

INFORMATIONEN DES OÖ. LFV

LBDSTV Michael Hutterer, SG 5.1

NEUERUNGEN BEI E-20

KURZÜBERBLICK E-29

Neues rund um die ÖBFV RL INFO E-20

- Infoblatt E20 – Alternative Antriebe
- Beilage
- Powerpoint 1 & 2
- Erkundungsübung Papier & interaktiv
- Musterlösung zu Erkundungsübung
- Merkblätter Brand und technischer Einsatz
- interaktives Kahoot Quiz
- Linksammlung mit Hintergrundinfos

Info E-20

ÖSTERREICHISCHER
BUNDES
FEUERWEHR
VERBAND



Information

EINSATZ MIT ALTERNATIV ANGETRIEBENEN FAHRZEUGEN
UND DEREN PERIPHERIE

Neues rund um die ÖBFV RL INFO E-20

- aufgeteilt auf die beiden Bausteine
 - ❑ Antriebe und deren Erkennungsmöglichkeiten
 - ❑ Sicherheitseinrichtungen und Einsatztaktik
- Erkundungsübung analog mit Möglichkeit für Absprung mittels QR Code in Interaktivität
- Zur Erkundungsübung gibt es eine Musterlösung von vielen

Neues rund um die ÖBFV RL INFO E-20

- Unsere E-20 als Ausbildungsunterlage für ALLE österreichischen Feuerwehren wurde von zivilen Experten & Sachverständigen gesichtet
- Klare Attestierung einer „mehr als ausreichenden Ausbildung“ i.S. der gesetzlichen Regelungen
- Daher wurden wir – sofern diese Ausbildung in den Feuerwehren durchgeführt und dokumentiert wird – von den HV-Ausbildungen in der OVE R-19 ausgenommen!

Neues rund um die ÖBFV RL INFO E-20

Mittlerweile 3. Version online - umfassende Änderungen:

- Neues Kapitel ISO 17840 hinzugefügt
- neue Kennzeichnungen ergänzt & Formulierungen verbessert
- Grafiken der GAMS Karten erneuert
- Online KFZ-Kennzeichenabfrage eingearbeitet
- Grafik Quarantäneplatz
- ADR-Nottransport, ...

Aktuell: Geräteempfehlung in Bearbeitung



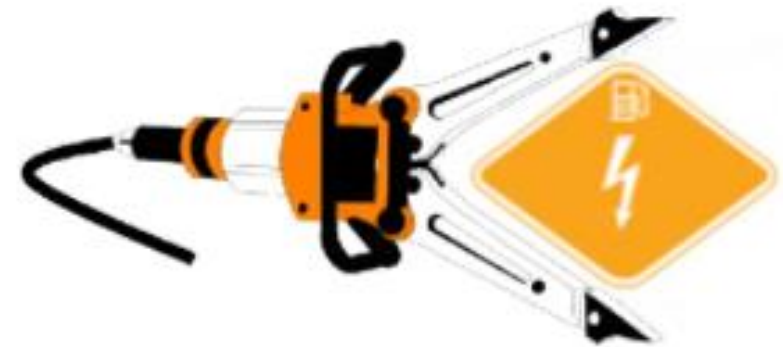
Neues rund um die ÖBFV RL INFO E-20

Intensive Auseinandersetzung mit dem Thema „Wasserstoff“:

- Generelle Abhandlung der „basics“ in der E-20 (Funktion, Gefahrenerkennung, Sicherheitseinrichtungen, Tankstellen,...)
- Behandlung in der CTIF-Commission „Extrication & new Technology“
- Projekt „hyresponder“ LFS Tirol => Ausbildungsunterlagen
- AG Wasserstoff in Oö. mit FW-MGL mit speziellem Fachwissen

CTIF 

COMMISSION FOR EXTRICATION &
NEW TECHNOLOGY



Neues rund um die ÖBFV RL INFO E-20

Info E-20

**RICHTLINIE LEBT VOM
INPUT ALLER!**

**Rückmeldungen
erwünscht!**

ÖSTERREICHISCHER
BUNDES
FEUERWEHR
VERBAND



Information

EINSATZ MIT ALTERNATIV ANGETRIEBENEN FAHRZEUGEN
UND DEREN PERIPHERIE



Interaktives Handbuch „Einsatz an Fahrzeugen“



https://www.bundesfeuerwehrverband.at/wp-content/uploads/2022/11/A01_20220823_Feuerwehr_Einsatzhandbuch_Fahrzeuge_Interaktiv-Einzelseiten.pdf

Interaktives Handbuch „Einsatz an Fahrzeugen“

Teil: Allgemeines zu Fahrzeugen

Teil: Hybridfahrzeuge und Elektrofahrzeuge

Teil: Flüssiggasfahrzeuge (LPG)

Teil: Erdgasfahrzeuge (CNG)

Teil: Flüssiggasfahrzeuge (LNG)

Teil:
Brennstoffzellenfahrzeuge (FCEV)

Teil: Einsatzmaßnahmen

Einsätze an Fahrzeugen interaktiv

Allgemeines

Im Falle eines Thermal Runaway der Batterien wird das Löschen schwierig oder unmöglich. Umweltschutz hat hier eine hohe Priorität. Ohne Eingreifen der Feuerwehr kann ein Batteriepack eine längere Zeit brennen.

Einige Hersteller (RENAULT) installieren Zugangöffnungen („fireman access“) an den Batteriepacks, um die Löscharbeiten zu unterstützen, indem sie Wasser direkt in die Batterie leiten.

Bei Li-Ionen-Batterien ist, im Falle eines thermischen Durchgehens, mit brennenden, wegfliegenden Teilen zu rechnen, besonders wenn die Batterie von ihrem Gehäuse getrennt wird.



<https://youtu.be/doolD6Cr8DE>

Anzeichen eines thermischen Durchgehens der Batterie sind Temperaturanstieg, Kristern, Rauch. Es kann dabei sehr schnell thermische Energie freigesetzt werden



<https://youtu.be/8U2VNPv8BA>

Bei Feststoffbatterien ähnelt das thermische Durchgehen einem Metallbrand, bei dem geschmolzene Metallpartikel verspritzt werden.



<https://youtu.be/9X1Quz2OCY>

Bei thermischen Durchgehen, Behälterversagen oder Überlastung, können giftige Gase freigesetzt werden (Fluorwasser, Salzsäure, ...).

Das Gewicht des Batteriepacks hat einen Einfluss auf die Verteilung des Fahrzeuggewichts. Es wirkt sich also auf die Balance des Fahrzeugs aus (Gewicht konzentriert sich z. B. auf den Heckbereich). Das muss etwa beim Einsatz von Keilen zur Stabilisierung berücksichtigt werden.



Stromversorgung

Je nach Fahrzeugtyp wird die Energie über Hochvoltkabel (im Allgemeinen orange) geliefert.

Diese orangen Kabel oder sonstigen Energieüberträger (Leitungen, ...) sollten nicht manipuliert werden.



<https://youtu.be/314HUx18Z5Q>



<https://youtu.be/800Gv7to18CA>

B/ SICHERHEITSVORRICHTUNGEN IM FAHRZEUG

Seit vielen Jahren versuchen Automobilhersteller, die Leistung der Sicherheitssysteme im Fahrzeug zu verbessern. Ziel ist, im Falle eines Verkehrsunfalls deutlich bessere Sicherheitsbedingungen zu schaffen. Fahrzeugsicherheit hat 3 verschiedene Dimensionen:



<https://youtu.be/0150XW2af6>



Einsätze an Fahrzeugen interaktiv

Reifen

Ein Reifenplatzer wird in der Regel auf Überhitzung zurückgeführt, kann aber auch durch **Pyrolyse** verursacht werden.



Wenn der Reifen starker Hitze ausgesetzt ist, zerfällt der Gummi und setzt chemischen Substanzen frei, wie Methan und Wasserstoff. Diese brennbaren Dämpfe in Verbindung mit dem im Reifen eingeschlossenen Sauerstoff **entzündet sich, wenn die Temperatur 430°C erreicht** und verursachen eine Explosion.

Im Falle eines Fahrzeugbrandes (insbesondere bei LKWs und Bussen) kann das Platzen eines Reifens daher für die Einsatzkräfte gefährlich sein (Knall, umherfliegende Teile, Hörsturz). Vorsicht vor verzögerten Reifenplätzen, die nach dem vollständigen Abbläsen des Fahrzeugs auftreten können!



https://youtu.be/0b1D_hoCcoU



<https://youtu.be/4ExD0co56c>

D/ FAHRZEUGTECHNIK LKW

Allgemeines zu LKWs



<https://youtu.be/0UE9yFz654>

Verstärkungen und Gewicht

Die Strukturen im LKW sind verstärkt, um höhere Lasten zu bewältigen und mehr Widerstandsfähigkeit zu gewährleisten.

Einsatzmaßnahmen an LKWs müssen die Verstärkungen und das Gewicht der Bauteile berücksichtigen, insbesondere beim Entfernen von Türen und Windschutzscheiben. Geeignete Rettungs- und Stabilisierungswerkzeuge sind zu verwenden.



Die Datenblätter zur Lkw-Rettung sind im Anhang unter „Technische Datenblätter“ zu finden.

Größe und Massenverteilung des Fahrzeugs

Im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen sind LKWs weit größer und ihre Massenverteilung erfordert eine Anpassung der Einsatztechniken durch die Feuerwehr. Daher ist es erforderlich, in der Höhe zu arbeiten und die Zugänglichkeit der Unfallopfer ist erschwert. Es gibt spezielle Techniken, um Unfallopfer aus LKWs zu retten.



Während des Einsatzes kann der Gebrauch einer Rettungsplattform erforderlich sein.

Berücksichtigen Sie bei Stabilisierungsmaßnahmen die Verteilung und Menge der Ladung!

Flüssigkeiten in Tanks

LKWs verwenden Flüssigkeiten wie Öl, Treibstoff oder AdBlue. Im Gegensatz zu anderen Fahrzeugen transportieren LKWs viel größere Mengen an Flüssigkeiten (400 bis 1.500l). Die Tanks fassen mehrere hundert Liter.



Aufgrund der Menge und potentiellen Giftigkeit mancher Flüssigkeiten müssen bei Verkehrsunfällen Schutzmaßnahmen gegen Umweltverschmutzung und chemische Gefahren getroffen werden.

Einsätze an Fahrzeugen interaktiv

Einsatz von Wasser bei Hochvolt-Batterien

Bei Brand eines Elektro- oder Hybridfahrzeuges kann ein Vollstrahl angewendet werden, um die Batterie zu kühlen oder zu löschen. Wenn ein Fremdan access vorhanden ist, wäre ein Vollstrahl zu bevorzugen. Von Mikro-Lichtbögen ausgelöstes Knistern am Ende des Wasserstrahles kann wahrgenommen werden. Dadurch entsteht aber keine Stromschlaggefahr für die Person, die den Schlauch hält.

<https://youtu.be/vv6n7d4z8k>



Deutung einer heftigen Reaktion beim Einsatz von Wasser

Eine heftige Reaktion während der Brandbekämpfung mit Wasser (Knallgasreaktion) könnte durch Leichtmetalle (Aluminium, Magnesium, ...) ausgelöst werden. Eine entsprechende Schutzkleidung wie bei Innenbrandbekämpfung ist notwendig.

Erdgas- und Wasserstoff-Fahrzeuge in geschlossenen Räumen

Bei (flüssig- oder) Erdgasfahrzeugen sollte die Gasflamme in geschlossenen Räumen nicht gelöscht werden, wenn eine Thermoisierung vorhanden ist. Wichtiger ist der Schutz der direkten Umgebung.

Wasserstoffflamme: Es ist nicht möglich, eine Wasserstoffflamme zu löschen.

Einsatz von Wasser auf Gastanks

Ein Sprühstrahl oder Vollstrahl mit einem Volumenstrom von 250 l/min beeinträchtigt die Stabilität der Tankhülle nicht.

Spezialfall Flüssiggasfahrzeug (LNG)

Während des Kühlens ist direktes Zielen auf das Überdruckventil zu vermeiden (Risiko einer Verstopfung durch Eisbildung).

Spezialfall kombinierte Energiequellen

Die Kühlung des Hochdrucktanks oder der Hochvolt-Batterie ist vorrangig zu behandeln. Bei Brennstoffzellenfahrzeugen hat die Kühlung des Wasserstofftanks Vorrang vor der Kühlung der Hochvoltbatterie.

Durch Schutzabdeckungen verdeckte Tanks oder Batterien bei LKW

Manche LKWs sind mit Schutzabdeckungen über Gastanks oder Batterien ausgestattet. Diese bieten den Vorteil, dass sie eine Hitzebarriere bilden und somit den Druck- und Temperaturanstieg in Tanks oder Batterien verlangsamen. Sie haben allerdings auch den Nachteil, dass sie die Kühlung der Komponenten erschweren.

Die Einsatztruppe müssen die Stahlrichtung genau anpassen, um für effiziente Kühlung zu sorgen.

Explosion eines konventionellen Tanks

Beim Brand eines LKW mit konventionellem oder gemischtem Kraftstoff (z. B. Erdgas und Diesel) sollte die Möglichkeit einer Explosion des (Diesel-)Tanks während des Angriffs berücksichtigt werden.



<https://youtu.be/HfMLMTEzRQ>

J/ ATEMGIFTE

Toxikologische Aspekte

Neuere Fahrzeuggenerationen produzieren bei einem Brand hohe Mengen toxischer Stoffe, da sie aus verschiedenen synthetischen Materialien bestehen. Fahrzeuge mit alternativen Antrieben können noch mehr toxische Nebenprodukte verursachen. Es ist in jedem Fall **wichtig, auf die Rauchentwicklung zu achten**. Die wichtigsten Verbrennungsprodukte sind Blausäure (HCN), Chlorwasserstoff (HCl), Fluorwasserstoff (HF). Eine Vielzahl an Tests zum thermischen Durchgehen (Thermal Runaway) bei Batteriebränden sowie auch der Einsatzleitfaden für Hybrid- und Elektro-Fahrzeuge weisen auf die systematische Produktion von Fluorwasserstoff (HF) unter diesen Bedingungen hin.

Daher sollte bei jedem Brand einer Lithium-Ionen-Batterie das Risiko einer Fluorwasserstoff-Bildung berücksichtigt werden, auch wenn diese nicht messbar ist.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass Fluorwasserstoff hochwasserlöslich ist und sich Flusssäure bilden kann.

Er kann sich auch in Kleidung ablagern, was besonders durch das Einsatzpersonal zu beachten ist (Desorption).



https://www.bundesfeuerwehrverband.at/wp-content/uploads/2022/11/A01_20220823_Feuerwehr_Einsatzhandbuch_Fahrzeuge_Interaktive_Einzelseiten.pdf