

Sicherer Umgang mit Elektrizität

Sicherheitsinformationen der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt

Inhalt

Einleitung	5
Ziel dieses Merkblattes	5
Behandelte Themen	5
Arbeitsunfälle durch Strom	6
Beispiele von Gefährdungen	7
Sicherer Umgang mit Elektrizität	8
Stromversorgung von Gebäuden und Räumen	9
Errichtung und Änderung von Stromversorgungsanlagen	9
Sicherheit beim Arbeiten an elektr. Anlagen und elektr. Betriebsmitteln	11
Bauarten von Überstromschutzeinrichtungen (Sicherungen)	11
Fehlerstromschutzschalter	13
Leitungen und Steckdosen	14
Kinderschutz in Steckdosen	14
Überprüfung elektrischer Anlagen	15
Thermografie	15
Löschmittel	15
Anlagenbuch, Schaltpläne	15
Auswahl und Verwendung elektrischer Geräte	16
Definition	16
Auswahl neuer Geräte	16
Bedienungsanleitung	17
Verwendung elektrischer Geräte	17
Kurzzeichen und Symbole	18
IP-Schutzarten für Geräte	20
Kurzzeichen für Leitungen	21
Arbeiten in der Nähe von Freileitungen	24
Erste Hilfe nach Elektrounfällen	26
Unfälle an Niederspannungsanlagen	26
Unfälle an Hochspannungsanlagen	26
Lebensrettende Sofortmaßnahmen	27
Rechtsquellen, Normen, ÖVE-Bestimmungen	29
Verweise	30
AUVA-Merkblätter, Folder, Aufkleber	30

Einleitung

Ziel dieses Merkblattes

Tagtäglich sind wir in der betrieblichen Tätigkeit ebenso wie im privaten Bereich mit den unterschiedlichsten Formen von Elektrizität konfrontiert.

Für den sicheren Umgang damit sind Grundkenntnisse darüber erforderlich,

- ob Belastungen oder Gefährdungen (z. B. durch defekte Leitungen) bestehen,
- welche Auswirkungen diese Belastungen auf den Menschen haben können und
- welche Maßnahmen zu treffen sind, damit es nicht zu Personen- oder Sachschäden kommt.

Das Merkblatt soll Sie als Nutzerin oder Nutzer von Strom und elektrischen Geräten mit den wichtigsten Gefahrenquellen und Sicherheitsmaßnahmen vertraut machen.

Behandelte Themen

Elektrizität hat entweder natürliche Ursachen (z. B. Blitzentladung) oder tritt im Rahmen technischer Nutzung (z. B. in Form von Wechselstrom, Batterien, elektromagnetischen Funkwellen) auf.

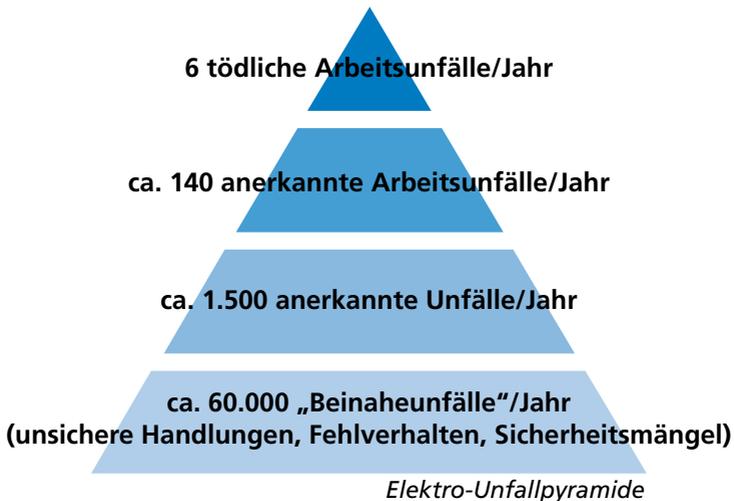
Dieses Merkblatt behandelt hauptsächlich die Verwendung von Strom im Niederspannungsbereich bis 1.000 Volt Wechselspannung und 1.500 Volt Gleichspannung.

Die Themen elektromagnetische Felder („Elektrosmog“), Blitzschlag, elektrischer Explosionsschutz und Sicherheit in Hochspannungsanlagen werden hier nicht behandelt. Sie finden aber im Schlusskapitel dieses Merkblattes Verweise auf Informationsmaterialien der AUVA zu diesen Themen.

Arbeitsunfälle durch Strom

Die Gesamtzahl der von der AUVA anerkannten Arbeitsunfälle durch elektrischen Strom ist gering. Allerdings ist das Risiko, dass ein solcher Unfall tödlich endet, rund 25 Mal so hoch wie das durchschnittliche Risiko dafür bei allen anderen anerkannten Arbeitsunfällen.

Weit größer als die Zahl der tödlichen Unfälle ist aber jene der „Beinaheunfälle“. Auch wenn es keine gesicherten statistischen Daten dazu gibt, kann auf Basis betrieblicher Erfahrungswerte eine Unfallpyramide erstellt werden. Wir alle erleben im Durchschnitt mindestens einmal im Berufsleben eine gefährliche Situation im Umgang mit Elektrizität.



Faktoren, die die Unfallschwere beeinflussen:

- Stromstärke
- Spannungshöhe
- Übergangswiderstände (Schuhwerk, Standort)
- Einwirkdauer
- Stromweg durch den Körper
- Stromart (Gleichstrom, Wechselstrom)

Beispiele von Gefährdungen

Der Mensch ist auf unterschiedliche Weise durch Elektrizität gefährdet. Werden Teile der Stromversorgung berührt, die unter elektrischer Spannung stehen (z. B. blanke Leiter, die nicht abgeklemmt wurden), kommt es zu einer Elektrisierung: Strom fließt durch den menschlichen Körper.



Strommarke an der Handinnenfläche

Bereits durch defekte Steckdosen oder Anschlussleitungen kann es zu einer Berührung der Leiter kommen. Infolge eines Kurzschlusses, einer Stromunterbrechung oder durch Fehlverhalten beim Arbeiten an elektrischen Anlagen (z. B. Sicherungswechsel unter Last) können elektrische Lichtbögen auftreten.

Sie verlöschen meist erst dann, wenn vorgeschaltete Schutzeinrichtungen wie Sicherungen den Fehler erfassen. Bis dahin kann an der Fehlerquelle sehr viel Energie in Form von Hitze (Stichflamme) freigesetzt werden.

Häufig treten aufgrund von falscher Verwendung, Mängeln oder Überlastung von Geräten oder Stromversorgungen Brände auf.



Abgebrannter Steckdosenteil

Sicherer Umgang mit Elektrizität

Die Ursachen für Gefährdung liegen sowohl im technischen Bereich (z. B. Produktfehler) als auch in jenem der Organisation (unzureichende Wartung und Prüfung) sowie im persönlichen Verhalten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Sorgfältige Organisation erhöht die Sicherheit im Betrieb. Sicherheitsfachkraft, Sicherheitsvertrauenspersonen, Ersthelferinnen bzw. Ersthelfer etc. müssen bestellt und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bekannt sein. Zudem gehört festgelegt, wer wann welche Kontrollen und Überprüfungen durchführt. Erforderliche Unterlagen wie Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumente, Prüfprotokolle, Bedienungsanleitungen etc. müssen im Betrieb aufliegen und bei Bedarf zugänglich sein.

Ebenso wichtig ist die Kommunikation: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gilt es detailliert zu informieren und präzise zu unterweisen.

In den folgenden Abschnitten werden technische, organisatorische und personenbezogene Sicherheitsmaßnahmen beschrieben, die die Gefährdung und daraus resultierende Unfälle reduzieren sollen.

Stromversorgung von Gebäuden und Räumen

Errichtung und Änderung von Stromversorgungsanlagen

Die Errichtung und Änderung von elektrischen Anlagen (Elektroinstallation) ist Elektrofachkräften vorbehalten. Laien dürfen elektrische Anlagen nur bedienen und betreiben. Details dazu finden Sie im Folder „Elektrotechnische Arbeiten – Wer darf was?“.

Bestimmungen für Anlagen besonderer Art und Anlagen in Räumen besonderer Art

Der Errichter von Anlagen besonderer Art und Anlagen in Räumen besonderer Art hat spezielle Vorschriften zu beachten, die auch den Betreiber oder Benutzer solcher Anlagen betreffen können.

Anlagen besonderer Art sind zum Beispiel:

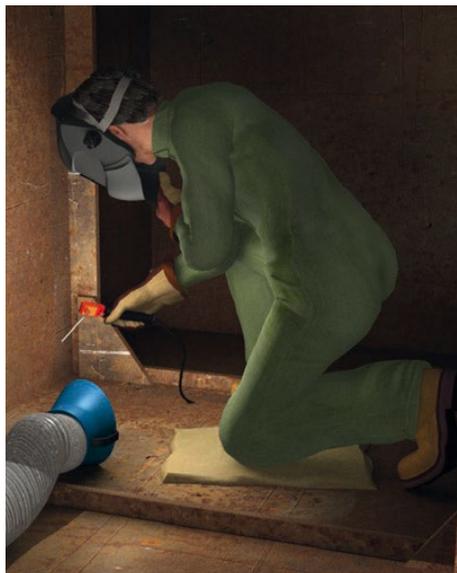
Elektrische Betriebsräume (Niederspannungs- bzw. Traforäume)

Der Zutritt zu elektrischen Betriebsräumen ist fachkundigen bzw. speziell unterwiesenen Personen vorbehalten.

Elektrische Betriebsräume müssen als solche gekennzeichnet sein und dürfen nicht als Lagerraum verwendet werden.

Begrenzte, leitfähige Räume

Dabei handelt es sich um Räume, deren Wände aus Metall oder entsprechend



Schweißarbeiten in einem Behälter

leitfähigem Material bestehen und in denen aufgrund ihrer geringen Ausdehnung großflächige Berührungen zwischen Menschen und leitfähigen Teilen unvermeidlich sind (z. B. Kessel, Tanks, Behälter und Betonschächte, nicht jedoch Erdlöcher, Künetten etc.).

Werden elektrische Betriebsmittel wie handgeführte Bohrmaschinen oder Handleuchten in solchen Räumen in Betrieb genommen, sind spezielle Schutzmaßnahmen erforderlich, beispielsweise Schutzkleinspannung, Schutztrennung oder netz-unabhängiger Betrieb dieser Geräte mittels Akku oder Batterie.



Arbeiten in einem Kessel



Schutzhelm mit Gesichtsschutzschirm

Sicherheit beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und elektrischen Betriebsmitteln

Bauarten von Überstromschutzeinrichtungen (Sicherungen)

NH-Sicherungen

Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen (NH-Sicherungen) dürfen aufgrund erhöhter Gefährdung (Lichtbogen, Verbrennungsgefahr) nur durch Elektrofachkräfte oder unterwiesene Personen ausgetauscht werden.

Der Wechsel darf nur dann unter Last durchgeführt werden, wenn dies mit Rücksicht auf den Kurzschlussstrom gefahrlos möglich ist.



NH-Sicherungsaufsteckgriff mit Stulpe

Der gefahrlose Wechsel ist in der Regel nur dann möglich, wenn technische und persönliche Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Schraubsicherungen, Sicherungsautomaten

Schraubsicherungen bis 35 A dürfen von jeder Person, also auch von elektrotechnischen Laien, getauscht bzw. bedient werden. Das Bedienen von Sicherungsautomaten ist auch dem elektrotechnischen Laien erlaubt.

Die Passeinsätze verhindern das Einsetzen falscher Sicherungen und dürfen daher auf keinen Fall entfernt werden. Die Schraubkappen der Sicherungen müssen frei von Beschädigungen sein. Sobald der Glaseinsatz in der Schraubkappe fehlt, besteht die Gefahr, dass man die unter Spannung stehenden Böden der Sicherungspatrone berührt.

Was ist zu tun, wenn eine Schraubsicherung oder ein Sicherungsautomat immer wieder fällt?

Wahrscheinlich liegt ein Schaden in der elektrischen Anlage selbst vor, der unverzüglich einer Elektrofachkraft zu melden und von dieser abzuklären ist. Bis dahin darf die Anlage oder der betroffene Teil der Anlage nicht verwendet werden. Keinesfalls darf eigenmächtig eine stärkere Sicherung eingesetzt werden.



Von links nach rechts:
Schraubsicherung DIAZED, Schraubsicherung NEOZED, NH-Sicherung



Leitungsschutzschalter

Fehlerstromschutzschalter

Der Fehlerstromschutzschalter (FI-Schutzschalter bzw. RCD) ist die wichtigste Sicherheitseinrichtung gegen lebensgefährlichen Stromschlag in einer elektrischen Anlage.

FI mit einem Nennfehlerstrom von $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ sind in Neuanlagen Standard. FI ($I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$) erhöhen das Sicherheitsniveau erheblich und sind daher dringend empfohlen.

Um die Funktion des FI-Schutzschalters zu kontrollieren, ist die Prüftaste mindestens halbjährlich zu betätigen, sofern nicht der Hersteller ein kürzeres Prüfintervall angibt.



FI-Schutzschalter

Was ist zu tun, wenn der FI-Schutzschalter immer wieder fällt bzw. sich gar nicht erst einschalten lässt?

Wahrscheinlich liegt ein Schaden in der elektrischen Anlage selbst vor, der unverzüglich einer Elektrofachkraft zu melden und von dieser abzuklären ist. Bis dahin darf die Anlage oder der betroffene Teil der Anlage **nicht** verwendet werden.

Leitungen und Steckdosen

Bei offensichtlichen Schäden an der elektrischen Anlage ist aufgrund erheblicher Brand- und Stromschlaggefahr umgehend eine Elektrofachkraft zu verständigen bzw. eine Reparatur zu veranlassen.

Kinderschutz in Steckdosen

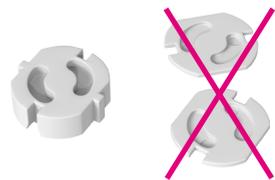
Steckdosen sind im Allgemeinen nicht gegen das Einführen unzulässiger Gegenstände gesichert. Neben einem 30 mA FI-Schutzschalter werden in vielen Anlagen (Wohnungen, Einfamilienhäusern, Kindergärten, Kinderstationen von Krankenhäusern etc.) Maßnahmen zum Schutz von Kindern gesetzt.

So soll selbst beim Versuch, dünne Metallgegenstände in Steckdosen einzuführen, verhindert werden, dass es zu einem elektrischen Schlag kommt. Bei manchen Modellen ist die Kindersicherung integriert (sog. Shutter) oder lässt sich mit einem entsprechenden Aufsatz nachrüsten (siehe Abb. rechts).

Kinderschutzplättchen sind nur dann erlaubt, wenn sie eine Einheit mit der Steckvorrichtung (Steckdose) bilden. Die Plättchen müssen in der Abdeckung integriert sein und dürfen die Eindringtiefe der Stifte in die Kontaktlöcher nicht verringern (ÖVE/ÖNORM EN 60884-1, Abschnitt 9.3).



Defekte, gebrochene Dosenabdeckung



*Oben: Steckdose mit integriertem Kinderschutzplättchen
unten li: erlaubt
unten re: verboten*

Überprüfung elektrischer Anlagen

Nach der Errichtung bzw. Veränderung einer elektrischen Anlage muss der Elektrofachmann eine Abnahmeprüfung durchführen und ein Prüfprotokoll darüber erstellen. An Arbeitsstätten und auf Baustellen sind regelmäßige Überprüfungen gesetzlich vorgeschrieben. Elektrische Betriebsmittel sollten außerdem vor jeder Inbetriebnahme auf offensichtliche Mängel wie schadhafte Leitungsisolation und Gehäusesprünge überprüft werden. Defekte Betriebsmittel sind durch eine Elektrofachkraft zu reparieren (*Siehe dazu den Folder „Wiederkehrende Kontroll- und Prüfpflichten in der Elektrotechnik“*).

Thermografie

Die Thermografie wird für industrielle Wartungsanwendungen immer wichtiger. Die Elektrothermografie erlaubt es, Bauteildefekte und lose Klemmverbindungen einer elektrischen Anlage schnell und einfach zu orten. Die elektrische Anlage wird im laufenden Betrieb kontaktlos untersucht. Unregelmäßigkeiten wie Temperaturunterschiede, die meist mit dem freien Auge nicht erkennbar sind, lassen sich bildlich in unterschiedlichen Farben darstellen. Damit kann oftmals ein teurer Ausfall der elektrischen Anlage vorzeitig verhindert werden.

Löschmittel

Bei der Auswahl der Löschmittel ist aus Sicherheitsgründen – es bestehen Gefahren wie die eines Stromüberschlags – die Art der elektrischen Anlage zu berücksichtigen (z. B. CO₂-Feuerlöscher in elektrischen Betriebsräumen). Diesbezügliche Auswahlhilfe bieten die Brandverhütungsstelle, das Feuerwehrkommando der für Ihren Betrieb zuständigen Feuerwehr und die „Technischen Richtlinien – Vorbeugender Brandschutz“ (TRVB).

Anlagenbuch, Schaltpläne

Für die elektrische Anlage müssen aktuelle Schaltpläne und Unterlagen verfügbar sein.

Auswahl und Verwendung elektrischer Geräte

Definition

Elektrische Geräte (elektrische Betriebsmittel) sind Gegenstände, die als Ganzes oder in Teilen zur Gewinnung, Fortleitung, Verteilung, Speicherung, Umsetzung oder zum Gebrauch elektrischer Energie bestimmt sind. Ortsveränderliche elektrische Geräte können in der Regel während des Betriebes bewegt oder leicht von einem Platz zum anderen gebracht werden, während sie an den Versorgungsstromkreis angeschlossen sind. Dazu zählen handgeführte Elektrowerkzeuge (Bohrmaschine, Winkelschleifer etc.), Schutzkleinspannungs- und Trenntransformatoren, Handleuchten, Verlängerungsleitungen und Kabeltrommeln.

Auswahl neuer Geräte

Die seit 1. Jänner 1997 verpflichtende CE-Kennzeichnung von Geräten durch Hersteller bzw. Inverkehrbringer gibt an, dass ein bestimmtes Produkt den Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft zur technischen Harmonisierung entspricht. Ist kein CE-Zeichen angebracht, so wird es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um kein Qualitätsprodukt handeln, das die Sicherheitsanforderungen erfüllt. Die Qualität der Sicherheitseinrichtungen eines Gerätes mit CE-Kennzeichnung kann je nach Hersteller sehr unterschiedlich sein.

Gängige Prüfzeichen auf Geräten

Ein verantwortungsbewusster Hersteller wird seine Geräte auch von einer neutralen Prüfstelle kontrollieren lassen.

Das Prüfzeichen einer anerkannten Stelle (z. B. ÖVE, VDE und GS – geprüfte Sicherheit) bescheinigt dem Anwender, dass bei der Erzeugung des Produktes alle relevanten Vorschriften eingehalten wurden.



Gängige Prüfzeichen auf Geräten

Bedienungsanleitung

Die Gebrauchs- bzw. Bedienungsanleitung ist zwingend einzuhalten. Sie enthält wichtige Hinweise für den sachgemäßen Umgang mit dem Gerät und liefert detaillierte Informationen, etwa über:

- Restgefahren
- Prüfintervalle und Einsatzbereiche
- bestimmungsgemäße Verwendung sowie Reinigungsvorschriften etc.

Verwendung elektrischer Geräte

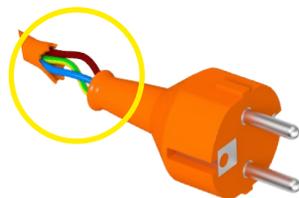
Ortsveränderliche elektrische Geräte müssen entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik ausgewählt und betrieben werden.

Vor Inbetriebnahme des Gerätes sind folgende Fragen abzuklären:

- Ist das Gerät mit einem Kennzeichen versehen (CE, ÖVE etc.)?
- Ist das Gerät für die vorgesehene Arbeit geeignet – etwa für den Einsatz im Freien (gemäß IPX4 spritzwassergeschützt)?
- Kennzeichnung H05 RN-F bzw. H07 RN-F) oder zumindest gleichwertig (Kennzeichnung „K25“: kältebeständig bis -25°C) vorhanden?
- Ist das Gehäuse beschädigt (Gehäuseabsplitterungen)?
- Ist die Isolation des Kabels durchgängig in Ordnung?
- Ist das Kabel nirgends geknickt?
- Ist der Knickschutz am Kabelende beschädigt?
- Ist die Kabeleinführung in Gehäuse und Stecker in Ordnung?
- Ist der Stecker in Ordnung?
- Ist das Gerät trocken?
- Ist das Gerät regelmäßig überprüft worden?

Im Falle eines Mangels:

- Gerät nicht in Betrieb nehmen bzw. sofort abschalten; Stecker ziehen!
- Verhindern, dass andere Personen das Gerät benutzen!
- Schaden des Gerätes dem Vorgesetzten melden!
- Gerät von einer Elektrofachkraft reparieren lassen oder entsorgen!



Defektes Kabel

Kurzzeichen und Symbole



Prüfzeichen Österreichischer
Verband für Elektrotechnik



Berufsgenossenschaftliche Prüfstelle:
Fachausschuss Elektrotechnik



CE-Kennzeichnung



Prüfstelle Verband Deutscher
Elektrotechniker (VDE)

◁ VDR ▷ ▷ HAR ▷ VDE-Harmonisierungskennzeichen
für Kabel und Leitungen



Gefährliche elektrische Spannung



Schutzisoliert
(Schutzklasse II)



Schutzkleinspannung
(Schutzklasse III)



Sicherheitstransformator
(Schutzklasse III)



Prüfzeichen des ÖVE für Kabel und Leitungen



Leuchte mit begrenzten Oberflächentemperaturen

	Trenntransformator (neues Zeichen)
	Symbol auf Leuchten für rauen Betrieb
	Schutzleiteranschluss (beispielsweise bei Schutzklasse I – Betriebsmittel)
	Explosionsschutz, baumustergeprüfte Betriebsmittel
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Mischstrom
	FI-Schutzschalter; löst sowohl bei Wechsel- als auch bei pulsierenden Gleichströmen aus
	FI-Schutzschalter zum Einsatz bei tiefen Temperaturen
V	Volt (Spannung)
A	Ampere (Stromstärke)
W	Watt (Leistung)
kW	Kilowatt (Leistung)
Hz	Hertz (Frequenz)
K25	Kabel-Kältebeanspruchbarkeit von mind. minus 25° C für Transport und Bewegung im Betrieb

IP-Schutzarten für Geräte

An IP-Schutzarten (IP = International Protection) lässt sich ablesen, welchen Umwelteinflüssen (Witterung etc.) die Geräte standhalten. Die erste Kennziffer gibt den Schutz gegen das Eindringen fester Fremdkörper (Sand, Staub etc.) an, die zweite jenen gegen das Eindringen von Wasser.

Schutzart	Kennziffer des Schutzgrades
Schutz gegen Fremdkörper und Staub	
Fremdkörper > 50 mm	IP 1 X
Fremdkörper > 12,5 mm	IP 2 X
Fremdkörper > 2,5 mm	IP 3 X
Keine Staubablagerung	IP 4 X
Kein Staubeintritt	IP 5 X
Staubdicht	IP 6 X
Schutz gegen Nässe	
Tropfwasser senkrecht	IP X 1
Tropfwasser schräg	IP X 2
Sprühwasser	IP X 3
Spritzwasser	IP X 4
Strahlwasser	IP X 5
starkes Strahlwasser	IP X 6
Zeitweiliges Untertauchen (wasserdicht)	IP X 7
dauerndes Untertauchen (druckwasserdicht __ m Tauchtiefe)	IP X 8
Schutz gegen Wasser bei Hochdruck – / Dampfstrahlreinigung und hohe Wassertemperaturen	IP X 9

Kurzzeichen für Leitungen

Kurzzeichen für Leitungen, neues harmonisiertes Schema

Kennzeichnung										
Bestimmung	harmonisiert	H								
	nationaler Typ	A								
Nennspannung U_o/U *	300/300		03							
	300/500			05						
	450/750				07					
Leiterisolierung	PVC				V					
	Natur- u. od. Styrol-Butadienkautschuk					R				
	Silikonkautschuk						S			
Mantel	PVC						V			
	PVC, erhöht temperaturbeständig							V2		
	PVC, für niedrige Temperaturen								V3	
	Natur- u. od. Styrol-Butadienkautschuk									R
	Polychloroprenkautschuk									N
	Glasfasergeflecht									J
	Textilgeflecht									T
Aufbau – Besonderheiten	flache, teilbare Leitung									H
	flache, nicht teilbare Leitung									H2
Leiter	eindräftig									-U
	mehrdräftig									-R
	feindräftig für feste Verlegung									-K
	feindräftig für flexible Verlegung									-F
	feinstdräftig für flexible Verlegung									-H
	Lahnlitze									-Y
Aderzahl	mit Schutzleiter grüngelb								n	G
	ohne Schutzleiter									X
Nennquerschnitt										nn

*) U_o Effektivwert der Spannung zwischen Außenleiter und Erde

U Effektivwert der Spannung zwischen Außenleiter und Außenleiter

Kurzzeichen für Leitungen, altes bisheriges Schema

Kennzeichnung					
Normleitung	N				
Normleitung mit PVC-Isolation	NY				
Ader		A	A		
Bleimantel umhüllt		BU			
Fassungsader		F			
flexibel			F		
Gummiisolierung, -mantel			G		
Handlampenleitung			H		
leitende Hülle		H			
Stegleitung		IF			
Illuminations-Flachleitung		IFL			
leichte Beanspruchung		L			
Leuchtröhrenleitung		I			
mittlere Beanspruchung		m			
Mantelleitung		M			
Pendelschnur		PL			
Rohrdraht, umhüllt		RU			
schwere Beanspruchung		S			
sehr schwere Beanspruchung		SS			
Sonderleitung		S			
Leitungstrosse		T			
PVC-Isolierung, PVC Mantel			Y		
Zugentlastung			Z		
Zinkband			Z		
Zwillingsleitung		Z			
ölfest, wetterfest				ÖU	
mit Schutzleiter				-J	
ohne Schutzleiter				-O	
Aderzahl					n
Nennquerschnitt					xn

harmonisiert	Leitung	bisher
H05V-U	Kunststoffverdrahtungsleitung	NYFA
H05V-K		NYFAF
H07V-U	Kunststoffaderleitung	NYA
H07V-K		NYAF
H03VV-F	leichte Kunststoffschlauchleitung	NYLHF
H03VVH2-F		
H05VV-V	mittlere Kunststoffschlauchleitung	NYMHY
H05RR-F	leichte Gummischlauchleitung	NLH
H05RN-F	mittlere Gummischlauchleitung	NMH
H07RN-F		NMHöi
H07BQ-F		NMG11YÖ
H03VH-Y	leichte Zwillingsleitung	NLYZ
H03VH-H	Zwillingsleitung	NYZ
H03RT-F	Gummiaderschnur	NSA

D-70745 Leinfelden Echterdingen

0 601 803 574 820

230V~ 50Hz 4,6A

1020W n 2800-11000min⁻¹

Ø 125mm M14

484000192

Made in Germany

2004






Symbol für „schutzisoliert“

Leistungsschild eines Betriebsmittels

Arbeiten in der Nähe von Freileitungen

Vor Beginn von Arbeiten in der Nähe von Freileitungen ist es erforderlich, sich mit dem zuständigen Netzbetreiber in Verbindung zu setzen, um die notwendigen Schutzvorkehrungen abzuklären (Einhaltung von Mindestabständen, Anbringen von isolierenden Abdeckungen, Prallseile, zeitweilige Abschaltung der Freileitung etc.).

Bei Arbeiten mit beweglichen Geräten wie LKW-Ladekränen, Betonförderpumpen, Leitern, sperrigem Baumaterial etc. müssen immer die nachfolgend angeführten Mindestabstände zur Freileitung eingehalten werden.

Spannungsebene	Mindestabstand
von 0 bis zu 1.000 V	0,5 m
über 1.000 V bis 30 kV	1,5 m
bis zu 110 kV	2 m
bis zu 220 kV	3 m
bis zu 380 kV	4 m

Dabei gilt es stets auch das Ausschwingen der Leiterseile, das Pendeln der Last, Bodenunebenheiten etc. zu berücksichtigen! Die/der vor Ort Verantwortliche muss die Telefonnummer des Netzbetreibers bereithalten, um die Freileitung im Gefahrenfall unverzüglich abschalten zu lassen.

Zu Fahrzeugen, deren Ausleger oder ausladender Aufbau in die Freileitung geraten ist, ist ein Sicherheitsabstand von mindestens 20 m einzuhalten; auch der Erdboden rund um das Fahrzeug steht unter Spannung („Spannungstrichter“, Schrittspannung beachten!).

Gleichzeitiger Kontakt mit dem Fahrzeug und dem Erdboden ist tödlich! Erst nach Zustimmung des Netzbetreibers ist es möglich, sich dem Fahrzeug gefahrlos zu nähern, um etwa Erste Hilfe zu leisten (siehe dazu den Aufkleber „Achtung bei Arbeiten in der Nähe von Freileitungen!“).

Achtung bei Arbeiten in der Nähe von Freileitungen!



Vor Beginn der Arbeiten – zwingende Sicherheitsmaßnahmen

1. Kontakt mit dem Netzbetreiber aufnehmen um Abschaltung oder Isolierung der Freileitung zu veranlassen.
2. Wenn diese Maßnahmen nicht möglich sind, ist (vorzugsweise) mit dem Netzbetreiber ein Sicherheitsabstand festzulegen. Dessen Einhaltung ist möglichst durch Prallseile, Abschränkungen, Drehbegrenzungen etc. technisch sicherzustellen.
3. Ist die Einhaltung des festgelegten Sicherheitsabstandes technisch nicht möglich, muss eine eigens dafür abgestellte elektrotechnisch unterwiesene Person die Einhaltung des Sicherheitsabstandes überwachen.

Abstände zu Freileitungen

Der festgelegte Sicherheitsabstand muss jedenfalls größer sein als

4 Meter	bis 380 kV
3 Meter	bis 220 kV
2 Meter	bis 110 kV
1,5 Meter	bis 30 kV
0,5 Meter	bis 1 kV

Vorsicht! Die Leitung kann bei Wind ausschlagen

Wenn es trotzdem zu einem Stromüberschlag kommt

- Wenn möglich aus dem Gefahrenbereich herausfahren bzw. aus dem Gefahrenbereich ausschwenken.
- Bleiben Sie wenn möglich auf dem Fahrzeug. Das gleichzeitige Berühren von Fahrzeug und Boden ist lebensgefährlich.
- Warnen Sie Außenstehende mindestens 20 m Abstand vom Fahrzeug und von eventuell herabhängenden Leitungen zu halten.
- Im Notfall mit geschlossenen Beinen hüpfend oder mit kleinen Schritten (halbe Schuhlänge) den Gefahrenbereich (20 m) verlassen.
- Sofort den zuständigen Netzbetreiber verständigen.



Aufkleber „Achtung bei Arbeiten in der Nähe von Freileitungen!“

Üblicherweise sind an den Mastfüßen der Freileitung Hinweisschilder angebracht, die Auskunft darüber geben, wer die Leitung betreibt (EVU, Bahn etc.).



Hinweisschilder Freileitungen

Erste Hilfe nach Elektrounfällen

Erste Hilfe bei Elektrounfällen beginnt mit der Absicherung der Unfallstelle. Diese ist als solche zu kennzeichnen, Unbeteiligte sind zu warnen. Anschließend wird die bzw. der Verunfallte aus dem Stromkreis geborgen. Helferinnen und Helfer müssen darauf achten, dass sie sich nicht selbst gefährden („Selbstschutz“)!

Durch Berührung der bzw. des Verunfallten an bloßer Hautstelle (falls sich dieser noch im Stromkreis befindet) sowie von Teilen der elektrischen Anlage oder eines beschädigten Elektrogerätes können sich auch die Helferinnen und Helfer elektrisieren!

Unfälle an Niederspannungsanlagen

Bevor man die verunglückte Person berührt, muss unbedingt versucht werden, den Stromkreis abzuschalten (z. B. durch Ziehen des Steckers, Entfernen der Schraubsicherungen, Abschalten des FI-Schutzschalters oder der Leitungsschutzschalter).

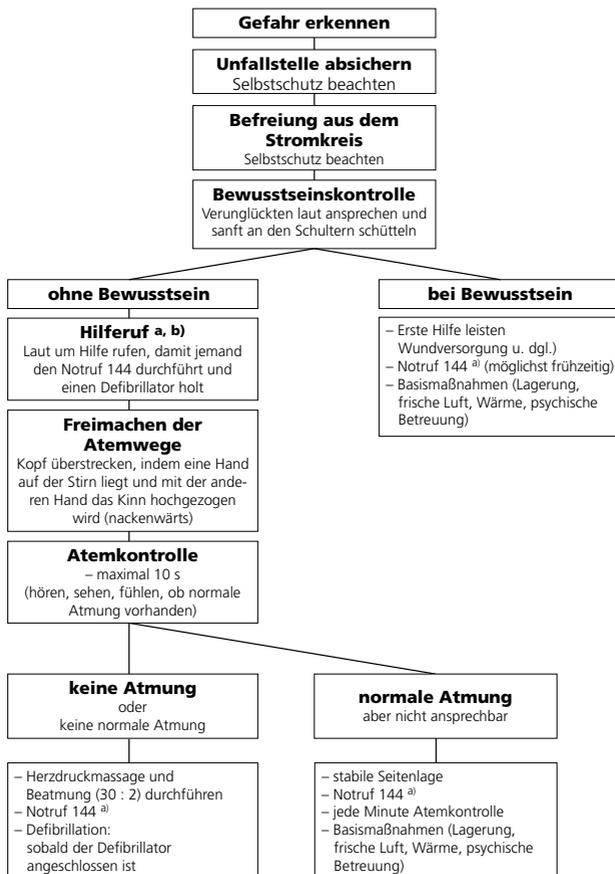
Ist das nicht möglich, muss ein isolierendes Hilfsmittel (Kunststoffteile, Kunststofffolien, trockenes Holz, trockene Kleidung etc.) benützt werden. Jedenfalls hat die Bergung der bzw. des Verunfallten aus dem Stromkreis unverzüglich zu erfolgen!

Unfälle an Hochspannungsanlagen

Bei Unfällen an Freileitungen muss als Erstes und so rasch wie möglich der zuständige Netzbetreiber informiert werden, damit er die betroffene Leitung abschalten kann.

Lebensrettende Sofortmaßnahmen

Kontrolle der Lebensfunktionen (Notfallcheck)



Darstellung übernommen von OVE E 8351

^{a)} Internationale Notrufnummer 112 nur dann verwenden, wenn der Notruf von einem Mobiltelefon abgesetzt wird und sich dieses außerhalb des Empfangsgebietes des zuständigen Telefonanbieters befindet.

^{b)} Eine I ein auf sich allein gestellte HelferIn / gestellter Helfer soll sofort mit den Wiederbelebungsmaßnahmen beginnen und nach eigenem Ermessen und Vermögen fortsetzen, bevor sie I er Hilfe holt.

Alarmierung und Meldung bei Elektrounfällen

Bei schweren Elektrounfällen kann qualifizierte Erste Hilfe das Leben der verunfallten Person retten. Der Einsatz eines Defibrillators steigert die Erfolgsaussichten der Erste-Hilfe-Maßnahmen erheblich. Daher ist bei der Verständigung der Rettung (Tel. 144 oder 112) darauf hinzuweisen, dass sich ein Elektrounfall ereignet hat.

Laut Elektrotechnikgesetz muss jede Elektrisierung, die gesundheitliche Schäden zur Folge hat (Elektrounfall), gemeldet werden (§ 15 ETG 1992).

Durch wählen der 112 – gelangt man zur nächsten Polizeidienststelle.

Rechtsquellen, Normen, ÖVE-Bestimmungen

Für alle, die mehr wissen wollen oder müssen ...

Elektrotechnikgesetz 1992 (ETG 1992)

Elektrotechnikverordnung 2002 in der gültigen Fassung
ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (AschG) in der gültigen Fassung bzw. sonstige Dienstnehmer-Schutzbestimmungen (Bundes-Bedienstetenschutzgesetz, B-BSG; Landesbediensteten-Schutzgesetz, LSG; etc.)

Niederspannungsgeräteverordnung 2015 (NspGV 2015)

Elektroschutzverordnung 2012 (ESV 2012)

ÖVE/ÖNORM EN 50110-1 Betrieb von elektrischen Anlagen,
Ausgabe 2014-10-01

ÖVE/ÖNORM E 8001-2-31: 2003 Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und = 1500 V Teil 2–31: Freischalten, Trennen und Schalten – Anforderungen, Auswahl und Verwendung von Geräten

TRVB116 Richtlinien für den vorbeugenden Brandschutz beim Betrieb elektrischer Anlagen (Merkblatt der österreichischen Brandverhütungsstellen)

ÖVE/ÖNORM EN 60529 IP Schutzarten

Internet-Tipps:

www.bgbl.at

www.ris.bka.gv.at

www.on.norm.at

www.ove.at

Verweise

AUVA-Merkblätter

M 030 „ArbeitnehmerInnenschutzgesetz“

M 240 „Elektroschutz auf Baustellen“

M.plus 301 „Explosionsschutz“

M 405 „Sichere Instandhaltung elektrischer Anlagen und Betriebsmittel“

M 470 „Elektromagnetische Felder“

Folder

„Was tun, wenn ein Gewitter droht?“

„Elektrotechnische Arbeiten – Wer darf was?“

„Batterieladestationen für Flurförderzeuge“

„Wiederkehrende Kontroll- und Prüfpflichten in der Elektrotechnik“

Aufkleber

„Achtung bei Arbeiten in der Nähe von Freileitungen!“

Internet:

www.auva.at

Sicherer Umgang mit Elektrizität

Bitte wenden Sie sich in allen Fragen des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit bei der Arbeit an den Unfallverhütungsdienst der für Sie zuständigen AUVA-Landesstelle:

Oberösterreich:

UVD der Landesstelle Linz
Garnisonstraße 5
4010 Linz
Telefon +43 5 93 93-32701

Salzburg, Tirol und Vorarlberg:

UVD der Landesstelle Salzburg
Dr.-Franz-Rehrl-Platz 5
5010 Salzburg
Telefon +43 5 93 93-34701

UVD der Außenstelle Innsbruck
Ing.-Etzel-Straße 17
6020 Innsbruck
Telefon +43 5 93 93-34837

UVD der Außenstelle Dornbirn
Eisengasse 12
6850 Dornbirn
Telefon +43 5 93 93-34932

Steiermark und Kärnten:

UVD der Landesstelle Graz
Göstinger Straße 26
8020 Graz
Telefon +43 5 93 93-33701

UVD der Außenstelle Klagenfurt
Waidmannsdorfer Straße 42
9020 Klagenfurt am Wörthersee
Telefon +43 5 93 93-33830

Wien, Niederösterreich und Burgenland:

UVD der Landesstelle Wien
Webergasse 4
1200 Wien
Telefon +43 5 93 93-31701

UVD der Außenstelle St. Pölten
Kremser Landstraße 8
3100 St. Pölten
Telefon +43 5 93 93-31828

UVD der Außenstelle Oberwart
Hauptplatz 11
7400 Oberwart
Telefon +43 5 93 93-31920

Das barrierefreie PDF dieses Dokuments gemäß PDF/UA-Standard ist unter www.auva.at/publikationen abrufbar.

Medieninhaber und Hersteller: Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, Adalbert-Stifter-Straße 65, 1200 Wien | **Verlags- und Herstellungsort:** Wien | **Illustrationen:** HutterDesign