



www.textil-bg.de



der Feinmechanik und Elektrotechnik

www.bgfe.de

Herausgeber:

Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik

Gustav-Heinemann-Ufer 130 · 50968 Köln

Alle Rechte vorbehalten

3. Auflage 2007

GEFAHREN DES ELEKTRISCHEN STROMS

Tipps für angehende Elektrofachkräfte

INHALT

1	Vorwort	4
2	Wirkungen des elektrischen Stroms auf den menschlichen Organismus	6
3	Erste Hilfe bei elektrischen Unfällen	10
4	Die fünf Sicherheitsregeln	15
5	Die zehn Sicherheitsregeln für den elektrotechnischen Laien	18

1 VORWORT

Der elektrische Strom ist gefährlich! Diese Aussage ist allgemein bekannt.

In unserer technisierten Welt benutzt jeder Mensch täglich elektrische Betriebsmittel 7umindest im Neuzustand sind elektrische Betriebsmittel in der Regel in einem sicheren Zustand, denn die Bau- und Ausrüstungsbestimmungen (VDE-Bestimmungen) wurden in den letzten 100 Jahren kontinuierlich verbessert. Auch die elektrischen Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln wurden stetig weiterentwickelt und immer ausgeklügelter.

Gilt denn die Aussage zur Gefährlichkeit des elektrischen Stroms überhaupt noch? Gibt es ein bemerkenswertes Unfallgeschehen im Elektrobereich?

Dies ist leider immer noch zu bejahen.

Zwar ging die Zahl der meldepflichtigen Arbeitsunfälle im Bereich der gewerblichen Berufsgenossenschaften in den letzten Jahren immer mehr zurück, doch konnte dieser Trend bei den Stromunfällen nicht im gleichen Maße festgestellt werden.

Außerdem haben Stromunfälle oft schwere Verletzungen zur Folge. So müssen von den Berufsgenossenschaften im Durchschnitt etwa fünffach höhere Entschädigungsleistungen gegenüber den anderen meldepflichtigen Arbeitsunfällen aufgebracht werden. Deutlich höher (etwa 15fach) ist bei den Stromunfällen der Anteil von Unfällen mit tödlichem Ausgang.

Lebensgefahr besteht nicht nur in Hochspannungsanlagen. Im Zuständigkeitsbereich der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik waren mehr als die Hälfte der tödlichen Stromunfälle im Niederspannungsbereich (< 1000 V) zu verzeichnen.

Wir möchten Ihnen als angehende Fachkräfte in den elektrotechnischen Berufen mit dieser Broschüre einen Einstieg und eine Übersicht zur Wirkung des elektrischen Stroms auf den menschlichen Körper geben. In welchen Situationen sind Personen besonders gefährdet?

Wann besteht Lebensgefahr?

Wie muss die Erste Hilfe bei Stromunfällen erfolgen?

Wie müssen sich Fachkräfte bei Arbeiten an elektrischen Anlagen selbst schützen?

Nicht alle Fakten können detailliert in dieser Broschüre beschrieben werden. Im Rahmen Ihrer beruflichen Ausbildung werden Sie in Ihren Fachbüchern, in Unfallverhütungsvorschriften oder in den VDE-Bestimmungen noch einiges selbst nachlesen müssen.

2 WIRKUNGEN DES ELEKTRISCHEN STROMS

Zum Elektrounfall kommt es, wenn der menschliche Körper den Stromkreis zwischen zwei unter Spannung stehenden Teilen schließt. Häufig ereignen sich Stromunfälle im Niederspannungsbereich mit den Spannungswerten 230 bzw. 400 V, mit denen im Haushalt, Gewerbe und in der Industrie umgegangen wird.

Maßgeblich für einen Stromunfall ist, dass der menschliche Körper in einen Stromkreis einbezogen wird.
Bei Elektrounfällen wird unterschieden zwischen Niederspannungs- und Hochspannungsunfällen. Beim Hochspannungsunfall (Hochspannung > 1 kV) steht der Schaden durch Verbrennungen von Gewebe im Vordergrund,

jedoch sind auch im Hochspannungsbereich Durchströmungen des Körpers möglich, die zum Herzkammerflimmern führen können. Bei schweren Niederspannungsunfällen (Niederspannung < 1000 V) steht das lebensbedrohliche Herzkammerflimmern im Vordergrund. Allerdings kann es auch im Niederspannungsbereich insbesondere in der Elektrobranche durch Lichtboaeneinwirkung zu Verbrennungen kommen.

Bei größeren Stromstärken kann es an den Ein- und Austrittstellen beim Menschen zu starker Wärmeentwicklung kommen, die zu Verbrennungen in Form von "Strommarken" führen. Bei einem elektrischen Unfall spielen nicht nur Haut und Körperinnenwiderstand eine Rolle, sondern auch die Leitfähigkeit von Gerätegehäuse, Kleidung, Schuhwerk, Bodenbelag etc.

Je nach der Stärke des Stromes, der durch den Körper fließt, genügen Millisekunden bis Sekunden, um schwere Verletzungen zu verursachen bzw. zum Tode zu führen. Bereits das Durchströmen mit aerinaen Stromstärken kann zu Krampfaefühlen in der Brust, Atemnot, Angstzuständen etc. führen. Stromstärken über 0,5 bis 2 mA werden vom Menschen in der Regel als Kribbeln wahrgenommen.

Oberhalb der sogenannten Loslassgrenze reagiert die Muskulatur auf elektrischen Strom mit deutlichen Muskelverkrampfungen. Dieses führt dazu, dass sich der Betroffene von der Stromleitung selbst nicht befreien kann. Deshalb spricht man auch vom "Klebenbleiben am Strom" Die Loslassgrenze liegt bei ca. 6 - 15 mA. In einer Größenordnung von 25 - 50 mA kann Wechselstrom zu Herzrhythmusstörungen und ab 50 mA abhänaia von der Durchströmungsdauer zum sogenannten Herzkammerflimmern führen, wenn das Herz in den Stromkreis einbezogen ist.

Das Herz ist für Stromimpulse anfällig. Der normale Herzrhythmus kann durch einen Stromimpuls aus dem "Takt" kommen und in "Herzkammerflimmern" übergehen.

Was ist Herzkammerflimmern?

Normalerweise zeigt das Herz regelmäßige elektrische Aktionen, die mit mechanischen Herzaktionen und geordneter Pumpfunktion des Herzens und somit mit einem ausreichenden Blutdruck bzw. Blutkreislauf verbunden sind

Beim Herzkammerflimmern ziehen sich die vielen Herzmuskelfasern völlig unabhängig voneinander zusammen: das Herz "flimmert". Die Pumpwirkung des Herzens ist aufgehoben. Dadurch bricht der Blutkreislauf zusammen. Man spricht von Herz-Kreislaufstillstand. Dieser führt zur Minderversorgung der Organe einschließlich Gehirn



EKG: normaler Herzrhythmus

Die einzigen Maßnahmen, die einen positiven Effekt auf das Langzeitüberleben haben, sind die Basismaßnahmen der Ersten Hilfe und die elektrische Defibrillation ("Schock"). Die Chancen, ein Herzkammerflimmern zu überleben, nehmen mit jeder Minute rapide ab. Deshalb müssen alle Bemühungen darauf gerichtet sein, Verzögerungen zwischen dem Eintritt des Herzkammerflimmerns und der Defibrillation zu minimieren

Wir wissen heute, dass bei einem Herzkammerflimmern mit jeder verstrichenen Minute die Überlebenschancen ohne Defibrillation (Schock) um 10 % sinken. Je früher die Defibrillation erfolgt, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit des Überlebens ohne bleibende Schäden

Solange kein Defibrillator vorhanden ist, wird immer mit den lebensrettenden Sofortmaßnahmen begonnen.



EKG: Herzkammerflimmern

3 ERSTE HILFE BEI ELEKTRISCHEN UNFÄLLEN

Nach Eintritt eines
Elektrounfalls mit Kreislaufstillstand durch
Herzkammerflimmern
oder Herzstillstand sowie bei schweren Verbrennungen besteht
größte Dringlichkeit
der Erstversorgung.
Um schnelle ärztliche
Hilfe herbeizuholen, ist
der frühe Notruf von
besonders großer Bedeutung (W-Schema).

Vor der Durchführung der lebensrettenden Basismaßnahmen sollte die Sicherung von Helfern und Opfern stehen. Zunächst immer an Eigensicherung denken!

Bei einem Elektrounfall hat der Eigenschutz der Retter absoluten Vorrang. Bei Niederspannung muss der Strom durch Ausschalten, Ziehen des Steckers oder Herausnahme der Sicherung unterbrochen werden.

Bei Hochspannungsunfällen dürfen wegen der Eigengefährdung zunächst keine Rettungsversuche unternommen werden. Bei Hochspannungsunfällen ist grundsätzlich sofort der Notruf zu veranlassen und Fachpersonal herbeizurufen.

Hilfeleistungen können erst dann erfolgen, wenn durch Fachpersonal das Anlagenteil, in dem sich der Stromunfall ereignet hat, freigeschaltet wurde und eine Freigabe durch das Fachpersonal er-

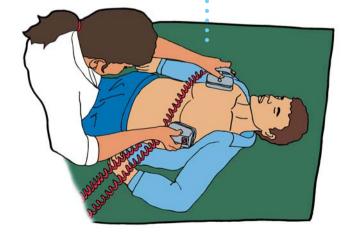
Wo geschah es?
Was ist passiert?
Wieviele Personen sind betroffen?
Welche Verletzungen liegen vor?
Warten auf Rückfragen!

folgte. Das Fachpersonal muss das Abschalten des Stromkreises, die Sicherung gegen Wiedereinschalten und die Feststellung der Spannungsfreiheit sicherstellen.

Die Hilfeleistung bei Hochspannungsunfällen erfolgt in Absprache mit dem Elektrofachpersonal.

Für die Rettung eines Patienten aus dem Gefahrenbereich kommt der Rettungsgriff zur Anwendung, der in der Erste-Hilfe-Ausbildung gelehrt wird. Im Freileitungsbereich sollte darüber hinaus die Rettung von Personen vom Mast geübt werden.

Nach der Rettung aus dem Gefahrenbereich unter Beachtuna der Eigensicherung und nach Feststellung des Atemstillstandes und/oder Fehlen von Kreislaufzeichen (Lebenszeichen) muss sofort mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung begonnen werden. Die Rettungskette muss unverzüglich greifen. Im Vordergrund stehen der frühe Notruf, die frühe Herz-Lungen-Wiederbelebung, frühe Defibrillation bei Herzkammerflimmern sowie frühe erweiterte Maßnahmen (z.B. durch Notarzt), um die Überlebenschance zu steigern.



Um die Bewusstseinslage zu prüfen, wird
der Patient laut und
deutlich angesprochen.
Reagiert er darauf
nicht, wird ein Reiz gesetzt, in dem er leicht
an der Schulter geschüttelt wird. Reagiert
der Patient auch dann
nicht adäquat, so muss
von einer vitalen Bedrohung ausgegangen
werden.

Beim Bewusstlosen fehlen die Schutzreflexe. Lieat er auf dem Rücken oder ist auch in Seitenlage die Kopfhaltung nicht korrekt, so werden die Atemwege durch die mit dem Unterkiefer zurückgesunkene Zunge zum Teil oder ganz blockiert. Der Bewusstlose selbst nimmt diesen Zustand nicht wahr. Aus diesem Grunde müssen die Atemwege freigemacht und im weiteren Verlauf freigehalten werden. Sichtbare Gegenstände sollten aus dem Mund des Patienten entfernt werden. Durch ein vorsichtiges Überstrecken des Kopfes können die Atemwege freigemacht werden. Danach wird geprüft, ob noch eine ausreichende Atmung vorhanden ist.

Möglicherweise setzt die Eigenatmung schon wieder ein, wenn die Atemwege nur mechanisch verlegt waren. Prüfen Sie daher, ob eine normale Atmung zu sehen, zu hören oder zu fühlen ist – mehr als nur eine gelegentliche Schnappatmung.

Die Atemkontrolle sollte höchstens 10 Sekunden erfolgen. Der Patient wird in die stabile Seitenlage gelegt, wenn er atmet.

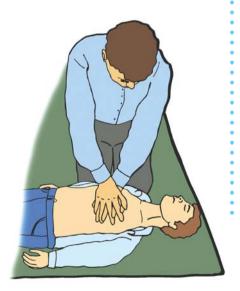
Neu in der Ersten Hilfe ist, dass der Pulscheck durch Laien entfällt.

Das wichtigste Kriterium zur Einschätzung der Kreislaufsituation war lange die Pulskontrolle. Verschiedene Studien haben jedoch gezeigt, dass dieses Kriterium nicht sehr verlässlich ist.

Aus diesem Grunde wird die Pulsprüfung für Laienhelfer nicht mehr gelehrt.

Stellt der Helfer fest, dass keine Atmung vorhanden ist, wird mit der Herzdruckmassage begonnen. Die früher gelernte initiale 2malige Atmung entfällt. Es werden nun im Wechsel 30:2 Herzdruckmassage und Beatmung

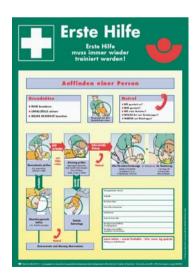
durchgeführt.





Erste-Hilfe-Maßnahmen müssen im Notfall beherrscht werden und erfordern daher eine Erste-Hilfe-Ausbildung und regelmäßiges Training.

Der Erste-Hilfe-Aushang der Berufsgenossenschaft ist geeignet, sich zu informieren und das Gelernte ins Gedächtnis zurückzurufen. Wer bei einem Unfall erst lesen muss, wie man Erste Hilfe leistet, kann seinem Arbeitskollegen möglicherweise nicht mehr rechtzeitig beistehen.



4 DIE FÜNF SICHERHEITSREGELN

Die Einhaltung dieser Regeln ist die Grundlage für unfallfreies Arbeiten an elektrischen Anlagen.

1. Freischalten

Freischalten ist das allseitige und allpolige Abschalten des Anlageteils, an dem gearbeitet werden soll. Vorsicht bei einpoligen Schaltern, z.B. Lichtschaltern. Dieser könnte im PEN-Leiter oder im Neutralleiter liegen. wenn ein Nichtfachmann daran gearbeitet hat. Daher sind bei Arbeiten an Beleuchtungsanlagen Leitungsschutzschalter auszuschalten oder Sicherungseinsätze herauszunehmen.



2. Gegen Wiedereinschalten sichern

Alle Betriebsmittel, mit denen freigeschaltet wurde, sind gegen unbeabsichtigtes oder unzulässiges Wiedereinschalten zu sichern, z. B.: Sicherungsschmelzeinsatz aus der Schraubkappe nehmen, Schraubkappe wieder einsetzen und Aufkleber

"Nicht einschalten –
Es wird gearbeitet"
anbringen. Ausgeschalteten Leitungsschutzschalter mit
Klebestreifen
"Nicht einschalten –
Es wird gearbeitet"
überkleben. (Klebestreifen können u.a.
von der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik bezogen werden.)

Sofern an Schaltgeräten die Möglichkeit des Sicherns etwa durch Anbringen eines Vorhängeschlosses besteht, ist dies auszuführen. Auf jeden Fall ist an den Betätigungseinrichtungen ein Verbotsschild "Nicht schalten" anzubringen, solange die Arbeit andguert.

3. Spannungsfreiheit feststellen

Vor Beginn der Arbeit immer allpolig die Spannungsfreiheit feststellen. Dazu VDE-gemäße zweipolige Spannungsprüfer verwenden. Einpolige Spannungsanzeiger ergeben nicht immer eine eindeutige Anzeige.

4. Erden und Kurzschließen

Bei Arbeiten an Freileitungen bis 1000 V
müssen alle Leiter einschließlich des Neutralleiters sowie alle Schaltund Steuerdrähte (Straßenbeleuchtung) in unmittelbarer Nähe der
Arbeitsstelle kurzgeschlossen und möglichst auch geerdet
werden.

Bei Arbeiten an Anlagen mit Spannungen bis 1000 V darf vom Erden und Kurzschließen abgesehen werden, wenn der spannungsfreie Zustand nach den vorerwähnten Regeln sicherge-



stellt ist und nicht zu erwarten ist, dass die Arbeitsstelle unter Spannung gesetzt werden kann, etwa durch Netzersatzanlagen u.a.

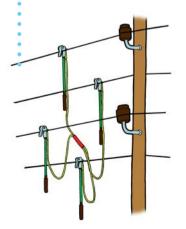
Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

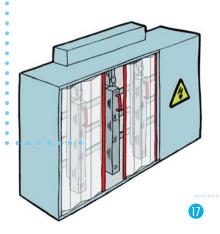
Mit isolierenden Gummitüchern, Isolierstoffplatten, Formstücken, Schläuchen, Hauben usw. in unmittelbarer Nähe befindliche unter Spannung stehende Teile abdecken.

Die **Abdeckungen** dabei so sicher befestigen, dass sie nicht versehentlich verschoben werden können. Nach Beendigung der Arbeit sind die Sicherheitsmaßnahmen sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge aufzuheben.

Merke:

Wem die Einhaltung der Sicherheitsregeln zu aufwendig erscheint, der sollte immer daran denken, dass es um den Schutz des eigenen Lebens und des Lebens seiner Arbeitskollegen geht.





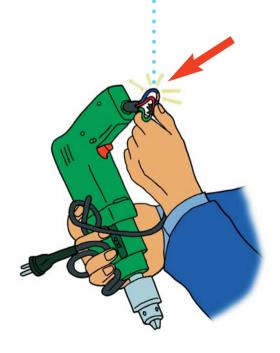
5 DIE ZEHN SICHERHEITSREGELN FÜR DEN ELEKTROTECHNISCHEN LAIEN

1. Überzeugen Sie sich ...

vor der Benutzung elektrischer Geräte oder elektrischer Anlagen von ihrem einwandfreien Zustand.

Verwenden Sie keine beschädigten Leitungen und Steckvorrichtungen und keine Betriebsmittel mit defekter Abdeckung. Benutzen Sie nur einwandfreie angeschlossene Betriebsmittel.

Achten Sie darauf, dass die Steckvorrichtungen von Verlängerungsleitungen zur Anlage und zu dem eingesetzten elektrischen Betriebsmittel passen.



Halten Sie die Anschlussleitung in einwandfreiem Zustand, indem Sie die Leitungen vor Wärmequellen, ätzenden Stoffen und scharfkantigen Werkstücken und Betriebsmitteln schützen.

Nähern Sie sich niemals oder berühren Sie niemals unter Spannung stehende aktive Teile. Hierzu zählen z.B. Kranschleifleitungen, Freileitungen an Giebeln oder auf Dächern.

Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand der beweglichen Anschlussleitungen und vergewissern Sie sich, dass die elektrische Anlage gewartet wird.

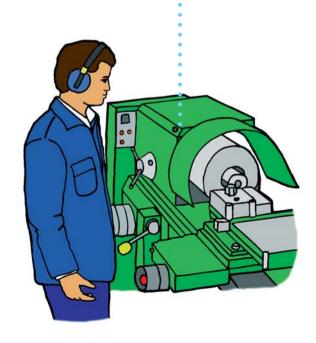


2. Bedienen Sie nur ...

die für das Gerät oder die Anlage bestimmten Schalter und Stelleinrichtungen.

Keine Einstellungen an Sicherheitseinrichtungen verändern

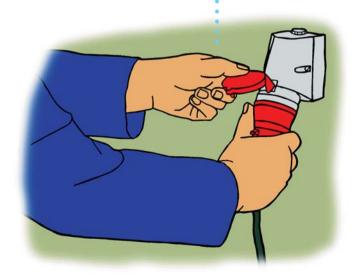
Bedienen Sie nur die vom Hersteller bzw. der Elektrofachkraft vorgesehenen Schaltorgane wie Ausschalter, Umschalter, Druckschalter usw Achten Sie darauf, dass Schalteinrichtungen nicht verstellt, verklebt oder sonstwie funktionsunfähig gemacht werden.



Beim Herausziehen eines Steckers aus der Steckdose stets am Stecker, niemals an der Leitung ziehen.

Trennen Sie Anschlussleitungen, Verlängerungsleitungen usw. nach der Benutzung von der Versorgung. Verwenden Sie als Ersatz für durchgebrannte Sicherungen nur solche gleicher Nennstromstärke und Größe.

Schließen Sie niemals Geräte ohne oder mit ungeeigneten Steckvorrichtungen an.

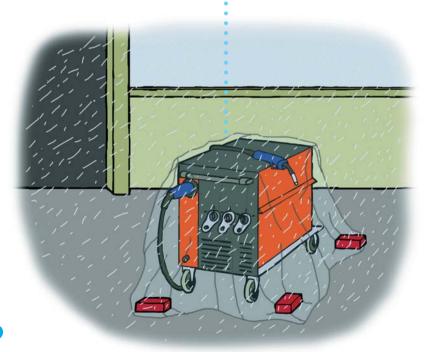


3. Grundsätzlich dürfen ...

keine nassen elektrischen Geräte benutzt und keine nassen elektrischen Anlagen bedient werden, auch dann nicht, wenn nur Ihre Hände oder Füße nass sind.

Schützen Sie elektrische Geräte oder elektrische Anlagen vor Spritzwasser.

Verwenden Sie elektrische Geräte nicht in feuchter Umgebung, z. B. Bäder, Wäscherei, Molkerei, galvanotechnische Werkstatt usw., es sei denn, diese sind für den Einsatz unter diesen besonderen Bedingungen ausgelegt. Lassen Sie sich dies im Zweifelsfall von einer Elektrofachkraft bestätigen.



Richten Sie bei Bewässerungsarbeiten im Freien den Wasserstrahl nicht auf elektrische Leitungen.

Elektrische Geräte müssen trocken gelagert werden.

Vermeiden Sie die Benutzung elektrischer Geräte bei Regen oder sonstigem Feuchtigkeitseinfluss. Achten Sie besonders darauf, dass Leitungen oder andere Betriebsmittel nicht im Wasser liegen (z. B. auf Baustellen), oder gar Sie selbst im Wasser stehen, oder einzelne Körperteile z. B. Füße oder Hände nass sind.



4. Bei Störungen ...

müssen Sie sofort die Spannung abschalten und den Stecker ziehen. Tun Sie danach nur das, was Sie gefahrlos beherrschen.

Führen Sie zur Störungsbeseitigung nur einfache Handhabungen durch (z.B. Lampe oder Sicherungseinsatz wechseln).

Schalten Sie auch zum Auswechseln einer Lampe die Spannung am Schalter oder besser am Sicherungsautomaten ab, um sicher zu sein, dass die Fassung von der Verbraucheranlage getrennt ist.

Ziehen Sie bei elektrischen Geräten, die über Steckvorrichtungen versorgt werden, den Stecker aus der Steckdose.



Schalten Sie zum Auswechseln einer Sicherung die Spannung am nächsten vorgeschalteten Hauptschalter oder Sicherungsautomaten so ab, dass alle Leitungen spannungslos sind.

Sichern Sie die Schaltstelle gegen Wiedereinschalten

(z.B. nach dem Herausnehmen von Sicherungseinsätzen Sperrstöpsel einschrauben oder Verbotsschild "Nicht schalten" anbringen). Falls eine ausgetauschte Sicherung erneut schmilzt (durchbrennt) oder der wiedereingeschaltete Sicherungsautomat auslöst, setzen Sie keine neuen Sicherungen ein, sondern informieren Sie unverzüglich eine Elektrofachkraft.



Schalten Sie bei einem Durchströmungsunfall sofort die Versorgungsspannung ab (z. B. Stecker ziehen). Ist dies nicht möglich oder dauert es zu lange, versuchen Sie die Person mit Hilfe eines isolierten Hilfsmittels, z. B. Holzstiel oder Holzbrett, zu befreien.

Denken Sie daran, dass beim Arbeiten auf erhöhten Standorten für dort an Spannung gekommene Personen unter Umständen beim Abschalten der Spannung Absturzgefahr besteht.

Bei einem Hochspannungsdurchströmungsunfall nicht an die verunglückte Person herantreten, sondern sofort die Elektrofachkraft benachrichtigen.

Rufen Sie auf alle Fälle bei einem Unfall sofort einen Arzt oder notfalls auch einen qualifizierten Ersthelfer.



5. Melden Sie Schäden ...

oder ungewöhnliche Erscheinungen an elektrischen Geräten oder Anlagen sofort der Elektrofachkraft.

Verwenden Sie die Geräte oder Anlagen bis zu ihrer Instandsetzung nicht weiter und entziehen Sie sie der Benutzung durch andere Personen.

Schalten Sie ein Gerät ab, wenn Sie bei der Berührung das typische Kribbeln, die Folge einer Durchströmung des Körpers, feststellen und informieren Sie eine Elektrofachkraft.



Melden Sie Brandgeruch, Rauch- oder Funkenbildung an elektrischen Geräten oder Anschlussleitungen einer Elektrofachkraft Sichern Sie die Umgebung und vermeiden Sie Annäherungen bei einer auf der Erde liegenden Freileitung.

Informieren Sie bei ungewöhnlicher Erhitzung eines Motors, einer Leitung, eines Kabels oder einer Schaltanlage eine Elektrofachkraft.



6. Keine Reparaturen ...

und "Bastelarbeiten" – auch noch so einfacher Art – an elektrischen Geräten und Anlagen durchführen, wenn Sie über die damit verbundenen Gefahren und die sichere Arbeitsweise keine ausreichenden Kenntnisse besitzen

Nur die Elektrofachkraft ist zum Errichten, Ändern und Instandsetzen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel befähigt und berechtigt. Besteht in Ihrem Betrieb eine besondere Elektrowerkstatt, so sind nur deren Mitarbeiter berechtigt, diese Arbeiten durchzuführen.

Besteht in Ihrem Betrieb keine eigene Elektrowerkstatt, so müssen diese Arbeiten durch außerbetriebliche Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Informieren Sie die Betriebsleitung.



Wenn Sie als Handwerker, Landwirt oder in anderer Form selbständig arbeiten, ziehen Sie eine Elektrofachkraft bei elektrotechnischen Arbeiten hinzu.

Hier gilt zu Ihrer eigenen Sicherheit die alte Volksregel "Schuster bleib' bei deinem Leisten".

Nur eine spannungsfreie Anlage ist ungefährlich. Wenn Sie in Sonderfällen die Spannungsfreiheit einer Leitung oder eines Anlageteiles feststellen müssen, verwenden Sie nur einwandfreie, vorschriftsmäßige Spannungsprüfer.

Prüflampen und Messgeräte sind zum Feststellen der Spannungsfreiheit unzulässig. Vermeiden Sie provisorische Reparaturen ieder Art. Diese sind letztlich nur ein Vorwand dafür. den Austausch eines beschädiaten Anlageteiles herauszuschieben. Flicken Sie beschädigte Anschlussleitungen nicht mit Isolierband oder ähnlichen Hilfsmitteln provisorisch, sondern lassen Sie die Leitung durch die Elektrofachkraft ganz austauschen

Vorsicht bei allen Anleitungen zum Thema "Do it yourself", wenn es sich um elektrischen Strom handelt.

7. Informieren Sie sich ...

vor der Benutzung von Elektrohandwerkszeugen und anderen ortsveränderlichen Geräten über die besonderen Sicherheitsmaßnahmen.

Halten Sie diese Sicherheitsmaßnahmen strikt ein. Dies gilt insbesondere beim Einsatz unter besonderen Umgebungsverhältnissen, wie z. B. extremer Hitze, Kälte, Nässe, chemischen Einflüssen oder auch in feuer- bzw. explosionsgefährdeten Bereichen.

Anschlussleitungen sind sorgsam zu behandeln. Vermeiden Sie Quetschungen, z.B. an Kanten und in Durchgängen, und denken Sie daran, dass die Festigkeit des Mantelwerkstoffes wesentlich von den Umgebungseinflüssen abhängig ist.

Anschlussleitungen dürfen nicht als Befestigungs- oder als Transportmittel für elektrische Betriebsmittel verwendet werden.



Benutzen Sie Verlängerungsleitungen einfacher Bauart nicht in feuergefährdeten oder explosionsgefährdeten Bereichen bzw. in feuchter Umgebung.

In Kesseln, Behältern, Rohrleitungen und ähnlichen Räumen aus leitfähigen Stoffen und bei begrenzter Bewegungsfreiheit dürfen Sie ortsveränderliche Leuchten und Elektrowerkzeuge nur mit besonderen Schutzmaßnahmen verwenden. Lassen Sie sich von einer Elektrofachkraft einweisen, welche Schutzmaßnahmen anzuwenden sind.

Bei ungewöhnlichen Einwirkungen, z.B. Stoß, Fall, Feuchtigkeit oder chemische Einflüsse, auf Elektrohandwerkszeuge verwenden Sie diese nicht mehr weiter, sondern veranlassen Sie die Prüfung durch eine Elektrofachkraft.



8. Öffnen Sie nie ...

Schutzabdeckungen und Zugänge an elektrischen Betriebsmitteln oder Schaltanlagen.

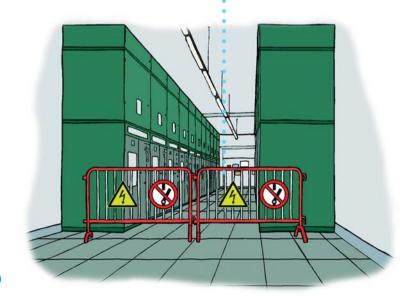
Achten Sie auf Kennzeichnungen und Absperrungen, die Sie vor einer Berührung mit unter Spannung stehenden Leitungen oder Teilen warnen oder schützen sollen.

Öffnen Sie keine Schaltschränke, Schaltkästen, Verteilungen oder Klemmkästen. Berührungsschutzeinrichtungen an elektrischen Betriebsmitteln, z. B. Schaltern, Relais usw., dürfen nicht entfernt werden, es sei denn, ein Austausch von Schraubsicherungen ist erforderlich und ein ausreichender Schutz gegen das Berühren unter Spannung stehender aktiver Teile ist gewährleistet.



Öffnen Sie keine Türen, die zu elektrischen und abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten führen, wie z.B. Transformatorenstationen, Versuchsständen, elektrischen Versuchsfeldern, Prüffeldern usw.

Achten Sie auf Warnund Abgrenzungshinweise sowie Einrichtungen, die Schutz vor dem Berühren unter Spannung stehender Teile bieten. Entfernen, verändern oder überschreiten Sie keine Markierungen, Warnvorrichtungen und isolierende Abdeckungen, die z.B. auf unter Spannung stehenden aktiven Leitern oder Sammelschienen angebracht worden sind.



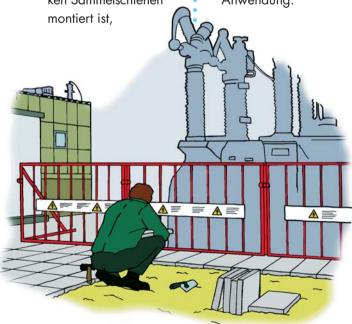
Arbeiten in ... gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen nur nach Anweisung einer Elektrofachkraft durchführen.

Dies trifft insbesondere dann zu, wenn Sie z.B.

- als Fliesenleger den Boden einer Transformatorenstation neu belegen,
- als Anstreicher die Wand eines Raumes anstreichen, auf der eine Leitung mit blanken Sammelschienen

- als Mitarbeiter im Leitungsbau das Ausästen der Leitungstrasse durchführen,
- als Maurer die Wand einer Transformatorenstation reparieren.

Im Falle eines Brandes in der elektrischen Anlage beachten Sie die Anweisungen der Elektrofachkraft und befolgen Sie deren Hinweise hinsichtlich der Löschmittel und ihrer Anwendung.



10. Vor Beginn von Arbeiten ...

in der Nähe von
Freileitungen oder Kabeln besondere Sicherheitsmaßnahmen durch
eine verantwortliche
Elektrofachkraft vornehmen lassen.

Informieren Sie sich über die Regelungen, die für solche Arbeiten vom Betreiber der Anlage zusammengestellt worden sind und richten Sie sich danach.

Sie erhalten vom nächsten Elektrizitätsversorgungsunternehmen alle nötigen Hinweise.

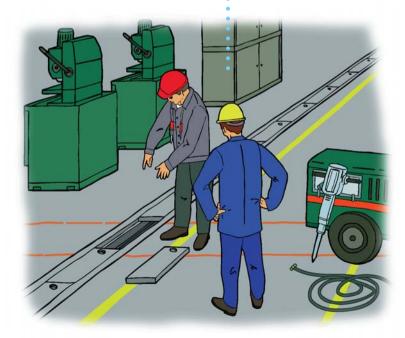
Solche weitergehenden Informationen werden u. a. benötigt bei

- der Durchführung von Transportarbeiten in der Nähe von Freileitungen,
- Arbeiten mit einer Hubarbeitsbühne in der Nähe von Freileitungen,



- der Durchführung von Messungen, z. B. mit Messdaten, in der Nähe von Freileitungen,
- der Montage einer Fernsehantenne auf dem Dach eines Wohnhauses in der Nähe einer Freileitung,
- der Durchführung von Arbeiten an der Fassade eines Gebäudes, die einen Freileitungsanschluss trägt,

- der Durchführung von Erdarbeiten in der Nähe einer Kabeltrasse,
- dem Einsatz von Begrenzungsanlagen auf Feldern, die von Freileitungen gekreuzt werden,
- dem Ausstreuen von Düngemitteln, Herbiziden und Insektiziden auf landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Nähe von Freileitungen.



Allerhand Zeugs! Aber doch alles ganz logisch, oder?



Hinweis:

Das Thema wird auch in unserer Video-Modul-reihe*

"Schutz vor den Gefahren des elektrischen Stroms"

in 8 Einzel-Videos behandelt.
Diese Videos sind für die Ausbildung junger Mitarbeiter gut geeignet.

Informationen unter www.bgfe.de oder bei unserer Abteilung Kommunikation/Öffentlichkeitsarbeit: Fon 0221 3778-1030

* Alle acht Module werden auch auf einer DVD angeboten