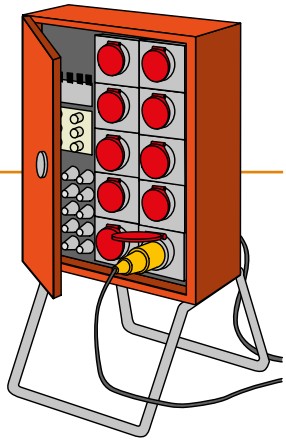
Elektrischer Strom

Allgemeines

- Nur elektrische Anlagen, Maschinen und Geräte verwenden, die nach den geltenden elektrotechnischen Regeln geprüft sind.
- Elektrische Anlagen, Maschinen und Geräte dürfen nur von elektrotechnisch fachkundigen Personen aufgestellt, installiert, montiert, repariert und geprüft werden.
- Die Betriebsanleitung von Maschinen und Geräten ist zu beachten.
- Elektrische Betriebs- und Arbeitsmittel sind generell nur an einen Baustromverteiler anzuschließen. In Sonderfällen kann auch an einer explizit von einer Elektrofachkraft freigegebenen vorhandenen Steckdose oder über einen geprüften ortsveränderlichen Adapter (Bild) mit Fehlerstromschutzeinrichtung (PRCD) angeschlossen werden.



Baustromverteiler

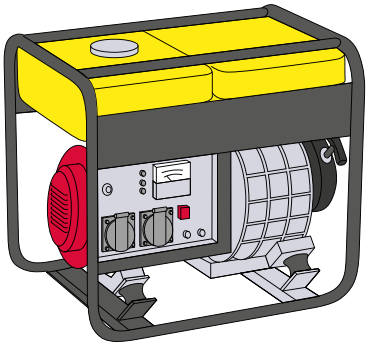
- Steckvorrichtungen bis 32 A Nennstrom müssen über Fehlerstromschutzschalter (FI) mit einem Auslösestrom < 30 mA betrieben werden.
- Sonstige Steckdosen oder Abgänge müssen mit einem FI-Schutzschalter < 500 mA ausgerüstet sein.
- FI-Schutzeinrichtungen müssen kältebeständig und entsprechend mit ❄ -25 °C gekennzeichnet sein.
- Während der Arbeit dürfen Baustromverteiler nicht zugesperrt werden, damit bei Elektrounfällen ein Abschalten möglich ist.
- Baustromverteiler an geschützter Stelle aufstellen.
- Baustromverteiler müssen von einer elektrotechnisch fachkundigen Person geerdet werden.
- Baustromverteiler müssen mit dem CE-Zeichen versehen sein. Tragen sie auch das nationale OVE-Prüfzeichen, ist bestätigt, dass sie entsprechend den nationalen Bestimmungen gebaut wurden.

Steckdosen

- Auf auswärtigen Arbeitsstellen und an Baustellen dürfen elektrische Arbeitsmittel (Elektrogeräte, Verteiler, Verlängerungskabel), die vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellt wurden, an Wandsteckdosen, die Teil einer bestehenden Hausinstallation sind, nur betrieben werden, wenn sichergestellt ist, dass die Arbeitsmittel durch einen FI-Schalter mit einem Nennfehlerstrom von max. 30 mA geschützt sind.
- Dies kann entweder durch Verwendung eines Verteilers oder Adapters mit eingebautem FI-Schalter gewährleistet werden oder durch einen FI-Schalter, der bereits in der Hausinstallation eingebaut ist.

Elektrischer Strom

Mobile Stromerzeuger



Bereitstellung:

- Ausreichend bemessene Stromerzeuger auswählen, standsicher und ausreichend belüftet aufstellen.
- Bei Verwendung im Freien Geräte mindestens der Schutzart IP 54 einsetzen.
- Mobile Ersatzstromerzeuger standsicher und ausreichend belüftet aufstellen.
- Mobile Stromerzeuger mit einer Fehlerstromschutzeinrichtung darf nur eine elektrotechnisch fachkundigen Person aufstellen.
- Das Anbringen einer Erdung zu einem mobilen Stromerzeuger darf nur von einer elektrotechnisch fachkundigen Person durchgeführt werden.

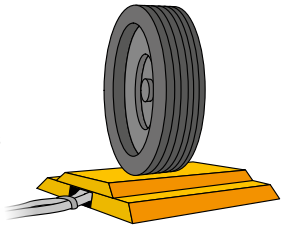
Betrieb:

- Behebung von Störungen und Instandsetzungen an den elektrischen Teilen nur durch eine elektrotechnisch fachkundige Person durchführen lassen.
- Ersatzstromerzeuger nach Betriebsanleitung betreiben, diese am Einsatzort bereithalten.

Hinweise für Geräte mit Verbrennungsmotor:

- Geräte im Inneren von Bauwerken in separaten Räumen ausreichend belüftet aufstellen.
- Ableitung der Abgase durch Rohre oder Schläuche.
- Bei Kurbelstarteinrichtungen geeignete Rückschlagsicherungen oder Sicherheitskurbeln verwenden.
- Bei Seilstart Seilfangeinrichtungen verwenden, die das Starten gegen die Drehrichtung des Motors verhindern.

Elektrischer Strom

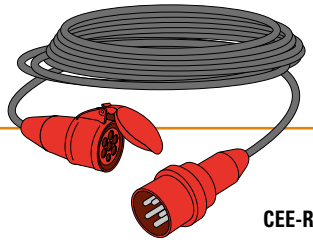


Leitungsabdeckung aus abgeschrägten Pfosten

Leitungen

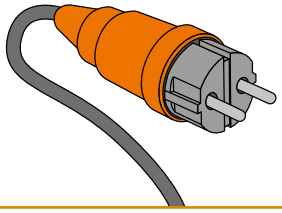
- Bei der Benützung von Leitungen ist zu beachten, dass
  - Steckvorrichtungen nicht an der Leitung aus den Steckdosen gezogen werden,
  - die Leitungen nicht auf Zug beansprucht werden,
  - die Isolation der Leitung nicht beschädigt ist und
  - nur eine elektrotechnisch fachkundige Person allfällige Reparaturen durchführen darf.
- Auf Baustellen dürfen nur schwere Gummischlauchleitungen vom Typ A07 RN-F, H07 RN-F oder gleichwertige als ungeschützte und/oder beweglich verlegte Leitungen (Verbindungsleitungen, Verlängerungen) verwendet werden.
- Leitungen oder Kabel müssen eine Kältebeständigkeit bis -25 °C haben und mindestens mit „K25“ gekennzeichnet sein.
- Besonders beanspruchte Leitungen vor Beschädigung schützen durch
  - Hochlegen,
  - Abdecken,
  - Verlegen im Schutzrohr.
- Beschädigte Leitungen aussondern, nie selbst reparieren.
- Leitungsroller mit Thermoschutzschalter verwenden, wenn keine Überhitzungsschutzeinrichtung vorhanden ist, Kabel ganz abrollen.
- Leitungsroller müssen mit CE-Kennzeichen/ÖVE-Prüfzeichen versehen sein.

Steckvorrichtungen



CEE-Rundsteckvorrichtungen 400 V

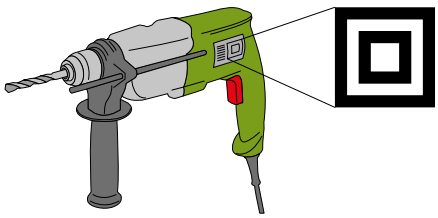
- Die Verbindung von Leitungen darf nur mit genormten Steckern und Steckdosen erfolgen.
- Sie müssen spritzwassergeschützt und für erschwerte Bedingungen gebaut sein.



Schutzkontaktstecker 16 A 230 V

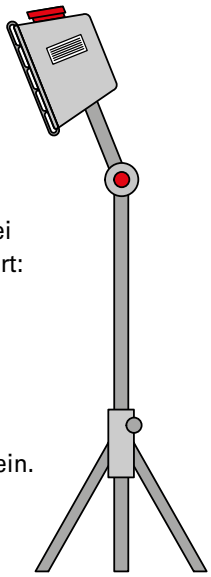
Handmaschinen

- Handmaschinen auf Baustellen müssen für die erhöhte Belastung auf Baustellen geeignet sein. Empfehlung: schutzisolierte Geräte verwenden.
- In begrenzten, leitfähigen Räumen (z. B. Behältern, Rohren, Schächten) elektrische Geräte nur mit Schutzkleinspannung oder Schutztrennung betreiben.
- Zum Anschluss nur FI-geschützte Speisepunkte oder Leitungen (Baustromverteiler, mobile Stromerzeuger oder Steckdosen mit FI-Schutz) verwenden.
- Auf das Symbol zur Kennzeichnung schutzisolierter Betriebsmittel ist zu achten.

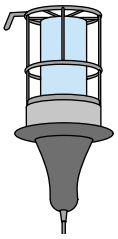


Elektrischer Strom

Leuchten



- Leuchten müssen für den rauen Betrieb auf Baustellen geeignet sein.
- Handleuchten müssen
  - schutzisoliert,
  - mindestens in Schutzart IP 45 ausgeführt,
  - mit einem Schutzglas und Schutzkorb oder gleichwertiger mechanischer Schutzeinrichtung ausgerüstet sein.
- Gebrochene oder fehlende Schutzgläser und Schutzkörbe sind sofort zu ersetzen.
- Verbrennungsgefahren bei Halogenlampen beachten.

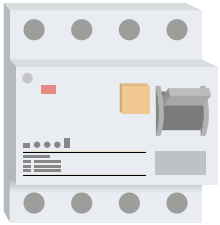


- Der Schutz vor UV-Strahlung bei Baustellenleuchtmitteln erfordert:
  - intakte Schutzgläser,
  - blendfreie Aufstellung.
- Baustellenleuchten müssen
  - schutzisoliert und
  - sprühwassergeschützt IP 23 sein.
- Breitstrahler sollen außerhalb der Arbeitsbereiche aufgehängt werden.
- Heiße Lampen nicht anspritzen – Bruchgefahr.
- Bei Aufstellen von ortsveränderlichen Leuchten ist auf Brandschutzmaßnahmen zu achten.

Schutzarten elektrischer Betriebsmittel

- Auf Baustellen müssen alle elektrischen Betriebsmittel eine entsprechende IP-Schutzart (Schutzgrad) gegen die zu erwartenden äußeren Einflüsse (Eindringen von festen Fremdkörpern, Eindringen von Wasser) aufweisen.

Typenschild mit Angabe der Schutzart durch den IP-Code und ein Symbol



Bis 32 A Nennstrom sind Fehlerstromschutzschalter mit ≤ 30 mA vorgeschrieben.

Prüfung und Kontrolle – elektrische Anlagen

- Das Mindestprüfintervall für die wiederkehrende Prüfung von elektrischen Anlagen auf Baustellen beträgt gemäß Elektroschutzverordnung 2012 (ESV 2012) ein Jahr.
- Die Verkürzung von Prüfintervallen auf Grund außergewöhnlicher Belastungen hat durch die Behörde zu erfolgen.

- Eine Prüfung vor Inbetriebnahme ist erforderlich für elektrische Anlagen nach ihrer Errichtung oder Wiedererrichtung, elektrische Anlagen oder Anlagenteile nach wesentlichen Änderungen, wesentlichen Erweiterungen oder nach Instandsetzung.
- Fehlerstromschutzschalter sind in den vom Hersteller angegebenen Intervallen durch Drücken der Prüftaste zu kontrollieren. Wenn keine Herstellerangeben verfügbar sind, ist zumindest alle sechs Monate eine Kontrolle des Fehlerstromschalters durchzuführen. Es wird empfohlen, diese Kontrollen zu dokumentieren.

Prüfung und Kontrolle – elektrische Betriebsmittel (Elektrogeräte)

- Elektrogeräte sind, entsprechend der ESV 2012, zumindest einmal wöchentlich auf offensichtliche Mängel zu kontrollieren.
- Wenn die ESV 2012 wiederkehrende Prüfungen nicht explizit vorschreibt, müssen Arbeitgeber Prüfintervalle für elektrische Betriebsmittel festlegen, wenn dies durch die Gefahrenbeurteilung erforderlich erscheint. Dabei sind z.B. Herstellerangaben oder erschwerte Betriebsbedingungen zu berücksichtigen.

Elektrischer Strom

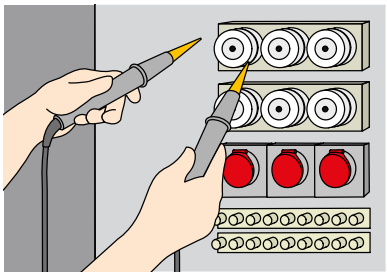
Prüfungen und Kontrollen

Elektrische Anlage

Zeitraum/ Anlass	Prüfumfang	Elektro-fachkraft	elektrotechnisch unterwiesene Person	elektro-technischer Laie
wöchentlich	Sichtkontrolle der gesamten Anlage auf offensichtliche Mängel	ja	ja	nein
in den vom FI-Hersteller angegebenen Intervallen; Empfehlung: einmal wöchentlich	Funktion der FI-Schutzschalter durch Betätigen der Prüftaste	ja	ja	nein
jährlich	Prüfung gemäß Prüfnorm, aktuell OVE E 8101, 6. Abschnitt	ja	nein	nein
anlassbezogen: vor Inbetriebnahme, nach größerer Instandhaltung und wesentlicher Änderung	Prüfung gemäß Prüfnorm, aktuell OVE E 8101, 6. Abschnitt	ja	nein	nein

Elektrische Betriebsmittel

Zeitraum/ Anlass	Prüfumfang	Elektro-fachkraft	elektrotechnisch unterwiesene Person	elektro-technischer Laie
vor jeder Benutzung	Handgeräte, Leitungen, mobile Stromerzeugern, usw. auf offen-kundige Mängel	ja	ja	ja
wöchentlich	Sichtkontrolle aller Betriebsmittel, inkl. Anschlussleitungen und Stecker, auf offenkundige Mängel	ja	ja	nein
jährlich (empfohlen)	Normgemäße Prüfung	ja	ja	nein



Elektrischer Strom

Sicherheitsabstände und Freileitungen

- Beim Planen und Einrichten einer Baustelle muss elektrischen Freileitungen große Aufmerksamkeit gewidmet werden.
- Der Einsatz von Kranen, Baggern, Muldenkippern, Betonpumpen, Fahrgerüsten sowie Gerüstrohren, Leitern, Metallprofilen usw. bedarf sorgfältiger Überlegungen und Absprachen mit dem Freileitungsbetreiber.
- Es muss gewährleistet sein, dass die geforderten Sicherheitsabstände zu Freileitungen laut nachstehender Tabelle nicht unterschritten werden.
- Besteht die Gefahr, dass die Sicherheitsabstände nicht eingehalten werden können: mit dem zuständigen EVU bzw. dem Betreiber der Freileitungen Kontakt aufnehmen.

Nennspannung		max. Annäherung
	bis 1 kV	0,5 m
über 1 kV	bis 30 kV	1,5 m
über 30 kV	bis 110 kV	2,0 m
über 110 kV	bis 220 kV	3,0 m
über 220 kV	bis 380 kV	4,0 m
bei unbekannter Nennspannung		4,0 m

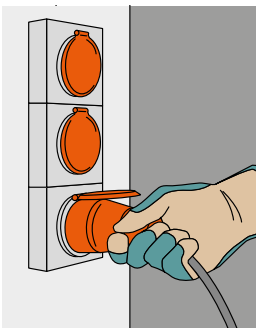
kV = 1.000 Volt

- weitere Informationen siehe Kapitel D 18 (Arbeiten im Freileitungsbereich)

Aufkleber mit Verhaltenshinweisen in jedem Führerstand anbringen.

Arbeiten in der Nähe von Erdkabeln

- Vor Beginn von Grabungsarbeiten sind unbedingt Erkundigungen einzuholen, ob im Arbeitsbereich Kabel verlaufen und welche Schutzvorkehrungen vorzunehmen sind.
- Auskunft erhält man z. B. von der zuständigen Baubehörde, dem Verteilnetzbetreiber oder dem Grundstückseigentümer. Werden gelbe Abdeckplatten, Bänder, etc. freigelegt, muss entschieden werden, ob und wie sicher weitergearbeitet werden kann.



Elektrischer Strom

Verhalten bei einem Elektrounfall

- Helfer müssen darauf achten, dass sie sich nicht selbst gefährden! Beim Berühren der Verunfallten, von Anlagenteilen oder Arbeitsmitteln kann es zu einer Elektrisierung kommen. Die Unfallstelle muss, wenn notwendig, abgesichert werden.
- Bevor die verunglückte Person berührt wird, muss in Niederspannungsanlagen unbedingt versucht werden, den Stromkreis abzuschalten, z. B. durch Ziehen des Steckers, Ausschalten des Hauptschalter oder Abschalten des FI-Schutzoder der Leitungsschutzschalter am Speisepunkt.
- Bei Hochspannungsunfällen droht zusätzliche Gefahr durch den Spannungstrichter und mögliche Überschläge. Bevor man sich dem Verunfallten nähern kann muss beim Netzbetreiber eine Abschaltung der Leitung veranlasst werden. Genaueres siehe Kap. D 18.1
- Nach Befreiung aus dem Stromkreis können die allgemeinen erste Hilfe Maßnahmen eingeleitet werden (siehe Kap. B 10)

! Vorschriften und Regeln

- Elektroschutzverordnung 2012 (u.a. § 7 und § 8)
- ÖVE-EN 50 110
- ÖVE/ÖNORM E 8350
- SNT-Vorschriften (Elektrotechnische Sicherheitsvorschriften und Vorschriften über Normalisierung und Typisierung)
- AUVA-Merkblatt M 240 Elektroschutz auf Baustellen
- AUVA-Merkblatt M 405 Sichere Instandhaltung elektrischer Anlagen und Betriebsmittel
- AUVA-Merkblatt M 420 Sicherer Umgang mit Elektrizität
- AUVA-Merkblatt M 480 Sicherer Umgang mit Lithium-Batterien
- AUVA-Aufkleber „Achtung bei Arbeiten in der Nähe von Freileitungen“