

# Technische Hilfeleistung - Basis, Teil A -

Standortausbildung - Übungsanleitung

Elektrische Stromerzeuger und Verbraucher/Belüften



Thema: Elektrische Stromerzeuger und Verbraucher/Belüften

Zeit: 2 x 45 Minuten

Stand: 16. August 2010

Erarbeitet: Herr Stoyan

Ausgangslage: Absolviert: 1 Stunde Theorie Stromerzeuger und Belüften

<b>Lernziel:</b>	<p>Die Lehrgangsteilnehmer sollen nach der Ausbildung die Schutzleiterprüfung durchführen können und deren Notwendigkeit erkennen. Sie müssen Kenntnis haben über die Festlegung zu Kabellängen.</p> <p>Sie müssen jederzeit, notfalls nach Kurzbedienungsanleitung, jeden tragbaren Stromerzeuger betreiben können und elektrische richtig in Betrieb und außer Betrieb nehmen können.</p> <p>Sie müssen in der Lage sein, stationäre Stromerzeuger in Betrieb zu nehmen. Besonderheiten bezüglich zulässiger Kabellängen müssen bekannt sein.</p> <p>Die Wirksamkeit der Überdruckbelüftungsmethode wird durch eine Vorführung verdeutlicht.</p>
<b>Ausbildungsort:</b>	Gelände am Standort
<b>Personelle Sicherstellung:</b>	1 Ausbilder für 8 Teilnehmer
<b>Materiell-Technische Sicherstellung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RW, wenn vorhanden</li> <li>- 1 LF 16/12 mit tragbarem Stromerzeuger oder anderes LF mit Stromerzeuger</li> <li>- Nebelfluid</li> <li>- Hochleistungslüfter</li> </ul>

70' **1. Stromerzeugung und Beleuchten**

**1. 1 Stromerzeuger**

Nutzung Übungskarte

**Tragbare Stromerzeuger**

- Inhalt:
- Grundausstattung (Steckdosen, Sicherungen, Anzeigegeräte)
  - Belastbarkeit bzw. Überlastungsschutz erläutern
  - Inbetriebnahme, Betrieb, Außerbetriebnahme
  - Schutzleiterprüfung
  - Anschlüsse Verbraucher, Nutzung Verteilerstück
  - Aufbau Beleuchtung mit Stativ

**Stationärer Stromerzeuger** (wenn vorhanden)

- Inhalt:
- Besonderheit bezüglich Kabellängen
  - Anzeigegeräte, Sicherungen
  - Belastbarkeit
  - Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme
  - Lichtmast

- Achtung:**
- jeder Lehrgangsteilnehmer muss den tragbaren Stromerzeuger 1x in Betrieb genommen haben
  - Nachweis Betriebsstunden
  - Nachtanken

Zeit	Inhaltliche Schwerpunkte	Did.-meth. Hinweise
	<b>1. 2 Beleuchtung</b>	Nutzung Übungskarte
	<b>Flutlichtstrahler</b>	
	<p>Flutlichtstrahler dienen zur großflächigen Ausleuchtung von Einsatzstellen. Die Stromversorgung (220 V) erfolgt durch tragbare oder fest in Feuerwehrfahrzeuge eingebaute Stromerzeuger. Die Lampen sind Halogenlampen mit Leistungen von 1000, 1500 und 2000 Watt. Des Weiteren sind sie spritzwassergeschützt und mit einem 10 m langen Anschlusskabel ausgestattet.</p> <p>Sie finden Verwendung aufgesetzt auf einem Stativ oder fest angebaut an einem Lichtmast sowie an der Aufnahmebrücke der DL. Hier werden bis zur vier Flutlichtstrahler an einer Aufnahmebrücke an dem Ende des Leiterparks angebracht und können gesamte Einsatzstellen aus der Höhe ausleuchten.</p> <p><b>Einsatztaktische Hinweise:</b> Flutlichtstrahler dürfen nicht in Bereiche mit explosionsfähiger Atmosphäre eingesetzt werden. Die Stecker und Steckdosen, miteinander verbunden, sind nur dann wassergeschützt, wenn sie arretiert sind.</p> <p>Flutlichtstrahler haben eine hohe <b>Wärmeabgabe</b> und sind sehr <b>schlagempfindlich!</b> Deshalb muss beim Abbauen nach dem Gebrauch besonders vorsichtig vorgegangen werden (nach dem Ausschalten mindestens 10 min. abkühlen lassen).</p> <p>Flutlichtstrahler sind mit einer Halogenlampe ausgestattet, die nicht mehr als 15 ° aus der Waagerechten geschwenkt werden darf. Flutlichtstrahler nicht anspritzen!</p>	Arten zeigen

Zeit	Inhaltliche Schwerpunkte	Did.-meth. Hinweise
	<p data-bbox="224 255 358 287"><b>Zubehör</b></p> <p data-bbox="224 351 873 494">Zubehör für Beleuchtungsgeräte dient - zur <b>unfallfreien</b> und sicheren <b>Befestigung</b> und - zur <b>Beweglichkeit</b> der Beleuchtungsgeräte.</p> <p data-bbox="224 526 560 590">Zum Zubehör gehören: * Teleskop-Dreibeinstativ</p> <p data-bbox="224 622 1568 734">Zur Aufnahme der Flutlichtstrahler und Arbeitsstellenscheinwerfer dienen Stative oder Teleskopstative. Die Aufsteckzapfen sind genormt, so dass verschiedene Beleuchtungsgeräte und Aufnahmebrücken kombiniert werden können.</p> <ul data-bbox="224 766 1321 829" style="list-style-type: none"> <li>- über 4 Stufen bis 4,67 m ausziehbar und in jeder Höhe arretierbar</li> <li>- mit Verzurreinrichtung bestehend aus 3 Abspannseilen und 3 Heringen (Erdanker)</li> </ul> <p data-bbox="224 861 492 893">* Aufnahmebrücken</p> <ul data-bbox="224 925 1635 1005" style="list-style-type: none"> <li>- Aufnahmebrücken dienen zur Aufnahme mehrerer Beleuchtungsgeräte. Sie finden Anwendung bei Stativen oder am Leiterpark der DL (spezielle Aufnahmebrücke)</li> </ul> <p data-bbox="224 1037 448 1069">* Abzweigstück</p> <ul data-bbox="224 1101 851 1197" style="list-style-type: none"> <li>- 1 Zugang und 3 Abgänge für Wechselstrom</li> <li>- Leitung 15 A</li> <li>- strahlwassergeschützt, mit Bajonettverschluss</li> </ul>	<p data-bbox="1635 255 1904 319">Zubehör zeigen und erläutern</p>

\* Verlängerungskabel

Folgende Verlängerungskabel sind vorhanden:

- 10 m Verlängerungskabel 220 V (auf der DL)
- 30 m Verlängerungskabel 220 V mit Kabeltrommel (auf der DL)
- 30 m Verlängerungskabel 12 V mit Kabeltrommel (auf dem LF)

\* handbetätigte Leitungstrommeln (nach DIN 14 680)  
(Wechsel- und Drehstrom)

Dienen zur Aufbewahrung von Verbindungsleitungen, die zur Verlängerung von elektrischen Leitungen verwendet werden.

- Wechselstrom:
- Stahlblech-Wickelkörper wassergeschützt bis 25 A belastbar, nicht ex-geschützt
  - mit 50 m Gummikabel 2,5 mm<sup>2</sup> davon 2 m außen liegend mit Wechselstrom-Schuko-Steckverbindung
  - die Verbindung der Außentrommel zur drehenden Trommel erfolgt durch einen Schleifringkörper und 5 Schleifringe, an denen die Leitungsenden angeschlossen sind

- Hinweise:
- Handkurbel dient heruntergeklappt als Sicherung gegen ungewolltes Abtrommeln
  - Bei Einsatz über 15 min Kabel vollständig abwickeln

Hinweise beachten

Zeit	Inhaltliche Schwerpunkte	Did.-meth. Hinweise
	<p>* Leitungstrommel ex-geschützt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wickelkörper aus verzinktem Stahlblech bis 25 A belastbar</li> <li>- 2 ausziehbare Tragegriffe</li> <li>- mit 50 m Gummikabel 2,5 mm<sup>2</sup>, dav. 5 m auf außen liegende Trompete gewickelt mit Drehstromstecker</li> <li>- ohne Schleifringe, das Kabel wird ungeteilt durch den Wickelkörper geführt, daher keine Funkenbildung möglich</li> </ul>	
	<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- da die Verbindung zwischen Haupt- und Außentrommel durchgehend ist, muss zuerst die Haupttrommel und danach die Außentrommel abgewickelt werden</li> <li>- Handkurbel dient umgeklappt als Sicherung gegen ungewolltes Abtrommeln</li> <li>- nach dem Kuppeln Stecker und Kupplung miteinander verriegeln (da, wo Schaltzeichen vorhanden)</li> <li>- bei Einsatz über 15 min. Kabel vollständig abwickeln</li> </ul>	Hinweise für Aufbau beachten
20'	<b>3. Be- und Entlüften</b>	
	<p>Zweck: Be- und Entlüften von Gebäuden, Verdünnen explosible Atmosphäre (leitfähige Lutte)</p>	Möglichkeiten am Standort erläutern
	<p>Antrieb: Drehstrommotor, Wechselstrommotor, Wasserantrieb oder Verbrennungsmotor</p>	
	<p>Leistung: Zwischen 75 m<sup>3</sup>/min beim Drehstrommotor, bis ca. 160 m<sup>3</sup>/min beim Wechselstrommotor (ohne Lutten)</p>	
	<p>Bauart: fast nur noch Axiallüfter</p>	
	<p>Es besteht teilweise die Möglichkeit, die Lüfter mit einem Schaumerzeugungsteil zu verbinden, um somit den Effekt eines Leichtschaumgerätes zu erreichen. Die Schaumleistung beträgt dann ca. 50 m<sup>3</sup>/min.</p>	nach Möglichkeit zeigen, Übungskarte verwenden

**Drucklüfter**

- Zweck: Druckbelüften von verrauchten Räumen, Gebäuden
- Antrieb: am gebräuchlichsten mit Verbrennungsmotor, Wasser aber auch hydraulisch oder elektrisch möglich
- Leistung: ca. 200 – 300 m<sup>3</sup>/min (verschieden, entsprechend Hersteller)

**Methoden**

## a) natürliche Methoden (Querbelüftung)

informativ

Durch Öffnen von Türen, Fenstern, Lichtkuppeln u.ä. wird eine natürliche Entlüftung erreicht.

Der Erfolg ist abhängig von:

- von der Nähe der Öffnungen von den abzuleitenden Abgasen
- von der ungehinderten Möglichkeit, die Abgase zu den Entlüftungsöffnungen zu führen
- von der Größe und der Anzahl der Entlüftungsöffnungen
- von der Windrichtung und Luftfeuchtigkeit (Dampf oder kaltes Wasser mindern die natürliche Konvektion)

## b) die Unterdruckventilation

Das Gebläse wird innerhalb des Gebäudes aufgestellt und die Abgase werden abgesaugt und nach außen abgeblasen. Gleichzeitig entsteht eine Zugwirkung innerhalb des Gebäudes. Z. B. durch das Öffnen von Fenstern werden die abgesaugten Abgase durch Frischluft ersetzt.

Hinweise für den Ausbilder:

- Lüftung so vor den Eingang stellen, dass der Luftstrom die Eingangsöffnung voll abdeckt.
- Der Fluss der Druckluft zwischen Einlass- und Auslassöffnung muss kontrolliert stattfinden. Das gleichzeitige Öffnen von Türen und Fenstern fördert nicht die Wirkung.
- Einsatz von zwei Gebläsen hintereinander ist günstig. Bei verschiedener Größe ist das kleinere hinter dem größeren aufzustellen, um die Wirkung zu verbessern. Die Leistung des größeren Gerätes kann so um 10 % erhöht werden.
- Bei Toreinfahrten und ähnlichen großen Öffnungen sollten die Lüfter nebeneinander aufgestellt werden.
- Bei eingeschossigen Wohnhäusern nach Möglichkeit die Räume einzeln, d. h. nacheinander und nicht gleichzeitig belüften.
- Bei mehrgeschossigen Häusern sind die einzelnen Geschosse, beginnend mit dem jeweils untersten betroffenen Geschoss, nacheinander zu belüften.

### c) Überdruckbelüftung

Das Gebläse wird außerhalb des Gebäudes vor dem Eingang aufgestellt. Es wird so frische Luft in das Gebäude geblasen, in dem sich ein Überdruck aufbaut. Dieser Überdruck ist überall im Gebäude gleich groß. Sobald eine Öffnung hergestellt wird (Öffnen einer Tür oder eines Fensters), fließen die Brandgase und Verbrennungsprodukte aus sämtlichen Gebäudeteilen durch diese Öffnung ab, ein Vorgang wie er auch zutreffend wäre beim Aufstechen eines aufgeblasenen Ballons.

→ Überdruckbelüftung ist etwa doppelt so wirksam wie Unterdruckbelüftung

Wirkung während der praktischer Ausbildung zeigen

### Belüften

- Erläutern (kurz) wesentliche Daten der Lüfter – Vorführung
- Überdruckbelüftungsmethode mit zwei Hochleistungslüftern
  - \* Aufstellort
  - \* partielle Belüftung einzelner Räume
  - \* Belüftung Garagenhalle oder ähnliches

## **Übungskarten praktische Ausbildung Stromerzeuger und Beleuchtung**

Zeit: 70 min

### **Stromerzeuger und Tragbarer Stromerzeuger, Zubehör**

- Grundausrüstung erklären
  - \* Steckdosen, Sicherungen, Anzeigeegeräte
  - \* Belastbarkeit ( $\cos \phi$ )
- Inbetriebnahme, Betrieb, Außerbetriebnahme
- Schutzleiterprüfung
- Anschluss Verbraucher, Nutzung Verteilerstück
- Aufbau Beleuchtung mit Stativ, Kabeltrommel
- Abbau

### **Stationärer Stromerzeuger**

- Anzeigeegeräte, Sicherungen
- Inbetriebnahme
  - \* Zündung
  - \* Generator einschalten
  - \* Hauptschalter ein
  - \* Lichtmast ausfahren
  - \* Einschalen Beleuchtung
- Außerbetriebnahme
  - \* Lichtmast Ausgangsstellung
  - \* Beleuchtung aus
  - \* Lichtmast einfahren
  - \* Schutzleiterprüfung
  - \* Hauptschalter aus
  - \* Generator ausschalten
  - \* Zündung aus

## **Übungskarten praktische Ausbildung Belüften**

Zeit: 20 min

- Bedienelemente erklären
- Aufstellort (ca. 3 m vor Eingangsöffnung)
- Belüftung Übungsort (Garage, Keller usw.)
- wenn möglich, partielle Belüftung einzelner Räume
- Abbau, Betanken