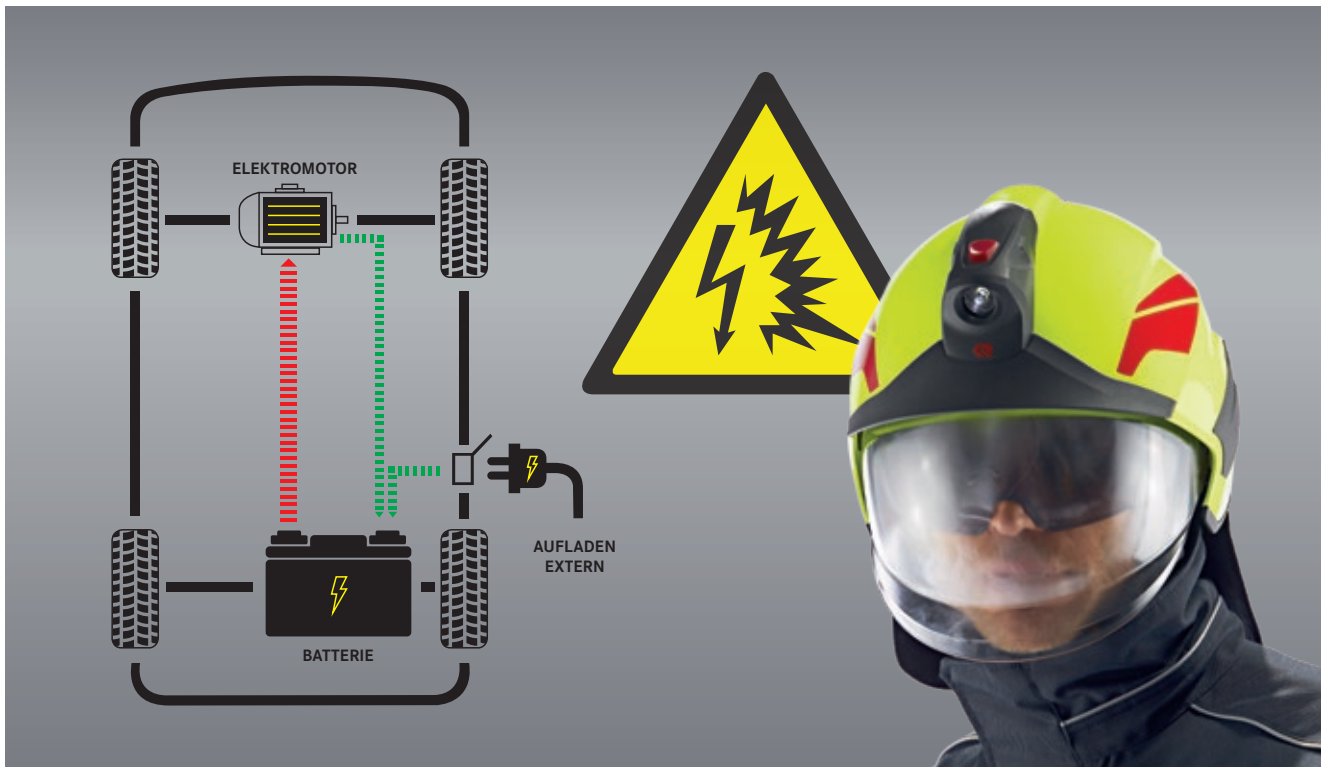


# E-Mobilität

Gefahren – Risiken – Schutz im Feuerwehreinsatz.



Der Anteil voll- und teilelektrischer Fahrzeuge ist stark gestiegen. Elektroantriebe in unterschiedlichsten Formen werden in wenigen Jahren das Bild auf unseren Straßen dominieren. Mehr als 70 % der Feuerwehreinsätze sind technischer Natur, ein Großteil davon steht in Verbindung mit Verkehrsunfällen.

## Retten und Bergen aus/von Fahrzeugen mit neuer Antriebstechnik

Fahrzeuge mit neuer Antriebstechnik (hybrid, vollelektrisch) verwenden elektrische Systeme mit sehr hohen Spannungen von 400-900 V. Hochvolt-Batterien sind meist im hinteren bodennahen Bereich verbaut. Spezielle Hochspannungskabel (in der Regel gut erkennbar durch die Farbe Orange) übertragen die Energie zum E-Motor.

Bei verunfallten E-Fahrzeugen, aber auch beim Abschleppen, ist besonders darauf zu achten, dass diese Kabel nicht berührt, durchtrennt, gequetscht oder abgerissen werden. Die Energieversorgung von der Batterie zum Motor muss unbedingt getrennt werden, bevor mit der Rettung/Bergung begonnen wird.

Da die Trenn-Systeme unterschiedlich sind und sich ändern können, soll auf die aktuellen Notfall-Leitfäden auf der Homepage der jeweiligen Fahrzeughersteller zurückgegriffen werden.

## Risiken/Gefahren

**Welche Risiken/Gefahren durch Elektrizität im Feuerwehrbereich allgemein und durch die rasante Entwicklung der E-Mobilität im Besonderen sind zu beachten?**

Ein Störlichtbogen oder auch Fehlerlichtbogen ist in der elektrischen Energietechnik ein technisch unerwünscht auftretender Lichtbogen zwischen elektrischen Anlagenteilen. Dieser kann durch blitzartige, extreme Hitzeentwicklung und mögliche flüssige Metallspritzer bei mangelhafter Schutzausrüstung zu schwersten Verbrennungen führen.

Elektrische Schläge bei Berührung von spannungsführenden Leitern können zu lebensbedrohlichem Herzstillstand, Herzflimmern und irreversiblen Gewebeschädigungen führen.

Auslaufende Flüssigkeiten, Chemikalien, Batteriesäuren u.Ä. bilden ein zusätzliches Risiko.

## Wie werden diese Risiken in PSA-Normen abgedeckt

Teile der PSA	Gefahren	Normen/Prüfungen
Feuerwehrlhelme/ Visiere	Schutz vor elektrischen Schlägen	EN 443:2008 (4.12) EN 14458:2018 (5.2.9)
	Störlichtbogen	GS-ET-29
	Schutz gegen Schmelzmetalle	EN 443:2008 (4.9)
	Kontakt mit flüssigen Chemikalien	EN 443:2008 (4.13) EN 14458:2018 (5.2.12)
Schutzbekleidung	Störlichtbogen	IEC 61842:2018
	Schutz gegen Schmelzmetalle	EN ISO 11612
	Antistatik	EN 1149-5:2008
	Kontakt mit flüssigen Chemikalien	EN 469:2005 (6.10.2)
Feuerwehrtiefel	Schutz vor elektrostatischer Aufladung	EN 15090:2012 (6.6.3)

### Helme/Visiere

EN 443 (Feuerwehrlhelme) und EN 14458 (Visiere) beschreiben u.a. auch Anforderungen und Prüfungen zur Bewertung der elektrischen Isolation sowie des Schutzes gegen flüssige Metallspritzer und chemische Substanzen.

Ein guter Grundschutz bei versehentlicher Berührung von elektrischen Leitern wird hier durch Prüfungen im Spannungsbereich bis zu 1.200 V gewährleistet. Jedenfalls auch ein enormer Sicherheitsgewinn für die Einsatzkräfte im Vergleich zu den früher verwendeten Helmschalen aus Metall.

Die Gefahr durch Lichtbögen wird in den Normen EN 443 und EN 14458 nicht abgedeckt. Um dieses Risiko abdecken zu können, wird dringend empfohlen, bei Helmen und Visieren darauf zu achten, dass sie zusätzlich die Anforderungen nach GS-ET-29 (Prüfung und Zertifizierung von Elektriker-Gesichtsschutz) erfüllen. Entsprechend geprüfte Helme/Visiere bieten bei Störlichtbögen einen hohen Schutz für Kopf, Gesicht und Augen.

### Schutzbekleidung

Die Störlichtbogenprüfung bei der Schutzbekleidung ist in der IEC 61842:2018 (Box-Test) beschrieben. In der Klasse 2 (Prüfstrom 7 kA) wird die auf der Innenseite der Schutzbekleidung auftreffende Wärmeenergie gemessen und im Zeitverlauf aufgezeichnet.

Bei der EN ISO 11612 Code E wird ein Schutz gegenüber der Durchdringung von flüssigen Eisenspritzern mit einer Temperatur von ca. 1.400 °C vorgeschrieben. Bei einem derartigen Test darf es zu keiner Veränderung oder Beschädigung der innersten Lage kommen.

Die Kleidung nach EN 1149 schützt Einsatzkräfte, Produkte und Arbeitsumgebung vor den Folgen elektrostatischer Aufladung. Elektrostatische Aufladungen können in entsprechender Umgebung zu Explosionen und deren gravierenden Auswirkungen führen.

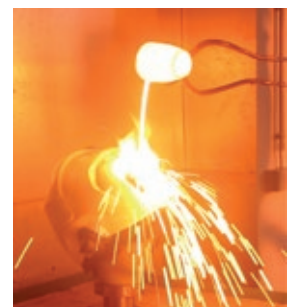
## Welche PSA bei Rosenbauer bietet Schutz vor besonderen Gefahren durch Elektrizität



Rosenbauer hat sich zum Ziel gesetzt, perfekt aufeinander abgestimmte PSA zu entwickeln und somit das Risiko für die Einsatzkräfte zu minimieren.

### Feuerwehrhelme

Gefahren	Normen/Prüfungen	Geprüfte Helme
Elektrische Schläge	EN 443:2008 (4.12) EN 14458:2018	HEROS Titan / HEROS H30 / HEROS Smart
Störlichtbogen	GS-ET-29	HEROS Titan / HEROS H30
Schutz gegen Schmelzmetalle	EN 443:2008 (4.9)	HEROS Titan / HEROS H30 / HEROS Smart
Kontakt mit flüssigen Chemikalien	EN 443:2008 (4.13)	HEROS Titan / HEROS H30 / HEROS Smart



HEROS Helme/Störlichtbogenprüfung  
Keine strukturellen Schäden, Kopf- und Gesichtsbereich gut geschützt.

Prüfung mit Flüssigmetall

# E-Mobilität

Gefahren – Risiken – Schutz im Feuerwehreinsatz.



## Schutzbekleidung

Gefahren	Normen/Prüfungen	Geprüfte Schutzbekleidung
Störlichtbogen	IEC 61842:2018 Klasse 2	FIRE MAX 3 und FIRE FLEX
Schutz gegen Schmelzmetalle	EN ISO 11612 Code E	FIRE MAX 3 und FIRE FLEX
Antistatik	EN 1149-5:2008	FIRE MAX 3 und FIRE FLEX



Schutzanzug FIRE FLEX/Störlichtbogenprüfung  
Keine strukturellen Schäden, Körper inkl. Halsbereich gut geschützt.

## Feuerwehrstiefel

Gefahren	Normen/Prüfungen	Geprüfte Feuerwehrstiefel
Schutz vor elektrostatischer Aufladung	EN 15090:2012 (6.6.3) (antistatische Schuhe)	BOROS B1, BOROS B4, TWISTER, TORNADO, TWISTER-cross, AUSTRIA



## Spezialausrüstung\*

510302	Elektrikerhandschuhe	20.000 V
510410	Isoliermatte Durchschlagsfestigkeit	20.000 V
511000	Rettungshaken S-förmig	30.000 V

\*Für spezielle Einsätze kann die Verwendung hochisolierender Spezialausrüstung sinnvoll sein.