



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

Groblernziel

- 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)



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 Kraftbetriebene 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
 - Feuerwehrlinien 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>Thema</p> <p>Kraftbetriebene Geräte</p> <p>Einleitung</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>Hinweise für den Maschinisten zur Unfallverhütung</p> <ul style="list-style-type: none">- Abgase von Verbrennungsmotoren sind gesundheitsschädlich- Abgasschläuche verwenden und so verlegen, dass der Maschinist nicht gefährdet ist (Windrichtung beachten!)- In Räumen sind die Abgase ins Freie abzuleiten- Beim Starten des Motors mit Handstarteinrichtung müssen die Standsicherheit und Bewegungsfreiheit gewährleistet sein- Bei Aufenthalt im Lärmbereich von Motoren muss Gehörschutz (Stöpsel oder Kapsel) getragen werden- Einatmen von Kraftstoffdämpfen vermeiden- Geräte nur bei abgestelltem Motor betanken	<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>



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



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



Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>5. Störungen</p> <p><i>Beispiele</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Kraftstofftank ist leer Betriebsmittel nachfüllen- Kraftstoffhahn geschlossen Kraftstoffhahn öffnen- Vergaser ohne Kraftstoff Tupfer betätigen- Zündkerzenstecker lose Zündkerzenstecker richtig aufstecken- Zündkerze(n) verrußt Zündkerze(n) reinigen- Zündkerze defekt Ersatz-Zündkerze einschrauben- Motor „ersoffen“ Starterklappe öffnen Gashebel auf Vollgas stellen Starteinrichtung mehrmals betätigen <p>wenn kein Erfolg:</p> <ul style="list-style-type: none">Gashebel auf Vollgas stellenStarterklappe öffnenZündkerzen ausbauenErsatz-Zündkerzen einbauenStarteinrichtung betätigen <p>6. Übungen</p> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <p>7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</p> <ul style="list-style-type: none">- Geräte reinigen- Maschinistenheft führen- Betriebsstoffe auffüllen- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen	<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>



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



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



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



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>6. Übungen</p> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <p>7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</p> <ul style="list-style-type: none">- Geräte reinigen- Betriebsstoffe auffüllen- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen- Maschinistenheft führen	<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>Station 3</p> <p>Generator</p> <p>1. Schutzsystem</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>Ausnahme:</p> <p>Beim Umpumpen brennbarer Flüssigkeiten muss zur Ableitung der elektrostatischen Aufladung eine Erdung erfolgen</p> <p>2. Bedienfeld</p> <p>Bestandteile des Bedienfelds gemäß Herstellerangaben besprechen</p> <ul style="list-style-type: none">- Bestandteile<ul style="list-style-type: none">3 Sicherungsautomaten für Wechselstrom (230 V)1 Sicherungsautomat für Drehstrom (400 V)1 Sicherungsautomat für Erregerstrom (nur bei Generatoren mit Fremderregung vorhanden)3 Spritzwassergeschützte Wechselstrom-Steckdosen (230 V)1 Spritzwassergeschützte Drehstrom-Steckdose (400 V) <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">- Aufstellflächen für den Stromerzeuger festlegen- Wenn möglich, alle am Standort vorhandenen Fabrikate bereitstellen- Geeignete Verbraucher bereitstellen, z. B. Trennschleifer, Be- und Entlüftungsgerät, Leitungstrommeln, Halogenscheinwerfer <p>Schutzleiterprüfung nicht bei allen Modellen möglich</p>



Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>3. Inbetriebnahme Verbraucher</p> <ul style="list-style-type: none">- Kontrollieren, dass keine Verbraucher angeschlossen sind- Verbrennungsmotor starten und kurz warmlaufen lassen- ggf. Betriebsspannung kontrollieren- Kontrolle, ob Sicherungsautomaten eingeschaltet sind- Verbraucher anschließen <p>Steckverbindungen mit Bajonetteüberwurfring sichern</p> <p>Sicherungen einschalten</p> <p>Verbraucher mit großer Leistungsaufnahme immer zuerst einschalten</p> <p style="padding-left: 40px;">Durch hohen Anlaufstrom kann bei umgekehrtem Einschalten der Generator überlastet werden</p> <p>4. Während des Betriebes</p> <ul style="list-style-type: none">- Belastungsanzeige beachten <p>Zeiger darf bei Dauerbetrieb nicht über den grünen Bereich hinaus gehen</p> <p>Zeiger im rotem 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>	



Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>5. Außerbetriebnahme</p> <ul style="list-style-type: none">- Verbraucher ausschalten und ausstecken- 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- Verbraucher ausstecken- Verbrennungsmotor außer Betrieb nehmen <p>6. Übungen</p> <p>Übungen zur Vertiefung durchführen</p> <p>7. Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</p> <ul style="list-style-type: none">- Sichtprüfung auf äußere Schäden durchführen Leitungen Steckverbindungen Gehäuse Zugentlastung- Maschinistenheft führen- Geräte reinigen- Betriebsstoffe auffüllen- Festgestellte Mängel beheben bzw. Behebung veranlassen	<p>Wenn eine Prüfmöglichkeit vorhanden ist</p> <p>Jeder Teilnehmer muss die Tätigkeiten zur In- und Außerbetriebnahme des Generators mind. einmal durchführen Ausbilder überwacht, ergänzt und korrigiert ggf.</p> <p>Ausbilder kontrolliert Einsatzbereitschaft</p>