrzeuge
- b. Löschgruppenfahrzeuge
- c. Tanklöschfahrzeuge

## 49. Welche Ursache kann vorliegen, wenn während des Hydrantenbetriebs der Ein- und Ausgangsdruck plötzlich ansteigt?

- a. Schlauch in der Förderstrecke ist geplatzt
- b. Strahlrohre an der Einsatzstelle wurden geschlossen
- c. Druckbegrenzungsventil hat angesprochen

## 50. Welche Arten der Wasserförderung gibt es?

- a. Offene und geschlossene Schaltreihe
- b. Halboffene und offene Schaltreihe
- c. Teilabschnitte (Förder-, Strahlrohrstrecke)





## 11. Leistungsnachweis

### 11.2 Prüfungsfragen 3

#### für die Ausbildung zum Maschinisten für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

Bitte Antworten nur auf dem Antwortbogen ankreuzen!

**1. Welche Ursache kann vorliegen, wenn die manometrische Saughöhe teilweise abfällt und an der Feuerlöschkreiselpumpe ruckartige Stöße auftreten?**

- a. Saughöhe zu groß
- b. Saugkorb befindet sich nicht weit genug unter der Wasseroberfläche (Wasserwirbelbildung)
- c. Saugsieb verlegt

**2. Wann muss eine Trockensaugprobe durchgeführt werden?**

- a. Nach jedem Nassbetrieb bzw. einmal monatlich
- b. Nur vor der Frostperiode
- c. Nur bei der Leistungsprüfung

**3. Wann dürfen Sonderrechte nach § 35 StVO in Anspruch genommen werden?**

- a. Bei Fahrten zur Abnahme der Leistungsprüfung
- b. Nur bei Fahrten zu Übungen
- c. Zur Erfüllung hoheitlicher Aufgaben

**4. Was ist nach einem Schmutzwasserbetrieb bei Kolben- und Membran-Entlüftungspumpen durchzuführen?**

- a. Keine besonderen Maßnahmen notwendig
- b. Mit sauberem Wasser spülen
- c. Eine Schließdruckprüfung

**5. Der Maschinist fährt bei einer Einsatzfahrt mit blauem Blinklicht. Müssen die anderen Verkehrsteilnehmer freie Bahn gewähren?**

- a. Ja
- b. Nein
- c. Die Feuerwehr hat grundsätzlich Vorfahrt

**6. Was ist vor Beginn der Frostperiode an der Feuerlöschkreiselpumpe durchzuführen?**

- a. Entwässern mit anschließender Trockensaugprobe ist ausreichend
- b. Bei beheiztem Gerätehaus lediglich Sichtprüfung
- c. Mit Frostschutzmittel spülen und anschließende Trockensaugprobe

**7. Welche Besatzung und welche Beladung hat ein Tragkraftspritzenfahrzeug?**

- a. Löschgruppenbesatzung (1/8), Beladung für Löschgruppe
- b. Staffelbesatzung (1/5), Beladung für Staffel
- c. Staffelbesatzung (1/5), Beladung für Löschgruppe

**8. Was ist beim Überprüfen der Kühlflüssigkeit zu beachten?**

- a. Kühlerverschluss nie bei überhitztem Motor öffnen – Verbrühungsgefahr
- b. Bei zu niedrigem Kühlmittelstand nur Wasser auffüllen
- c. Bei zu niedrigem Kühlmittelstand nur Frostschutzmittel auffüllen

**9. Wer bestimmt den Aufstellplatz des Löschfahrzeugs an der Einsatzstelle?**

- a. Der Maschinist
- b. Der Gruppen- bzw. der Staffelführer
- c. Der Angriffstruppführer

**10. Welche Aussage über den Fließdruck bei Hydrantenbetrieb ist richtig?**

- a. Hydrantendruck bei Nullförderung wird am Eingangsdruckmanometer abgelesen
- b. Hydrantendruck bei Wasserförderung wird am Ausgangsdruckmanometer abgelesen
- c. Hydrantendruck bei Wasserförderung wird am Eingangsdruckmanometer abgelesen



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 11.2 - 3

Seite 2

**11. Welche Ursache kann vorliegen, wenn während des Hydrantenbetriebs der Ein- und Ausgangsdruck plötzlich ansteigt?**

- a. Strahlrohre an der Einsatzstelle wurden geschlossen
- b. Schlauch in der Förderstrecke ist geplatzt
- c. Druckbegrenzungsventil hat angesprochen

**12. Was bedeutet die Bezeichnung FPN 10-2000?**

- a. Feuerlöschkreiselpumpe, max. Leistung von 2000 l/min bei 10 bar Ausgangsdruck
- b. Feuerlöschkreiselpumpe, Nennförderleistung von 2000 l/min bei 10 Pascal Ausgangsdruck
- c. Feuerlöschkreiselpumpe, Nennförderleistung von 2000 l/min bei 10 bar Ausgangsdruck

**13. Wann muss ein Stromerzeuger geerdet werden?**

- a. Beim Umfüllen brennbarer Flüssigkeiten zur Ableitung elektrostatischer Aufladung
- b. Muss nie geerdet werden
- c. Muss immer geerdet werden

**14. Welche Arbeiten muss der Maschinist durchführen?**

- a. Er führt alle regelmäßigen Wartungsarbeiten durch
- b. Er pflegt und reinigt das Fahrzeug sowie Sonderaggregate
- c. Er führt die Geräteprüfung durch

**15. Wer führt das Fahrtenbuch?**

- a. Der Gruppen- bzw. der Staffelführer
- b. Der Maschinist
- c. Der Gerätewart

**16. Welchen Ausgangsdruck stellen Sie an der Feuerlöschkreiselpumpe ein?**

- a. Generell 6 bar
- b. Höchstens 8 bar
- c. Immer den befohlenen Ausgangsdruck

**17. Wie wird die manometrische Saughöhe ermittelt?**

- a. Wird beim Saugbetrieb und Wasserförderung am Eingangsdruckmanometer abgelesen
- b. Unterschied zwischen theoretischer und geodätischer Saughöhe
- c. Wird errechnet

**18. Warum muss bei Feuerlöschkreiselpumpen mit automatisch gesteuerten Entlüftungseinrichtungen mind. ein Ausgangsdruck ca. 3 bar eingehalten werden?**

- a. Weil dadurch die beste Ansaugleistung erzielt wird
- b. Damit die Entlüftungseinrichtung ausgeschaltet wird
- c. Um die Pumpenerwärmung zu verhindern

**19. Wer trägt bei Fahrten mit einem Feuerwehrfahrzeug die Verantwortung für Mannschaft und Fahrzeug?**

- a. Der Maschinist als Fahrer des Fahrzeugs
- b. Der Kommandant
- c. Der Gruppen- bzw. der Staffelführer

**20. Welche Löschwasserentnahmestelle zählt zur abhängigen Löschwasserversorgung?**

- a. Fluss
- b. See
- c. Unterflurhydrant

**21. Um wieviel bar ändert sich in der Förderstrecke der Druck bei 10 m Höhenunterschied?**

- a. 1 bar
- b. 10 bar
- c. 0,1 bar

**22. Was ist bei der Aufstellung der Feuerlöschkreiselpumpen zu beachten?**

- a. Saugleitung immer mit mindestens vier Saugschläuchen
- b. Länge der Saugleitung ist unwichtig
- c. Saugleitung so kurz wie möglich

**23. Unter welcher Voraussetzung muss eine FPN 10-1000 ihre Nennförderleistung erreichen?**

- a. Die Saughöhe darf nicht unter 6 m liegen
- b. Die geodätische Saughöhe muss 3 m betragen
- c. Nur der Ausgangsdruck von 10 bar ist entscheidend

**24. Wann erlischt die Betriebserlaubnis eines Feuerwehrfahrzeugs?**

- a. Bei Fahrten eines Löschfahrzeugs unter Alkohol und Drogen
- b. Wenn durch nachträglichen Umbau die Abmessungen des Fahrzeugs verändert werden
- c. Bei Unterschreiten der zulässige Gesamtmasse



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 11.2 - 3

Seite 3

**25. Welche Aussage über den Ruhedruck bei Hydrantenbetrieb ist richtig?**

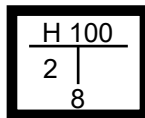
- a. Hydrantendruck bei Nullförderung wird am Eingangsdruckmanometer abgelesen
- b. Bedient die Feuerlöschkreiselpumpe sowie Sonderaggregate und ist Fahrer
- c. Kuppelt Saugkorb an die Saugleitung

**26. Was bedeutet die Bezeichnung TP 4/1?**

- a. Tauchpumpe, Nennleistung 400 l/min bei 1 m Saughöhe
- b. Turbinenpumpe, Nennleistung 400 l/min bei einem Nennförderdruck von 1 bar
- c. Tauchpumpe, Nennleistung 400 l/min bei einem Nennförderdruck von 1 bar

**27. Welche Bedeutung hat folgendes Hinweisschild?**

- a. Hinweis auf einen Unterflurhydranten
- b. Hinweis auf einen Löschwasserbrunnen T
- c. Zugang zur Brandmeldeanlage



**28. Welche Aufgabe hat die Zündkerze im Ottomotor?**

- a. Die Verbrennung des Kraftstoff-Luft-Gemischs durch einen elektrischen Funken einzuleiten
- b. Die Zündkerze startet den Motor
- c. Die Zündkerze erwärmt die angesaugte Luft und leitet die Verbrennung ein

**29. Welche Fahrzeuge haben eine Schnellangriffseinrichtung?**

- a. LF 20, TLF 2000, TSF
- b. TSF, TLF 3000, TSF-W
- c. TLF 4000, HLF 10, TSF-W

**30. Was bedeutet die Bezeichnung TLF 3000?**

- a. Trockenlöschfahrzeug mit einer Besatzung 1/5, einer FPN 10-1000 und einem 3000 l Löschwassertank
- b. Tanklöschfahrzeug mit einer Besatzung 1/2, einer FPN 10-2000 und einem 3000 l Löschwassertank
- c. Tanklöschfahrzeug mit einer Besatzung 1/8, einer FPN 10-2000 und einem 3000 l Löschwassertank

**31. Welche Aufgaben hat der Maschinist nach FwDV 3?**

- a. Bestimmt den Aufstellplatz des Fahrzeugs an der Einsatzstelle
- b. Bedient die Feuerlöschkreiselpumpe sowie Sonderaggregate und ist Fahrer
- c. Kuppelt Saugkorb an die Saugleitung

**32. Warum müssen bei der Außerbetriebnahme von Feuerlöschkreiselpumpen die Niederschraubventile entlastet werden?**

- a. Damit die Ventilschindel nicht fest wird
- b. Damit die Ventilteller keine Druckstellen erhalten
- c. Damit sich im Sommer kein Überdruck aufbauen kann

**33. Welche Bedeutung hat die Bezeichnung LF 10?**

- a. Löschgruppenfahrzeug, 10 Mann Besatzung, 60 km/h Höchstgeschwindigkeit
- b. Löschgruppenfahrzeug, zulässige Gesamtmasse 10 t, 60kW
- c. Löschgruppenfahrzeug, 1000 l/min Pumpen-Nennförderstrom, 1200 l Löschwasserbehälter

**34. Wie kann trotz defekter Entlüftungseinrichtung Wasser aus einem unabhängigen Gewässer entnommen werden?**

- a. Durch Verkürzung der Saugleitung
- b. Durch Auffüllen der Saugleitung und der Feuerlöschkreiselpumpe über einen Druckausgang
- c. Durch Erhöhung der Motordrehzahl

**35. Welche geschätzte Löschwasserentnahmemenge hat ein Überflurhydrant auf einer Anschlussleitung DN 100 mm?**

- a. 1200 l/min
- b. 1000 l/min
- c. 600 l/min

**36. Wann muss nach dem Einsatz die Einsatzbereitschaft der Fahrzeuge und Geräte wiederhergestellt werden?**

- a. Am nächsten Tag durch den Gerätewart
- b. Bei der nächsten Übung
- c. Sofort nach dem Einsatz

**37. Was ist während des Hydrantenbetriebs zu beachten?**

- a. Dass immer Vollgas gefahren wird
- b. Dass der Eingangsdruck immer 3 bar beträgt
- c. Dass der Eingangsdruck nicht unter 1,5 bar abfällt



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 11.2 - 3

Seite 4

**38. Zu welcher Gruppe der Löschfahrzeuge gehört ein HLF 20?**

- a. Tragkraftspritzenfahrzeuge
- b. Tanklöschfahrzeuge
- c. Löschgruppenfahrzeuge

**39. Darf mit Saugschläuchen Wasser aus Hydranten entnommen werden?**

- a. Nein, bei einem möglichen Unterdruck kann die Wasserleitung beschädigt werden
- b. Nein, weil Saugschläuche nicht an Hydranten passen
- c. Ja, Saugschläuche können jederzeit an Hydranten genutzt werden

**40. Hat die Umgebungsluft (Lufthülle bzw. Atmosphäre) einen Einfluss auf den Saugvorgang?**

- a. Ja
- b. Nein
- c. Es ist kein Zusammenhang vorhanden

**41. Welche Ursache kann vorliegen, wenn während des Hydrantenbetriebs der Ein- und Ausgangsdruck stark abfällt?**

- a. Wasserabgabemenge an der Einsatzstelle wird reduziert
- b. Alle Strahlrohre wurden plötzlich geschlossen
- c. Wasserabgabemenge an der Einsatzstelle wird stark erhöht

**42. Was muss der Maschinist vor Antritt einer Übungsfahrt tun?**

- a. Fahrbare Haspel abnehmen
- b. Überprüfung nach Checkliste durchführen
- c. Zu Übungsfahrten Löschwasserbehälter leeren

**43. Welche Arten der Wasserförderung gibt es?**

- a. Offene und geschlossene Schaltreihe
- b. Halboffene oder offene Schaltreihe
- c. Teilabschnitte (Förder-, Strahlrohrstrecke)

**44. Welche Signaleinrichtungen müssen verwendet werden, um das „Wegerecht“ § 38 StVO in Anspruch zu nehmen?**

- a. Blaues Blinklicht und Einsatzhorn
- b. Nur blaues Blinklicht
- c. Nur Einsatzhorn

**45. Was versteht man unter geodätischer Saughöhe?**

- a. Senkrechter Abstand zwischen Wasseroberfläche und Laufradwellenmitte
- b. Abhängig vom Eingangsdruck
- c. Abstand zwischen Standort der Feuerlöschkreiselpumpe und Wassertiefe

**46. Wie macht sich beim Saugbetrieb ein verlegtes Saugsieb bemerkbar?**

- a. Eingangsdruck auf der schwarzen Skala am Druckmessgerät steigt an
- b. Unterdruck auf der roten Skala des Eingangsdruckmanometers fällt auf 0 zurück
- c. Unterdruck auf der roten Skala des Eingangsdruckmanometers steigt an - Ausgangsdruck fällt ab

**47. Um wieviel darf der Unterdruck nach einer Trockensaugprobe mit vier Saugschläuchen abfallen?**

- a. Er darf innerhalb von 120 Sekunden um 0,1 bar abfallen
- b. Er darf überhaupt nicht abfallen
- c. Er darf innerhalb von 60 Sekunden um 0,1 bar abfallen

**48. Warum weicht beim Saugbetrieb die manometrische Saughöhe von der geodätischen Saughöhe ab?**

- a. Weil die manometrische Saughöhe nur die tatsächliche Saughöhe anzeigt
- b. Weil die manometrische Saughöhe auch die Saughöhenverluste anzeigt
- c. Weil die geodätische Saughöhe von der Pumpenleistung beeinflusst wird

**49. Was ist bei einem Verkehrsunfall mit einem Feuerwehrfahrzeug zu tun?**

- a. Bei Einsatzfahrten nicht anhalten, mit Blaulicht weiter zur Einsatzstelle fahren und dann der Polizei melden
- b. Nur nach Rücksprache mit der Einsatzzentrale anhalten
- c. Bei jedem Unfall sofort anhalten

**50. Welche Aufgabe hat der Spaltring einer Feuerlöschkreiselpumpe?**

- a. Schützt Feuerlöschkreiselpumpe vor Verschmutzung
- b. Dichtet Laufrad zum Lager ab
- c. Abdichtung zwischen Saug- und Druckseite einer Druckstufe



## 11. Leistungsnachweis

### 11.2 Prüfungsfragen 4

#### für die Ausbildung zum Maschinisten für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge

Bitte Antworten nur auf dem Antwortbogen ankreuzen!

**1. Welche Löschwasserentnahmestelle zählt zur abhängigen Löschwasserversorgung?**

- a. Unterflurhydrant
- b. Fluss
- c. See

**2. Was versteht man unter geodätischer Saughöhe?**

- a. Abstand zwischen Standort der Feuerlöschkreiselpumpe und Wassertiefe
- b. Senkrechter Abstand zwischen Wasseroberfläche und Laufradwellenmitte
- c. Abhängig vom Eingangsdruck

**3. Was bedeutet die Bezeichnung FPN 10-2000?**

- a. Feuerlöschkreiselpumpe, Nennförderleistung von 2000 l/min bei 10 bar Ausgangsdruck
- b. Feuerlöschkreiselpumpe, max. Leistung von 2000 l/min bei 10 bar Ausgangsdruck
- c. Feuerlöschkreiselpumpe, Nennförderleistung von 2000 l/min bei 10 Pascal Ausgangsdruck

**4. Um wieviel darf der Unterdruck nach einer Trockensaugprobe mit vier Saugschläuchen abfallen?**

- a. Er darf überhaupt nicht abfallen
- b. Er darf innerhalb von 120 Sekunden um 0,1 bar abfallen
- c. Er darf innerhalb von 60 Sekunden um 0,1 bar abfallen

**5. Welche Aussage über den Ruhedruck bei Hydrantenbetrieb ist richtig?**

- a. Hydrantendruck kann an den Manometern nicht abgelesen werden
- b. Hydrantendruck bei Nullförderung wird am Eingangsdruckmanometer abgelesen
- c. Hydrantendruck bei Wasserförderung wird am Ausgangsdruckmanometer abgelesen

**6. Welche Ursache kann vorliegen, wenn die manometrische Saughöhe teilweise abfällt und an der Feuerlöschkreiselpumpe ruckartige Stöße auftreten?**

- a) Saugsieb verlegt
- b) Saughöhe zu groß
- c) Saugkorb befindet sich nicht weit genug unter der Wasseroberfläche (Wasserwirbelbildung)

**7. Wann muss eine Trockensaugprobe durchgeführt werden?**

- a. Nur bei der Leistungsprüfung
- b. Nach jedem Nassbetrieb bzw. einmal monatlich
- c. Nur vor der Frostperiode

**8. Welche Arbeiten muss der Maschinist durchführen?**

- a. Er führt alle regelmäßigen Wartungsarbeiten durch
- b. Er pflegt und reinigt das Fahrzeug sowie Sonderaggregate
- c. Er führt die Geräteprüfung durch

**9. Was ist beim Überprüfen der Kühlflüssigkeit zu beachten?**

- a. Kühlerverschluss nie bei überhitztem Motor öffnen - Verbrühungsgefahr
- b. Bei zu niedrigem Kühlmittelstand nur Frostschutzmittel auffüllen
- c. Bei zu niedrigem Kühlmittelstand nur Wasser auffüllen

**10. Wann muss ein Stromerzeuger geerdet werden?**

- a. Muss immer geerdet werden
- b. Beim Umfüllen brennbarer Flüssigkeiten zur Ableitung elektrostatischer Aufladung
- c. Muss nie geerdet werden



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 11.2 - 4

Seite 2

## 11. Darf mit Saugschläuchen Wasser aus Hydranten entnommen werden?

- a. Ja, Saugschläuche können jederzeit an Hydranten genutzt werden
- b. Nein, bei einem möglichen Unterdruck kann die Wasserleitung beschädigt werden
- c. Nein, weil Saugschläuche nicht an Hydranten passen

## 12. Welche Aufgabe hat die Zündkerze im Ottomotor?

- a. Die Zündkerze startet den Motor
- b. Die Verbrennung des Kraftstoff-Luft-Gemischs durch einen elektrischen Funken einzuleiten
- c. Die Zündkerze erwärmt die angesaugte Luft und leitet die Verbrennung ein

## 13. Hat die Umgebungsluft (Lufthülle bzw. Atmosphäre) einen Einfluss auf den Saugvorgang?

- a. Es ist kein Zusammenhang vorhanden
- b. Nein
- c. Ja

## 14. Wie macht sich beim Saugbetrieb ein verlegtes Saugsieb bemerkbar?

- a. Unterdruck auf der roten Skala des Eingangsdruckmanometers steigt an - Ausgangsdruck fällt ab
- b. Eingangsdruck auf der schwarzen Skala am Druckmessgerät steigt an
- c. Unterdruck auf der roten Skala des Eingangsdruckmanometers fällt auf 0 zurück

## 15. Was bedeutet die Bezeichnung TLF 3000?

- a. Tanklöschfahrzeug mit einer Besatzung 1/2, einer FPN 10-2000 und einem 3000 l Löschwassertank
- b. Tanklöschfahrzeug mit einer Besatzung 1/8, einer FPN 10-2000 und einem 3000 l Löschwassertank
- c. Trockenlöschfahrzeug mit einer Besatzung 1/5, einer FPN 10-1000 und einem 3000 l Löschwassertank

## 16. Warum weicht beim Saugbetrieb die manometrische Saughöhe von der geodätischen Saughöhe ab?

- a. Weil die geodätische Saughöhe von der Pumpenleistung beeinflusst wird
- b. Weil die manometrische Saughöhe nur die tatsächliche Saughöhe anzeigt
- c. Weil die manometrische Saughöhe auch die Saughöhenverluste anzeigt

## 17. Wann dürfen Sonderrechte nach § 35 StVO in Anspruch genommen werden?

- a. Nur bei Fahrten zu Übungen
- b. Zur Erfüllung hoheitlicher Aufgaben
- c. Bei Fahrten zur Abnahme der Leistungsprüfung

## 18. Wie wird die manometrische Saughöhe ermittelt?

- a. Wird beim Saugbetrieb und Wasserförderung am Eingangsdruckmanometer abgelesen
- b. Unterschied zwischen theoretischer und geodätischer Saughöhe
- c. Wird errechnet

## 19. Unter welcher Voraussetzung muss eine FPN 10-1000 ihre Nennförderleistung erreichen?

- a. Die Saughöhe darf nicht unter 6 m liegen
- b. Die geodätische Saughöhe muss 3 m betragen
- c. Nur der Ausgangsdruck von 10 bar ist entscheidend

## 20. Warum müssen bei der Außerbetriebnahme von Feuerlöschkreiselpumpen die Niederschraubventile entlastet werden?

- a. Damit sich im Sommer kein Überdruck aufbauen kann
- b. Damit die Ventilspindel nicht fest wird
- c. Damit die Ventilteller keine Druckstellen erhalten

## 21. Welche Arten der Wasserförderung gibt es?

- a. Halboffene oder offene Schaltreihe
- b. Teilabschnitte (Förder-, Strahlrohrstrecke)
- c. Offene und geschlossene Schaltreihe

## 22. Was ist bei der Aufstellung der Feuerlöschkreiselpumpen zu beachten?

- a. Saugleitung immer mit mindestens vier Saugschläuchen
- b. Saugleitung so kurz wie möglich
- c. Länge der Saugleitung ist unwichtig

## 23. Welche Aufgabe hat der Spaltring einer Feuerlöschkreiselpumpe?

- a. Schützt Feuerlöschkreiselpumpe vor Verschmutzung
- b. Abdichtung zwischen Saug- und Druckseite einer Druckstufe
- c. Dichtet Laufrad zum Lager ab



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 11.2 - 4

Seite 3

**24. Was ist bei einem Verkehrsunfall mit einem Feuerwehrfahrzeug zu tun?**

- a. Bei jedem Unfall sofort anhalten
- b. Bei Einsatzfahrten nicht anhalten, mit Blaulicht weiter zur Einsatzstelle fahren und dann der Polizei melden
- c. Nur nach Rücksprache mit der Einsatzzentrale anhalten

**25. Welche geschätzte Löschwasserentnahmemenge hat ein Überflurhydrant auf einer Anschlussleitung DN 100 mm?**

- a. 600 l/min
- b. 1200 l/min
- c. 1000 l/min

**26. Wann erlischt die Betriebserlaubnis eines Feuerwehrfahrzeugs?**

- a. Bei Unterschreiten der zulässigen Gesamtmasse
- b. Wenn durch nachträglichen Umbau die Abmessungen des Fahrzeuges verkürzt werden
- c. Bei Fahrten eines Löschfahrzeugs unter Alkohol und Drogen

**27. Welche Bedeutung hat die Bezeichnung LF 10?**

- a. Löschgruppenfahrzeug, 10 Mann Besatzung, 60 km/h Höchstgeschwindigkeit
- b. Löschgruppenfahrzeug, zulässige Gesamtmasse 10 t, 60 kW
- c. Löschgruppenfahrzeug, 1000 l/min Pumpen-Nennförderstrom, 1200 l Löschwasserbehälter

**28. Was bedeutet die Bezeichnung TP 4/1?**

- a. Tauchpumpe, Nennleistung 400 l/min bei einem Nennförderdruck von 1 bar
- b. Tauchpumpe, Nennleistung 400 l/min bei 1 m Saughöhe
- c. Turbinenpumpe, Nennleistung 400 l/min bei einem Nennförderdruck von 1 bar

**29. Wann muss nach dem Einsatz die Einsatzbereitschaft der Fahrzeuge und Geräte wiederhergestellt werden?**

- a. Sofort nach dem Einsatz
- b. Am nächsten Tag durch den Gerätewart
- c. Bei der nächsten Übung

**30. Welche Fahrzeuge haben eine Schnellangriffseinrichtung?**

- a. TSF, TLF 4000, TSF-W
- b. TLF 3000, LF 20, TSF-W
- c. HLF 10, TLF 2000, TSF

**31. Welchen Ausgangsdruck stellen Sie an der Feuerlöschkreiselpumpe ein?**

- a. Höchstens 8 bar
- b. Immer den befohlenen Ausgangsdruck
- c. Generell 6 bar

**32. Wie kann trotz defekter Entlüftungseinrichtung Wasser aus einem unabhängigen Gewässer entnommen werden?**

- a. Durch Verkürzung der Saugleitung
- b. Durch Erhöhung der Motordrehzahl
- c. Durch Auffüllen der Saugleitung und der Feuerlöschkreiselpumpe über einen Druckausgang

**33. Warum muss bei Feuerlöschkreiselpumpen mit automatisch gesteuerten Entlüftungseinrichtungen mind. ein Ausgangsdruck von ca. 3 bar eingehalten werden?**

- a. Weil dadurch die beste Ansaugleistung erzielt wird des Fahrzeugs verändert werden
- b. Damit die Entlüftungseinrichtung ausgeschaltet wird
- c. Um die Pumpenerwärmung zu verhindern

**34. Um wieviel bar ändert sich in der Förderstrecke der Druck bei 10 m Höhenunterschied?**

- a. 10 bar
- b. 1 bar
- c. 0,1 bar

**35. Was ist nach einem Schmutzwasserbetrieb bei Kolben- und Membran-Entlüftungspumpen durchzuführen?**

- a. Mit sauberem Wasser spülen
- b. Keine besonderen Maßnahmen notwendig
- c. Eine Schließdruckprüfung

**36. Der Maschinist fährt bei einer Einsatzfahrt mit blauem Blinklicht. Müssen die anderen Verkehrsteilnehmer freie Bahn gewähren?**

- a. Ja
- b. Nein
- c. Die Feuerwehr hat grundsätzlich Vorfahrt

**37. Welche Signaleinrichtungen müssen verwendet werden, um das „Wegerecht“ § 38 StVO in Anspruch zu nehmen?**

- a. Nur blaues Blinklicht
- b. Nur Einsatzhorn
- c. Blaues Blinklicht und Einsatzhorn



# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 11.2 - 4

Seite 4

**38. Welche Ursache kann vorliegen, wenn während des Hydrantenbetriebs der Ein- und Ausgangsdruck plötzlich ansteigt?**

- a. Strahlrohre an der Einsatzstelle wurden geschlossen
- b. Schlauch in der Förderstrecke ist geplatzt
- c. Druckbegrenzungsventil hat angesprochen

**39. Zu welcher Gruppe der Löschfahrzeuge gehört ein HLF 20?**

- a. Tragkraftspritzenfahrzeuge
- b. Tanklöschfahrzeuge
- c. Löschgruppenfahrzeuge

**40. Welche Aufgaben hat der Maschinist nach FwDV 3?**

- a. Bedient die Feuerlöschkreiselpumpe sowie Sonderaggregate und ist Fahrer
- b. Bestimmt den Aufstellplatz des Fahrzeugs an der Einsatzstelle
- c. Kuppelt Saugkorb an die Saugleitung

**41. Welche Ursache kann vorliegen, wenn während des Hydrantenbetriebs der Ein- und Ausgangsdruck stark abfällt?**

- a. Wasserabgabemenge an der Einsatzstelle wird stark erhöht
- b. Wasserabgabemenge an der Einsatzstelle wird reduziert
- c. Alle Strahlrohre wurden plötzlich geschlossen

**42. Was ist vor Beginn der Frostperiode an der Feuerlöschkreiselpumpe durchzuführen?**

- a. Entwässern mit anschließender Trockensaugprobe ist ausreichend
- b. Mit Frostschutzmittel spülen und anschließende Trockensaugprobe
- c. Bei beheiztem Gerätehaus lediglich Sichtprüfung

**43. Was ist während des Hydrantenbetriebs zu beachten?**

- a. Dass der Eingangsdruck immer 3 bar beträgt
- b. Dass immer Vollgas gefahren wird
- c. Dass der Eingangsdruck nicht unter 1,5 bar abfällt

**44. Wer führt das Fahrtenbuch?**

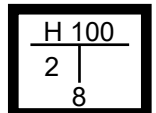
- a. Der Gruppen- bzw. der Staffelführer
- b. Der Gerätewart
- c. Der Maschinist

**45. Was muss der Maschinist vor Antritt einer Übungsfahrt tun?**

- a. Fahrbare Haspel abnehmen
- b. Überprüfung nach Checkliste durchführen
- c. Zu Übungsfahrten Löschwasserbehälter leeren

**46. Welche Bedeutung hat folgendes Hinweisschild?**

- a. Zugang zur Brandmeldeanlage
- b. Hinweis auf einen Unterflurhydranten
- c. Hinweis auf einen Löschwasserbrunnen T



**47. Wer trägt bei Fahrten mit einem Feuerwehrfahrzeug die Verantwortung für Mannschaft und Fahrzeug?**

- a. Der Kommandant
- b. Der Gruppen- bzw. der Staffelführer
- c. Der Maschinist als Fahrer des Fahrzeugs

**48. Welche Aussage über den Fließdruck bei Hydrantenbetrieb ist richtig?**

- a. Hydrantendruck bei Wasserförderung wird am Eingangsdruckmanometer abgelesen
- b. Hydrantendruck bei Wasserförderung wird am Ausgangsdruckmanometer abgelesen
- c. Hydrantendruck bei Nullförderung wird am Eingangsdruckmanometer abgelesen

**49. Wer bestimmt den Aufstellplatz des Löschfahrzeugs an der Einsatzstelle?**

- a. Der Maschinist
- b. Der Angriffstruppführer
- c. Der Gruppen- bzw. der Staffelführer

**50. Welche Besatzung und welche Beladung hat ein Tragkraftspritzenfahrzeug?**

- a. Löschgruppenbesatzung (1/8), Beladung für Löschgruppe
- b. Staffelführerbesatzung (1/5), Beladung für Staffel
- c. Staffelführerbesatzung (1/5), Beladung für Löschgruppe





# Ausbilderleitfaden für die Freiwilligen Feuerwehren Bayerns *Maschinist für Tragkraftspritzen und Löschfahrzeuge*

MA 11.2 - LN

Seite 1

## 11. Leistungsnachweis

### 11.3 Antwortbogen für die Prüfungsfragen MA 11.2 \*)

für Maschinisten für Löschfahrzeuge und Tragkraftspritzen

Bitte Antworten nur auf dem Antwortbogen ankreuzen!

Bei einer Frage können auch mehrere Antworten richtig sein!

Name \_\_\_\_\_

Feuerwehr \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Kurzzeichen der Prüfer \_\_\_\_\_ (Prüfer 1) \_\_\_\_\_ (Prüfer 2)

Punkte \_\_\_\_\_ erreicht (50 möglich)

☐ bestanden ☐ nicht bestanden

1	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	11	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	21	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	31	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	41	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>
2	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	12	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	22	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	32	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	42	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>
3	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	13	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	23	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	33	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	43	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>
4	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	14	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	24	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	34	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	44	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>
5	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	15	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	25	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	35	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	45	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>
6	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	16	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	26	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	36	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	46	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>
7	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	17	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	27	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	37	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	47	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>
8	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	18	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	28	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	38	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	48	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>
9	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	19	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	29	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	39	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	49	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>
10	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	20	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	30	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	40	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>	50	<div>a</div> <div>b</div> <div>c</div>

# ZEUGNIS

Frau/Herr \_\_\_\_\_ geb. am \_\_\_\_\_

wohnhaft in \_\_\_\_\_ Lkr./Stadt \_\_\_\_\_

Freiwillige Feuerwehr <sup>2)</sup> \_\_\_\_\_

hat an der

## AUSBILDUNG MASCHINIST FÜR TRAGKRAFTSPRITZEN UND LÖSCHFAHRZEUGE

nach Feuerwehr-Dienstvorschrift FwDV 2  
„Ausbildung der Freiwilligen Feuerwehren“  
mit Erfolg teilgenommen.

Ort, Datum

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Prüfer 1

\_\_\_\_\_  
Prüfer 2

\_\_\_\_\_  
SBR/KBR