

| <b>Vorlage</b><br><br>Federführende Dienststelle:<br>Feuerwehr<br>Beteiligte Dienststelle/n:  | Vorlage-Nr: FB 37/0040/WP17<br>Status: öffentlich<br>AZ:<br>Datum: 15.05.2018<br>Verfasser: FB 37/120 |                     |               |            |                                      |                     |            |                 |                     |            |                      |              |  |
|---|---|---------------------|---------------|------------|--------------------------------------|---------------------|------------|-----------------|---------------------|------------|----------------------|--------------|--|
| <b>Über- und außerplanmäßige<br/>         Aufwendungen/Auszahlungen/Verpflichtungsermächtigungen,<br/>         Haushaltsjahr 2018, Produkt 021501 Brandbekämpfung,<br/>         Nachrüstung von 5 Hubrettungsfahrzeugen</b>   |   |                     |               |            |                                      |                     |            |                 |                     |            |                      |              |  |
| <b>Beratungsfolge:</b>  |   |                     |               |            |                                      |                     |            |                 |                     |            |                      |              |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Gremium</th> <th>Zuständigkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>03.07.2018</td> <td>Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz</td> <td>Anhörung/Empfehlung</td> </tr> <tr> <td>03.07.2018</td> <td>Finanzausschuss</td> <td>Anhörung/Empfehlung</td> </tr> <tr> <td>11.07.2018</td> <td>Rat der Stadt Aachen</td> <td>Entscheidung</td> </tr> </tbody> </table> | Datum   | Gremium             | Zuständigkeit | 03.07.2018 | Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz | Anhörung/Empfehlung | 03.07.2018 | Finanzausschuss | Anhörung/Empfehlung | 11.07.2018 | Rat der Stadt Aachen | Entscheidung |  |
| Datum   | Gremium   | Zuständigkeit       |               |            |                                      |                     |            |                 |                     |            |                      |              |  |
| 03.07.2018  | Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz  | Anhörung/Empfehlung |               |            |                                      |                     |            |                 |                     |            |                      |              |  |
| 03.07.2018  | Finanzausschuss   | Anhörung/Empfehlung |               |            |                                      |                     |            |                 |                     |            |                      |              |  |
| 11.07.2018  | Rat der Stadt Aachen  | Entscheidung        |               |            |                                      |                     |            |                 |                     |            |                      |              |  |

**Beschlussvorschlag:**

Der Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz empfiehlt dem Rat, seine Zustimmung zur Genehmigung außerplanmäßiger Auszahlungen i.H. von 95.000 € zum Produkt 021501 – Brandbekämpfung – zur Nachrüstung von 5 Hubrettungsfahrzeugen zu erteilen.

Der Finanzausschuss empfiehlt dem Rat, seine Zustimmung zur Genehmigung außerplanmäßiger Auszahlungen i.H. von 95.000 € zum Produkt 021501 – Brandbekämpfung – zur Nachrüstung von 5 Hubrettungsfahrzeugen zu erteilen.

Der Rat der Stadt erteilt seine Zustimmung zur Genehmigung außerplanmäßiger Auszahlungen i.H. von 95.000 € zum Produkt 021501 – Brandbekämpfung – zur Nachrüstung von 5 Hubrettungsfahrzeugen.

## Finanzielle Auswirkungen

|  |    |      |  |
|--|----|------|--|
|  | JA | NEIN |  |
|  | x  |      |  |

| Investive<br>Auswirkungen                      | Ansatz<br>2018 | Fortgeschriebe-<br>ner Ansatz<br>2018 | Ansatz<br>2019 ff. | Fortgeschriebe-<br>ner Ansatz<br>2019 ff. | Gesamt-<br>bedarf (alt) | Gesamt-<br>bedarf<br>(neu) |
|--|----------------|---------------------------------------|--------------------|---|-------------------------|----------------------------|
| Einzahlungen                                   | 0              | 0                                     | 0                  | 0   | 0                       | 0                          |
| Auszahlungen                                   | 0              | 95.000                                | 0                  | 0   | 0                       | 0                          |
| Ergebnis                                       | 0              | -95.000                               | 0                  | 0   | 0                       | 0                          |
| <b>+ Verbesserung /<br/>- Verschlechterung</b> | <b>-95.000</b> |                                       | <b>0</b>           |   |                         |                            |

Deckung ist gegeben

Zur Deckung erfolgen folgende Sperrungen:

| PSP-Element                       | Bezeichnung   | Deckung  |
|-----------------------------------|---|----------|
| 5-021501-900-00800-900-1-78310000 | Ausbau Datennetzwerk  | 2.000 €  |
| 5-021501-900-00900-900-1-78310000 | Beschaffung von beweglichen Vermögens-<br>gegenständen für die Nachrichtentechnik | 4.000 €  |
| 5-021501-900-01000-300-1-78530000 | Beschaffung und Einbau von technischen<br>Geräten für die Nachrichtentechnik      | 10.000 € |
| 5-021501-900-01700-900-1-78310000 | Ersatzbeschaffungen für die<br>Feuerweherschule                                   | 2.000 €  |
| 5-021501-900-02000-900-1-78310000 | Beschaffungen für die KFZ-Werkstatt   | 2.000 €  |
| 5-021501-900-02600-900-1-78310000 | Beschaffung für die Allgemeinen<br>Werkstätten                                    | 5.000 €  |
| 5-021501-900-03200-900-1-78310000 | Beschaffung Gerätewagen Sonderbedarf<br>FF  | 20.000 € |
| 5-021501-900-07700-900-1-78310000 | Beschaffung Einsatz- und Werkstattgeräte  | 5.000 €  |
| 5-021501-900-07800-810-1-78350000 | Festwert Brandschutz  | 5.000 €  |
| 5-021501-900-09400-900-2-78350000 | Festwert Einsatzüberbekleidung  | 5.000 €  |
| 5-021501-900-09500-900-1-78310000 | Nachrüstung Digitalfunk Fahrzeuge   | 15.000 € |
| 5-021503-900-01400-900-1-78310000 | Beschaffung von Löschgruppenfahrzeugen  | 20.000 € |

## **Erläuterungen:**

2016 verunfallte ein Feuerwehrbeamter der Berufsfeuerwehr Oberhausen tödlich, als es zu einem Stromüberschlag nach Berührung der Drehleiter mit einer Hochspannungsleitung kam. Die Stromleitung war aufgrund der Witterung und Dunkelheit nicht zu sehen.

Bislang gab es in Aachen zwar noch keinen Unfall dieser Art, etwaige ähnliche Unfälle können auch bei der Feuerwehr Aachen trotz spezieller Ausbildung, regelmäßiger Übung und hoher Einsatzerfahrung nicht restlos ausgeschlossen werden, z.B. durch

- Bahnstrom an den zahlreichen Bahnlinien
- 10 kV-Leitungen im ländlichen Umland
- diverse 110 kV bis 400 kV-Leitungen im gesamten Stadtgebiet (z.B. am Aachener Kreuz).

Ein technisches Warnsystem, welches die gefährliche Annäherung an derartige Leitungen signalisiert, gab es zum Zeitpunkt des Unfalls in Oberhausen nicht, jedoch wurde dieser zum Anlass genommen, ein solches System zu entwickeln und marktreif herzustellen.

Gem. § 4 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) ist u.a. „die Arbeit so zu gestalten, dass eine Gefährdung für das Leben sowie die physische und psychische Gesundheit möglichst vermieden und die verbleibende Gefährdung möglichst gering gehalten wird;“ und „dass der Stand der Technik (...) zu berücksichtigen ist.“ Die Träger der gesetzlichen Unfallversicherungen untergliedern „geeignete Maßnahmen“ in eine dreistufige Hierarchie (technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen). Technische Maßnahmen sind immer als erste Wahl geboten, sofern sie im Rahmen des Möglichen liegen. Das neu entwickelte Warnsystem, das bereits bei verschiedenen Feuerwehren in Verwendung ist (BF Oberhausen, BF Mülheim/Ruhr, FW Gevelsberg u. BF Mönchengladbach) ist geeignet, diese Anforderungen zu erfüllen.

Es ist beabsichtigt, die fünf Hubrettungsgeräte der Feuerwehr Aachen zeitgleich mit diesem System durch den Hersteller nachzurüsten und so alles technisch Mögliche auszuschöpfen, um das Risiko derartiger Unfälle zu minimieren.

Der Kostenansatz beläuft sich nach Angebotslage auf etwa 19.000 € je Fahrzeug. Da das betriebsfertige System sowie die Kosten erst seit Dezember 2017 angeboten werden, war eine Berücksichtigung in der Investitionsplanung für das Haushaltsjahr 2018 nicht möglich. Eine regelhafte Vorplanung für 2019 würde mit haushalterischer Klärung, Vergabeverfahren, technischer Nachrüstung und Schulung eine Betriebsfertigkeit des Systems frühestens für das 3. Quartal 2019 erwarten lassen. Seitens des FB 37 ist dies vor dem Hintergrund des jederzeitigen Risikos und nunmehr verfügbaren Schutzsystems keine Alternative.

B17 (Arbeitssicherheit) befürwortet die Maßnahme. Danach wird die Durchführung von zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen an Feuerwehrfahrzeugen empfohlen, um die Gefahrenlage an der Einsatzstelle zu reduzieren. Die Drehleiterfahrzeuge, die mit einem sensorgeschützten Erkennungssystem für Stromleitungen versehen sind, bieten eindeutig mehr Sicherheit für die - sich im Einsatz befindlichen - Feuerwehrleute.

## **Anlage/n:**

Fachempfehlung Stromunfälle mit Hubrettungsfahrzeugen



# Das Wichtige tun.

## Arbeitskreis / Fachausschuss Technik

# Fachempfehlung zur Vermeidung von Stromunfällen beim Einsatz von Hubrettungsfahrzeugen

Gemeinsames Positionspapier des Verbandes der Feuerwehren in NRW (VdF NRW) und der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in NRW (AGBF NRW) mit Unterstützung des Fachausschuss Technik der deutschen Feuerwehren.

Wuppertal, den 06.02.2018

## **Vorwort**

Nach einem Unfall mit Todesfolge beim Einsatz einer Drehleiter durch deren Kontakt mit einer Starkstromleitung soll diese Fachempfehlung der Vermeidung von Stromunfällen beim Einsatz von Hubrettungsfahrzeugen dienen. Da bei den Anwendern Unsicherheiten vorliegen, hat der AK-Arbeitssicherheit der AGBF-NRW eine Übersicht erstellt (s. Anlage), welche technischen, organisatorischen und persönlichen Maßnahmen kombiniert umgesetzt werden können, um die Sicherheit zu verbessern. Derzeit sind rein technische Einrichtungen an Hubrettungsfahrzeugen, z.B. Spannungswarner, nicht ausreichend hilfreich. Bei der Festlegung von Maßnahmen im Arbeitsschutz wird sich am STOP-Prinzip orientiert. Die Reihenfolge entspricht der Reihenfolge der durchzuführenden Maßnahmen.

Die Abkürzung STOP steht für:

S – Substitution

T – Technische Maßnahmen

O – Organisatorische Maßnahmen

P – Personen- und Verhaltensbezogene Maßnahmen.

Substitution ist bei Einsätzen aufgrund der vorgegebenen Lage bzw. Arbeitsumgebung nicht anwendbar. Die Fachempfehlung beschreibt die Maßnahmen nach der S-T-O-P Regel und soll damit zur Vermeidung solcher Unfälle beitragen.

## **1. Technische Maßnahmen**

### **Einbau von Spannungswarnern**

Die Hersteller von Hubrettungsgeräten bieten derzeit Spannungswarner für den Einbau in ihren Fahrzeugen an. Dabei handelt es sich beispielsweise um eine Kabelführung am Leitersatz, an deren Ende sich an der Leiterspitze zwei Antennen zur Stromdetektion befinden. Die optisch akustische Auswerteeinrichtung befindet sich am Hauptbedienstand. Der (alleinige) Einbau eines Spannungswarners ist aus Sicht der Verfasser jedoch nicht zielführend und ausreichend, da er bei Vorhandensein einer Gleichspannungsquelle nicht warnt und aus diesem Grund eine falsche Sicherheit suggeriert. Gleichfalls muss der abgedeckte Frequenzbereich, der vom jeweiligen Spannungswarner überwacht werden kann, durch die Feuerwehren genau geprüft und mit den Anforderungen abgeglichen werden (z.B. Bahnstrom 16 2/3 Hz; Hausstromversorgung 50 Hz).

### **Einsatz von handgeführten Stromtestern (z.B. Hot-Stick)**

Diese Geräte befinden sich ebenfalls bei den Feuerwehren in der Nutzung. Sie haben aber, genau wie die o. g. Spannungswarneinrichtungen, den Nachteil, dass diese bei Vorhandensein einer Gleichspannungsquelle ebenfalls nicht warnen und daher auch nur bedingt aussagekräftig sind. Die Geräte funktionieren berührungslos und geben ein optisches sowie akustisches Signal bei Annäherung an eine Wechselspannungsquelle im Frequenzbereich von 20 bis 100Hz ab. Der mögliche Einsatzbereich der elektrischen Spannung ist der jeweiligen Betriebsanleitung zu entnehmen.

### **Einbau von Erkundungsscheinwerfern**

Der Einbau von Erkundungsscheinwerfern an den Hubrettungsgeräten erscheint als sehr hilfreich. Mit Einschalten des Nebenantriebes schalten die Scheinwerfer automatisch ein und beim Anfahren des Rettungskorbs oder auch manuell wieder aus. Versuche mit den Scheinwerfern haben gezeigt, dass selbst bei höheren Leitungen eine sehr gute Sichtbarkeit durch Reflexion der Leitungen herbeigeführt wird. Der Einbau der Scheinwerfer bringt neben der besseren Erkennbarkeit von stromführenden Leitungen im Arbeitsfeld des Hubrettungssatzes einen weiteren Vorteil bei der Ausleuchtung von Fassaden oder anderen anzuleitenden Stellen. Falls keine speziellen Erkundungsscheinwerfer vorhanden sind sollten sonstige Scheinwerfer hilfsweise manuell zur Erkundung nach Leitungen oberhalb des Hubrettungsfahrzeuges eingesetzt werden.



*Darstellungen der Feuerwehr Essen mit und ohne Erkundungsscheinwerfer.*



*Erkundungsscheinwerfer in Kombination mit Blitzleuchte der Spannungswarneinrichtung an einem Hubrettungsfahrzeug der Feuerwehr Oberhausen.*

## 2. Organisatorische Maßnahmen

Zur Sensibilisierung der Einsatzkräfte sind neben den technischen Maßnahmen Hinweise an Haupt- und Korbbedienstand notwendig. Ein Hinweisschild bei Inbetriebnahme z.B. „Achtung Freileitung“ im Bildschirm wäre denkbar. Die Anbringung von Hinweisaufklebern an Bestandfahrzeugen wäre als Alternative zu den visuellen Hinweisen in den Bedienelementen bei Neufahrzeugen möglich.



*Symbolbeispiel*

Als Ergänzung zu den organisatorischen Maßnahmen am Hubrettungsfahrzeug, können die Feuerwehren auch im Rahmen der Einsatzvorbereitung zusätzlich Hinweise zu Freileitungen in den Alarmdepeschen aufnehmen.

## 3. Persönliche Maßnahmen

### Wiederkehrende Aus- und Fortbildungen

Mittlerweile als Standard-Verfahrensbeschreibung zur richtigen und schnellen Positionierung von Hubrettungsfahrzeugen ist die HAUS-Regel vom Team drehleiter.info weitläufig verbreitet. Die Abkürzung der HAUS Regel steht für:

- H** – Hindernisse
- A** – Abstände
- U** – Untergrund
- S** – Sicherheit

In dieser Reihenfolge hat die Besatzung des Hubrettungsfahrzeugs das Arbeitsumfeld zu prüfen, so dass bereits dort die Kollision oder Annäherung an spannungsführende Leitungen möglichst ausgeschlossen werden kann. Die Empfehlung für die Aus- und Fortbildung an Hubrettungsfahrzeugen der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in der Bundesrepublik Deutschland (AGBF Bund) berücksichtigt ebenfalls die Einsatzgrundsätze der HAUS-Regel in vollem Umfang.

### **Unterweisungen**

Die regelmäßige Unterweisung bezieht sich immer auf die konkret vorgehaltene Lösung und muss, sofern ein Spannungswarner eingesetzt werden soll, immer auf Einsatzmöglichkeiten und –grenzen des konkret verbauten technischen Systems hinweisen. Somit sind nicht nur die Einsatzgrundsätze bei der Schulung inhaltlich zu berücksichtigen, sondern im Besonderen auch die Einsatzgrenzen.

### **Fazit**

Diese Fachempfehlung soll auf die möglicherweise teils lebensgefährlichen Situationen im Zusammenhang mit dem Einsatz von Hubrettungsfahrzeugen und spannungsführenden Leitungen hinweisen. Die Umsetzung einzelner Maßnahmen verhindern keineswegs Unfallsituationen beim Kontakt des Leitersatzes mit spannungsführenden Leitungen, sondern es ist die Kombination von technischen, organisatorischen und persönlichen Maßnahmen, die zur Verhinderung der Unfälle beitragen soll.

Der Kostenaufwand für die technischen Einrichtungen pro Fahrzeug durch den empfehlenswerten Einbau von Erkundungsscheinwerfern (und eventuell möglicherweise durch den Einbau von Spannungswarnern) ist individuell zu prüfen. Erste Nachfragen bei den Herstellern haben ergeben, dass ein kleiner vierstelliger Euro Betrag ausreicht, um ein wesentlich höheres Maß an Sicherheit zu erreichen. Im Hinblick auf die Abschreibungszeiträume der Fahrzeuge sind die Aufwendungen eher marginal. Die finanziellen Aufwendungen für organisatorische und persönliche Maßnahmen sind gleichermaßen gering.

### **Hinweise**

Auf § 29 Abs. 2 DGUV Vorschrift 49 „Feuerwehren“ und die DGUV-Information 203-502 „Elektrische Gefahren an der Einsatzstelle“ wird hingewiesen.

## Anlage Matrix

Nachfolgend ist eine Matrix aufgeführt, die durch den AK-Arbeitssicherheit der AGBF-NRW erstellt wurde. Die Inhalte sind umfassend recherchiert, begründen aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit der technischen Maßnahmen, die derzeit auf dem Markt verfügbar sind. Alle aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen sind nach dem T-O-P-Prinzip geclustert. Wobei das „T“ für technische Maßnahmen, das „O“ für organisatorische Maßnahmen und das „P“ für persönliche Maßnahmen steht.

|   | Maßnahme   | Wechselstrom<br>AC<br>[50 Hz]   | Wechselstrom<br>AC<br>[16 2/3 Hz] | Gleichstrom<br>DC           | Bemerkung  |
|---|--|---|-----------------------------------|-----------------------------|--|
| T | Metz,<br>Fa. Made<br>(DetectLine/<br>SkyNacelle)<br>Spannungswarner              | Ja  | Ja                                | Nein                        | Warnt in Abhängigkeit von Spannung<br>und Entfernung   |
|   | Magirus,<br>Fa. Sigalarm<br>Spannungswarner                                      | Ja  | Nein                              | Nein                        | Warnt in Abhängigkeit von Spannung<br>und Entfernung   |
|   | GIMAEX<br>Spannungswarner  | Ja  | in Entwicklung                    | DC-System in<br>Entwicklung | Korbwarner, keine näheren<br>Informationen   |
|   | HOT-Stick  | Ja  | Nein                              | Nein                        | Potenzielle Gefahr muss im Vorfeld<br>erkannt sein, handgeführt  |
|   | Erkundungs-<br>scheinwerfer  | Zur Ausleuchtung des Bereiches über Leiterpark<br>(4 Extrascheinwerfer mit 34000 Lumen) |                                   |                             | Zur Ausleuchtung beim Aufstellen der DL.<br>Schaltet mit Nebenantrieb ein. Schaltet<br>bei Anfahren Korb oder manuell aus.   |
| O | Hinweis im<br>Monitor/<br>Hinweisschilder<br>„Achtung<br>Oberleitung!“<br>am FZG | Ja  | Ja                                | Ja                          | Im Korb-Monitor und am<br>Hauptsteuerstand erscheint bei<br>Inbetriebnahme ein Hinweisfeld.<br>Zusätzliches sollten Hinweisschilder/<br>aufkleber zur Sensibilisierung<br>displayunabhängig an den Steuerständen<br>vorgesehen sein. |
| P | Schulung HAUS-<br>Regel  | Ja  | Ja                                | Ja                          | Einprägsame Merkregel zur<br>Sensibilisierung der DL-Maschinen bei<br>in Stellung bringen der Drehleiter<br>(Drehleiter.info)  |
|   | Unterweisung   | Ja  | Ja                                | Ja                          | regelmäßige/ mind. jährl. DL-<br>Unterweisung<br>(drehleiter.info)   |

*Quelle: Stellungnahme des AK Arbeitssicherheit der AGBF NRW zur Vermeidung von Stromunfällen beim Einsatz von Drehleitern*