

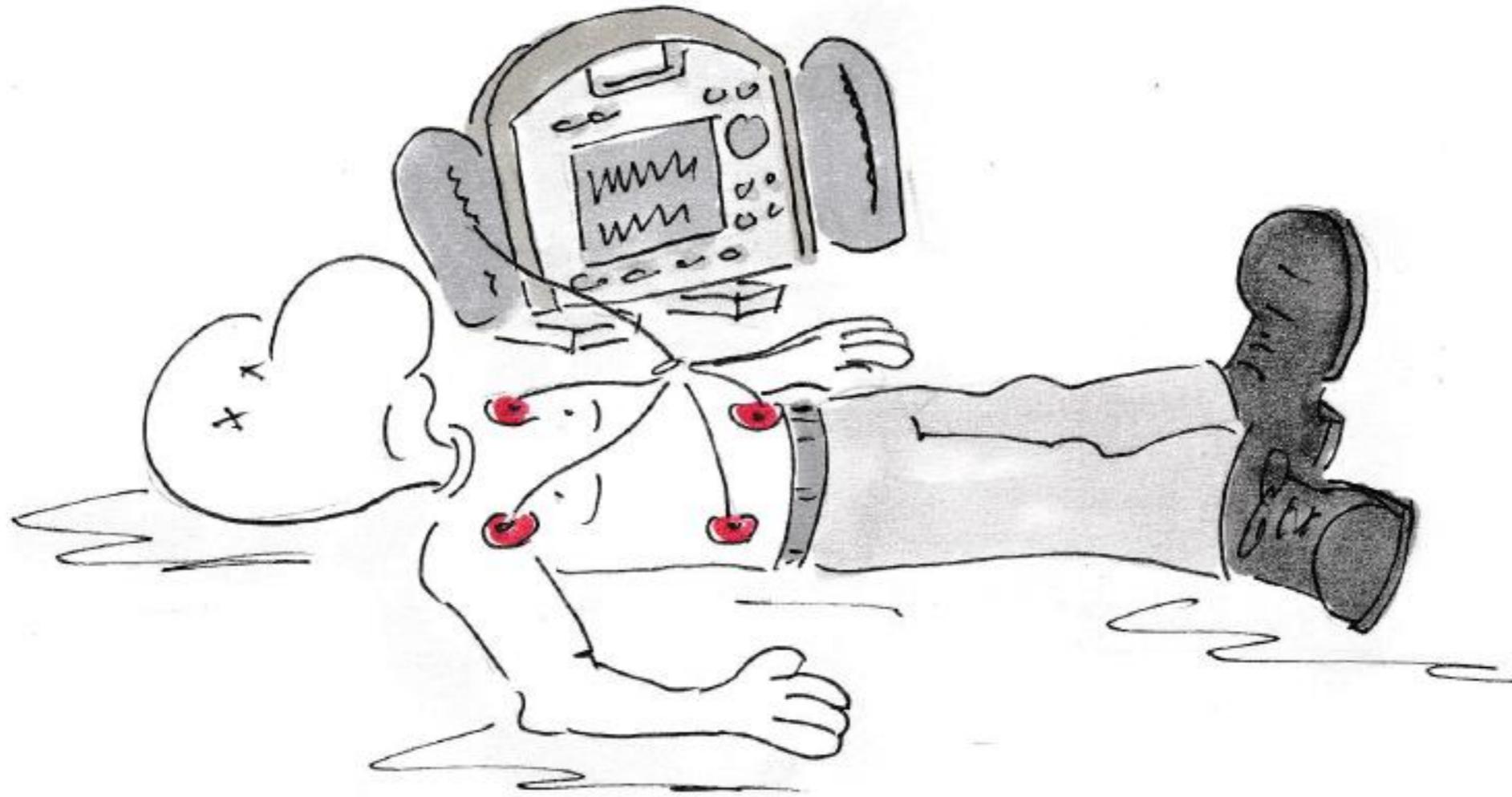
Die Gefahren der Einsatzstelle

Elektrizität

Der Kontakt zu spannungsführenden Anlagenteilen stellt für uns Menschen eine Lebensgefahr dar.



Strom erregt unsere Muskeln und führt zu unkontrollierten und krampfenden Muskelbewegungen.



Am Herzen führt dieses Zucken zum sogenannten Herzkammerflimmern und...

am Zwerchfell, dem Muskel für unsere Atmung, zur Atemlähmung

Größere Stromstärken können das Körpergewebe auch erhitzen und zu Verbrennungen führen .



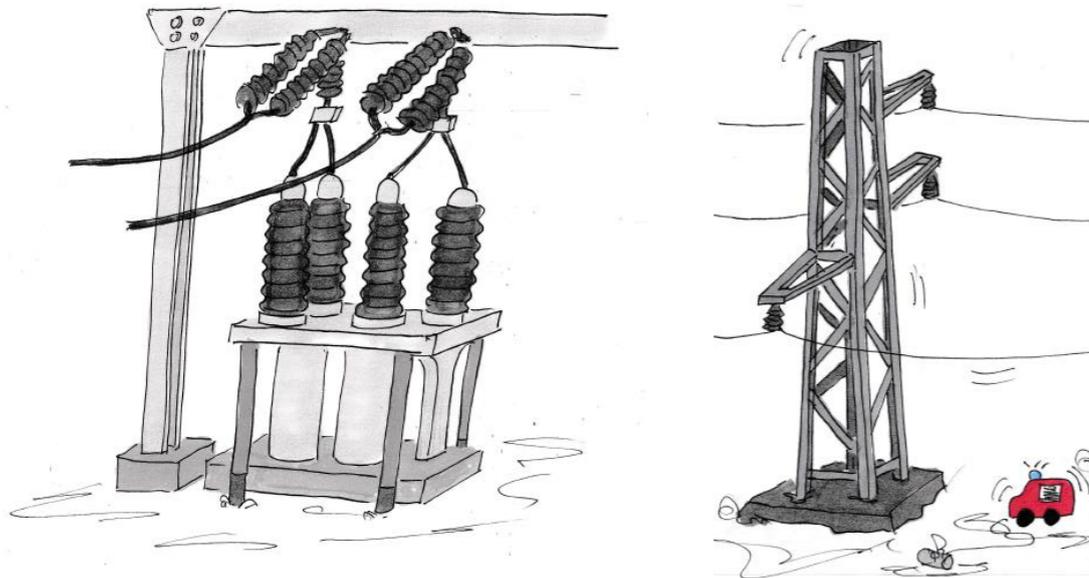
Die Gefahr der Elektrizität ist Abhängig von der Spannungsstärke.

Wir unterteilen spannungsführende Anlagen in



Niederspannungsanlagen.

< 1000 Volt Wechselspannung AC und
< 1500 V Gleichspannung DC



Hochspannungsanlagen

>1000 Volt Wechselspannung AC und
>1500 Volt Gleichspannung DC

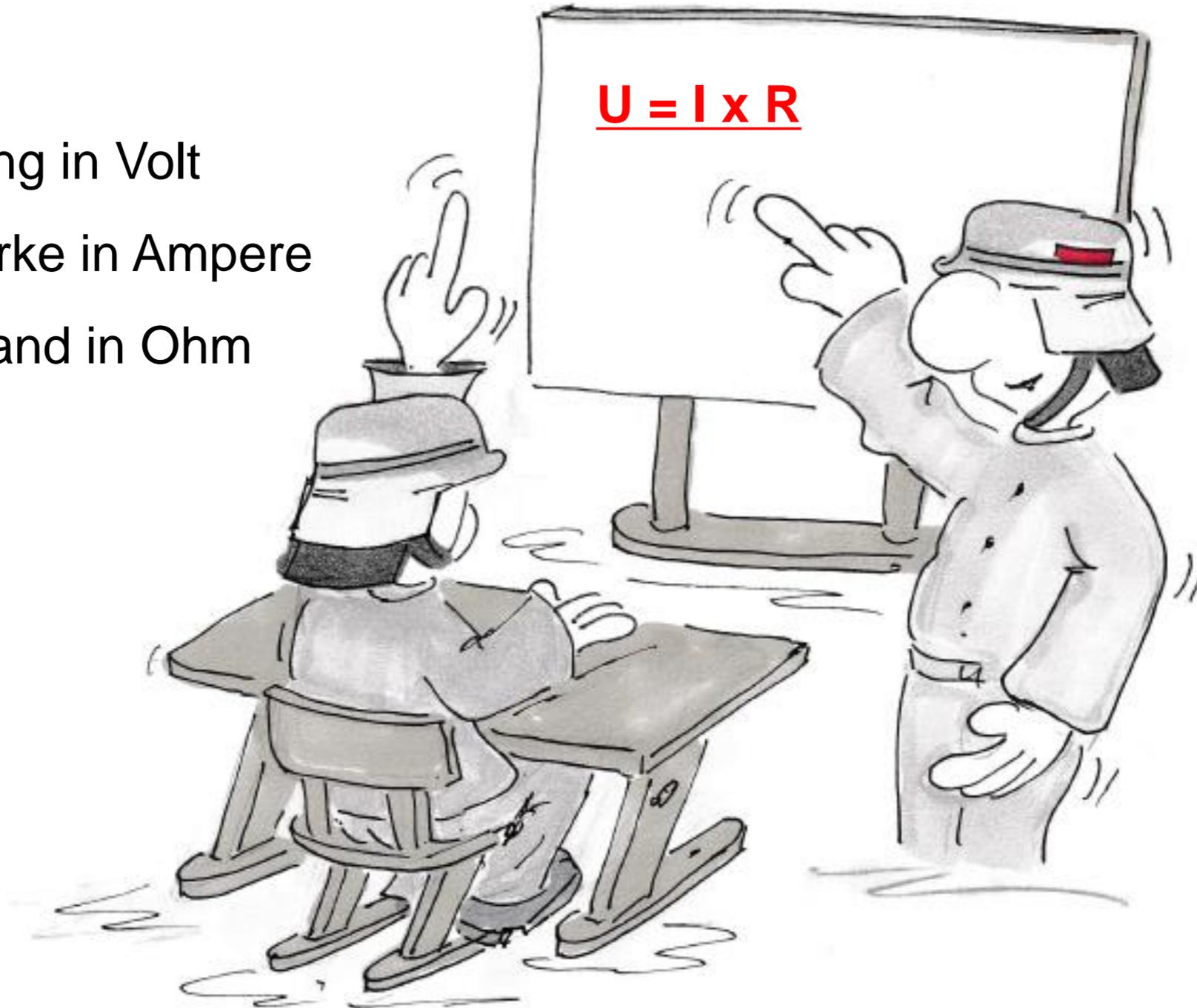
Was ist denn elektrische Spannung ?

$$\underline{U = I \times R}$$

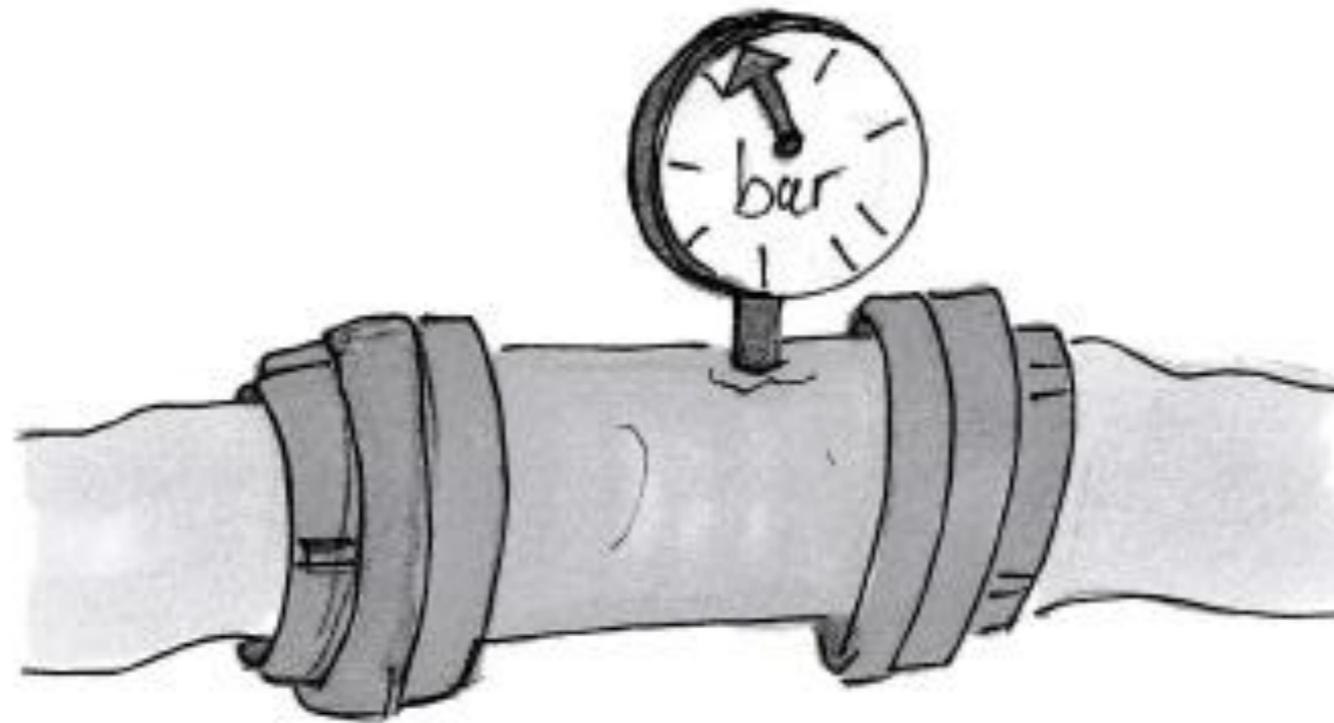
U = Spannung in Volt

I = Stromstärke in Ampere

R = Widerstand in Ohm



Die Elektrische Spannung ist der „Druck“, mit dem die Elektronen fließen und wird mit der Einheit Volt angegeben.

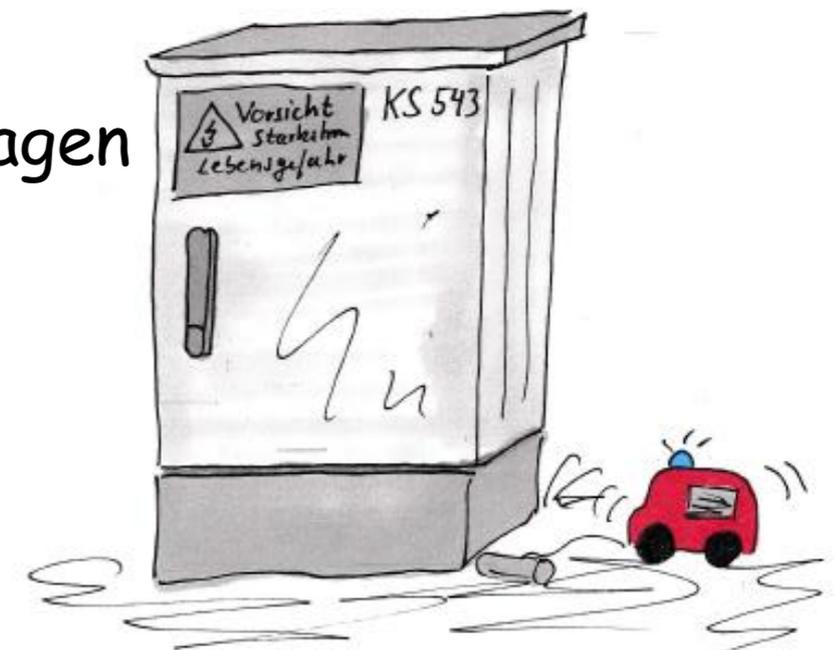
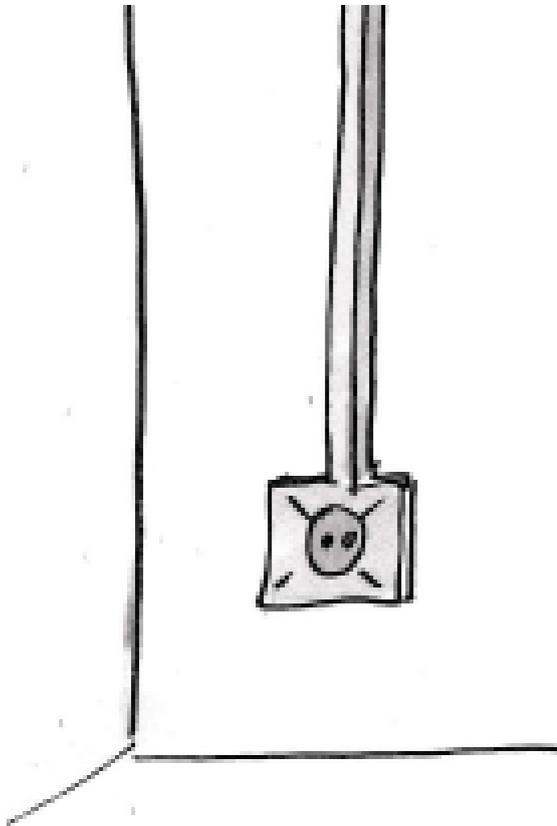


Einfach erklärt ist die Spannung vergleichbar mit dem Druck des Wassers in unseren Schläuchen.

Niederspannungsanlagen kennst du aus deiner Alltagswelt:

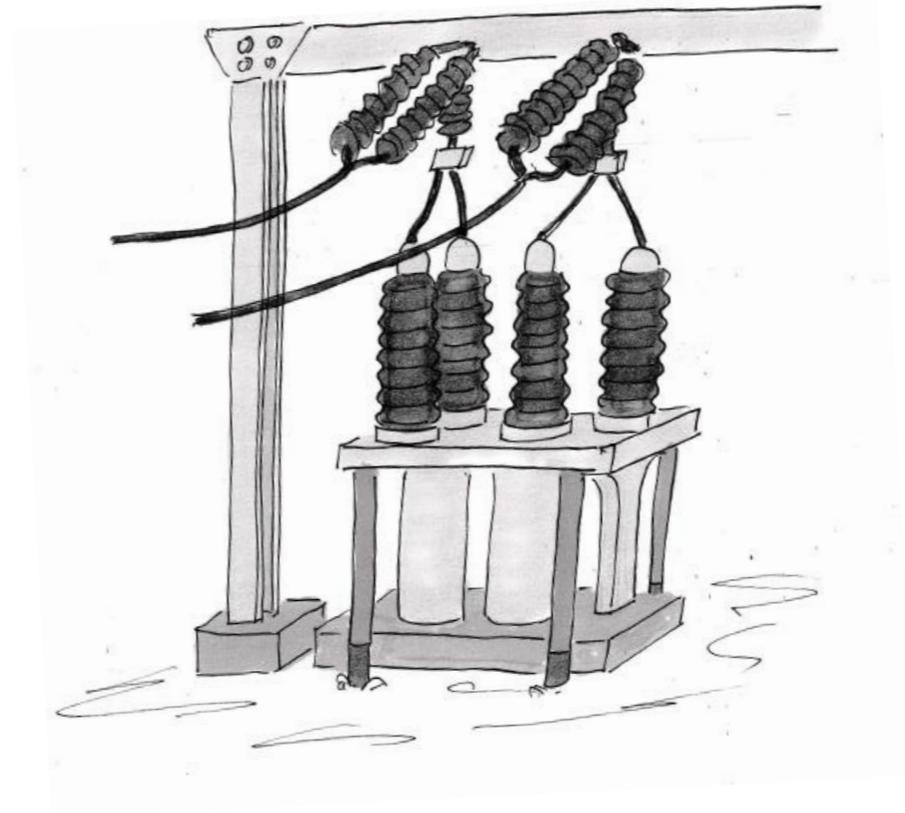
Beispiele:

- Ortsnetze,
- Hausinstallationen,
- Installationen für industrielle, gewerbliche und landwirtschaftliche Betriebe,
- Fahrleitungen von Straßenbahnen und Oberleitungsbussen,
- Fernmelde und Informationsverarbeitungsanlagen



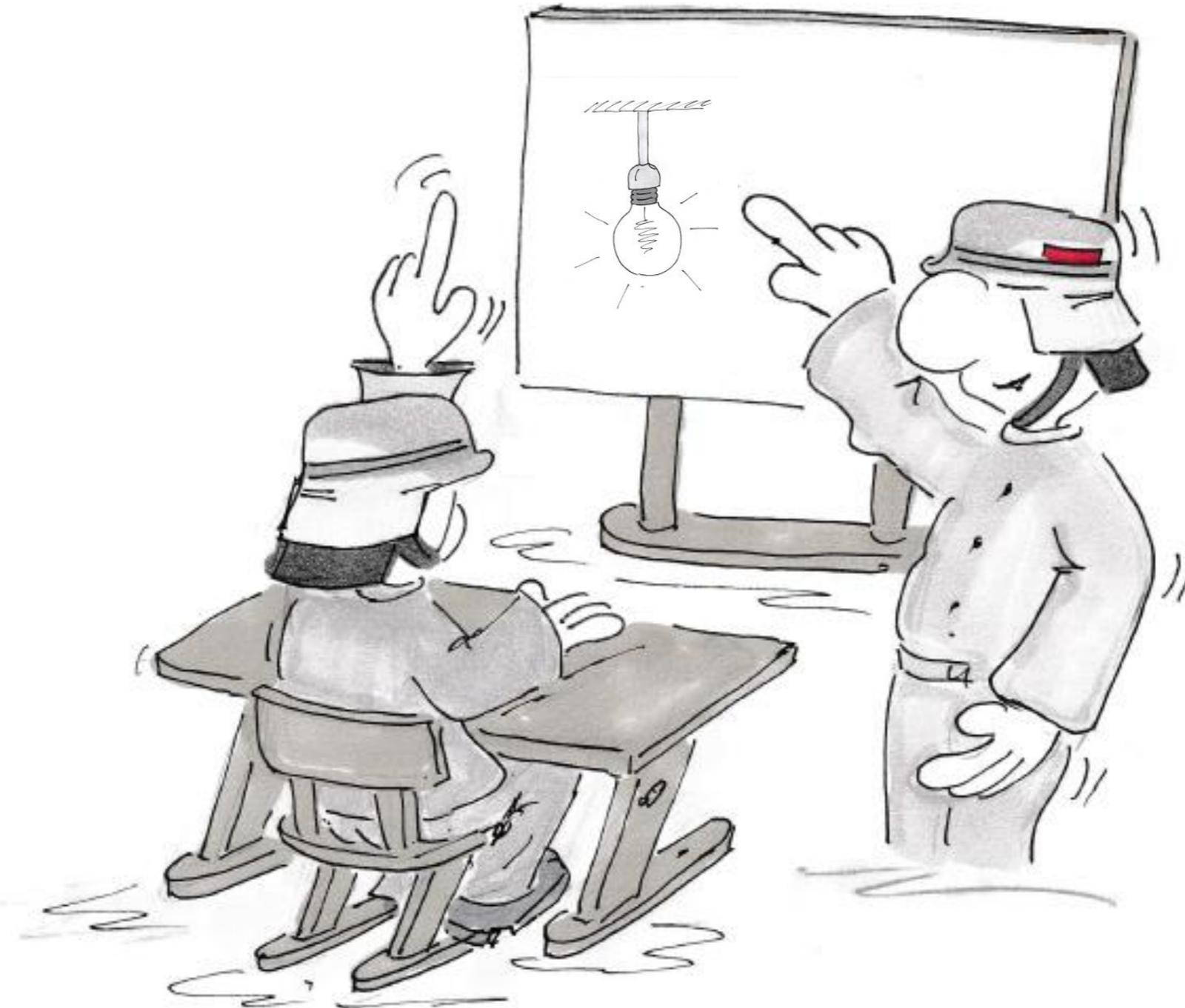
Beispiele für Hochspannungsanlagen:

- Kraftwerke
- Schalt- und Umspannanlagen



- Freileitungen
- Oberleitung der Eisenbahn

Und wie soll ich mich in Bezug auf die Gefahr durch elektrischen Strom im Einsatz verhalten?

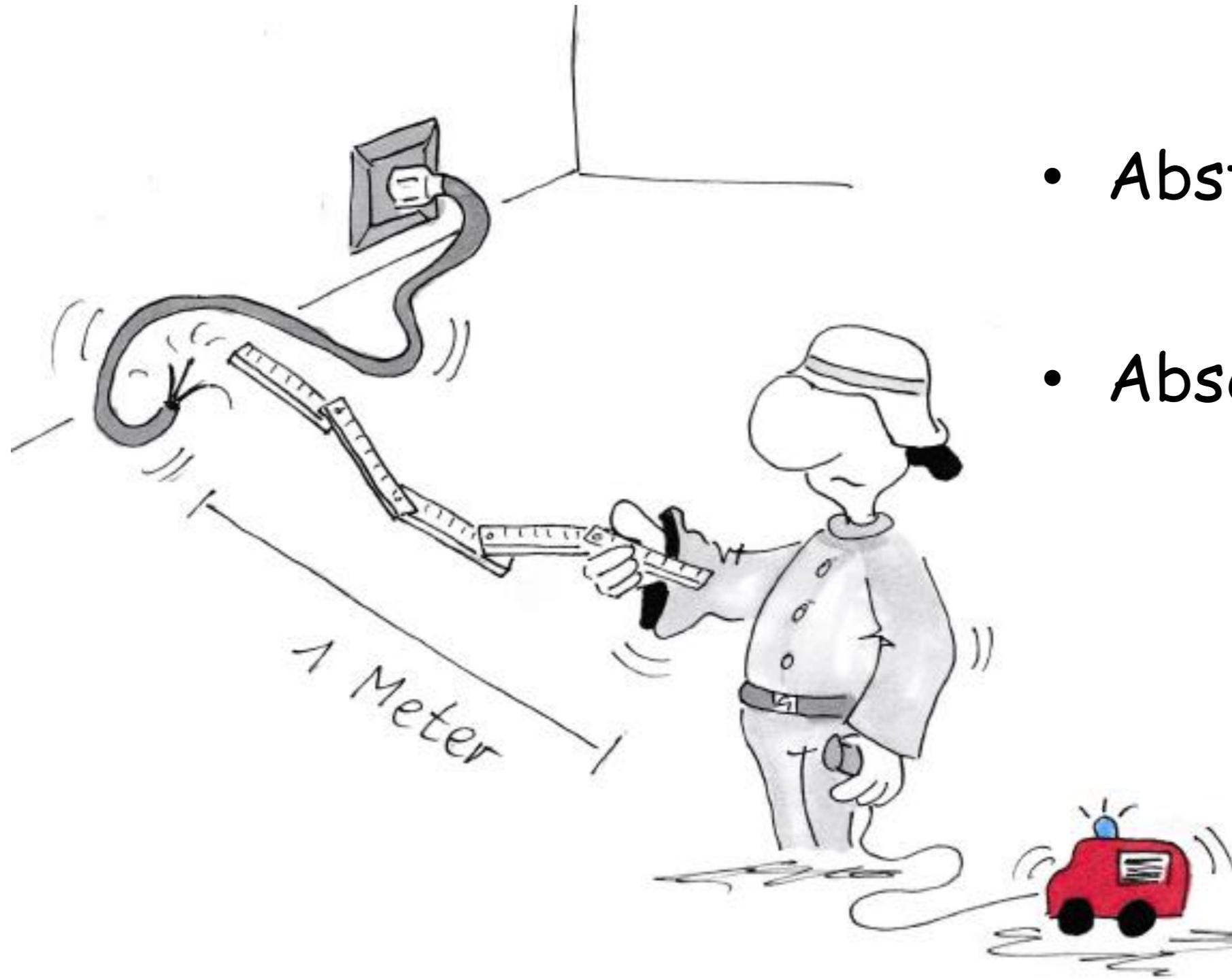


Gegen Elektrizität haben wir leider keine Schutzausrüstung, die dein Einheitsführer dir mitgeben kann.



Die Möglichkeiten, die wir im Einsatz haben sind daher:

- Abstandhalten
und/oder
- Abschalten

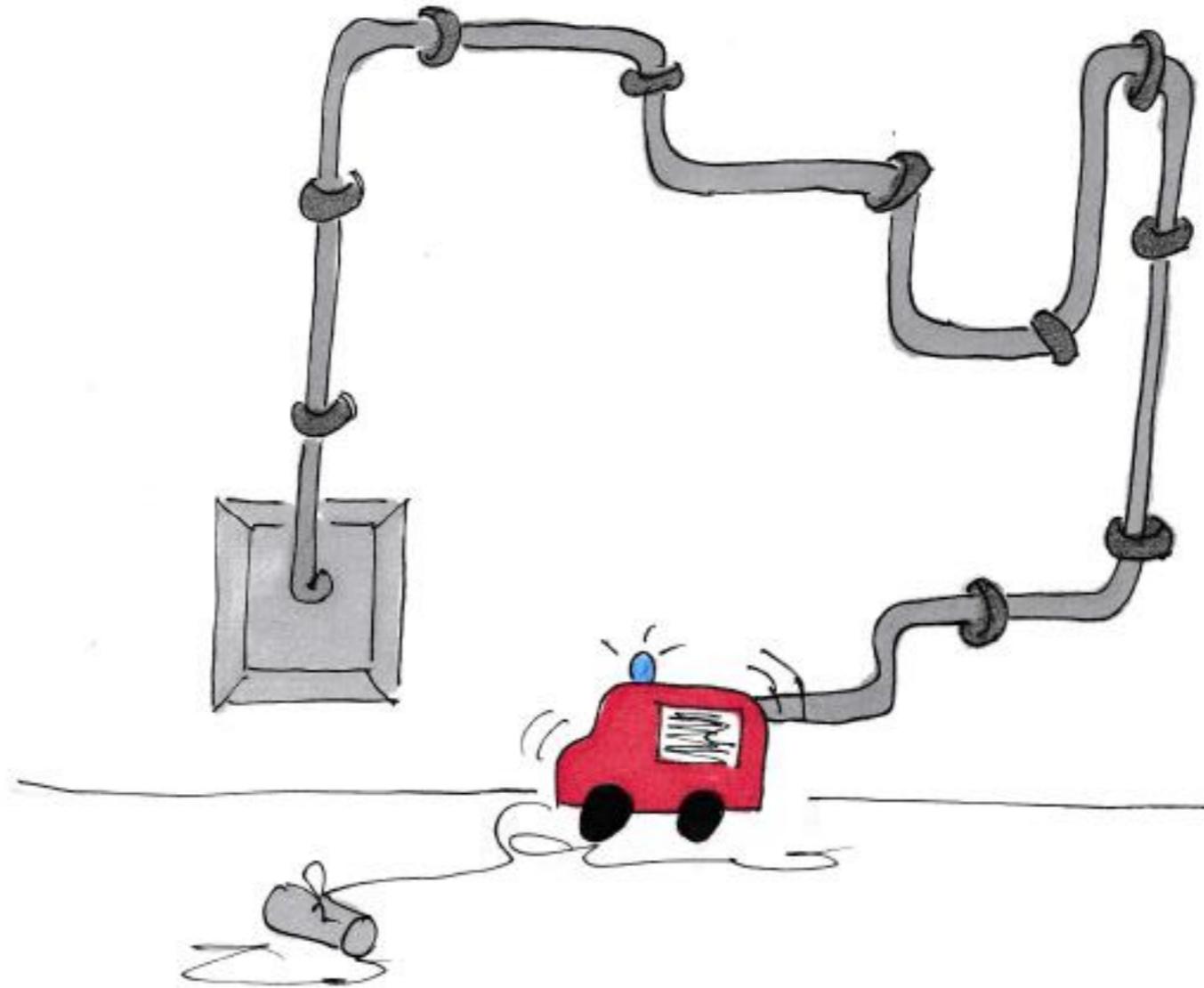


Abstand zu Niederspannungsanlagen:

Unter Spannung stehenden Niederspannungsanlagen darfst du dich nur bis auf **max. 1 Meter** nähern



Abstand zu Niederspannungsanlagen



Dieser Abstand ist nicht erforderlich, wenn die Anlagenteile in frei zugänglichen Räumen offensichtlich unbeschädigt sind (z.B. zu Lichtschalten oder Steckdosen).

Abschalten von Niederspannungsanlagen:

Schalthandlungen an Niederspannungsanlagen (z.B. an Verteilerkästen am Straßenrand) dürfen nur von Elektrofachkräften oder elektronisch unterwiesenen Personen vorgenommen werden.



Abschalten von Niederspannungsanlagen

Davon ausgenommen sind Hausinstallationen. Am Sicherungskasten dürfen wir als Feuerwehr ebenfalls Sicherungen schalten



Grundsätzlich ist aber immer so wenig wie möglich freizuschalten, da sich dadurch auch erhebliche Nachteile ergeben können. (Gefährdung von Patienten, Stillstand von Aufzügen, Schäden durch die Unterbrechung von Betriebsabläufen,...)

Rettung von Personen in Niederspannungsanlagen

Zur Rettung von Personen nach einem Stromunfall ist zunächst die betreffende Stromleitung spannungsfrei zu machen,



da eine vorherige Berührung des Verunglückten den Helfer selbst gefährdet

Rettung von Personen in Niederspannungsanlagen

Ist das Freischalten nicht möglich, kann man den Verunglückten von einem gut isolierten Standort aus (trockenes Holz, trockene Kleider) von den Leitungen oder Geräten wegzuziehen



Dabei darf man unbedeckte Körperteile nicht mit ungeschützten Händen berühren, sondern muss sich z. B. trockener Decken und Kleider bedienen.

- . Auch wenn dein Wunsch nach einer schnellen Rettung groß ist, bedarf es Zeit für ein sicheres Vorgehen zur Menschenrettung.



Du musst dich in solchen Einsätzen voll im Griff haben.
Du darfst dich dem Verunglückten erst nähern, wenn
dein Einheitsführer dir den Befehl erteilt!!!



Quelle: IdF NRW 2021

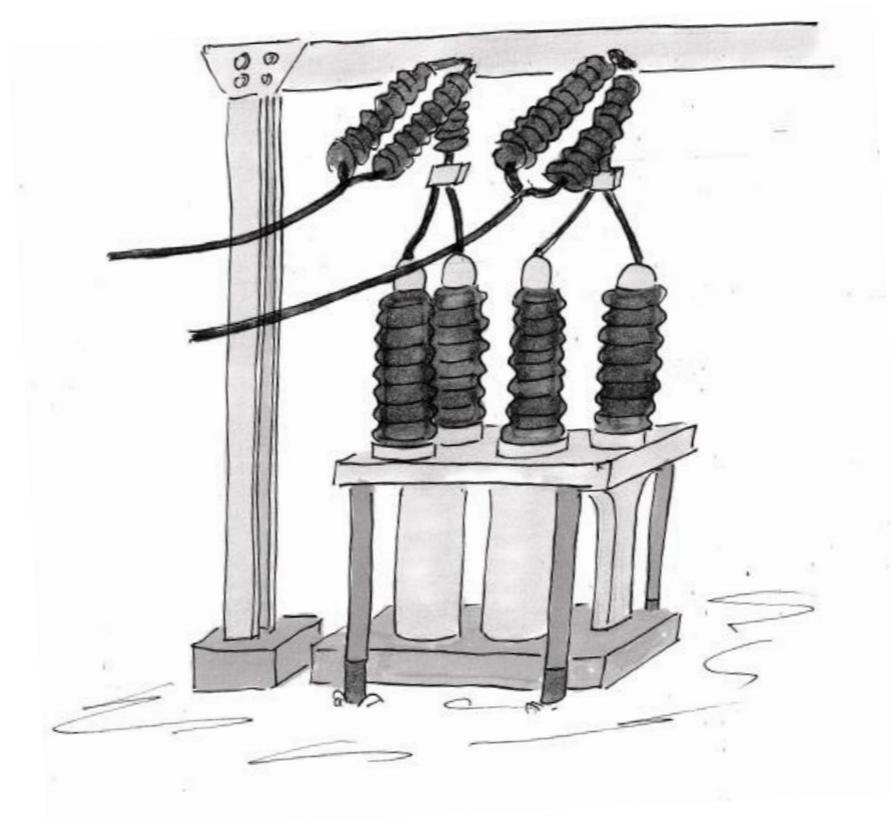
Hochspannungsanlagen in abgeschlossenen Betriebsstätten dürfen von uns ausschließlich in Gegenwart einer für diese Anlage verantwortlichen Person betreten werden.

In Hochspannungsanlagen besteht schon bei einer Annäherung (z.B. Erkunden und Retten) an unter Spannung stehende Anlagenteile die Gefahr der Lichtbogenbildung.



Der Strom fließt über die Luft, auch ohne direkte Berührung der spannungsführenden Teile, in den Körper.

Zur Rettung von Menschenleben ist für das Betreten von abgeschlossenen Betriebsstätten mindestens eine Elektrofachkraft erforderlich,



die über spezielle Kenntnisse für Hochspannungsanlagen der entsprechenden Spannungsebene verfügt.

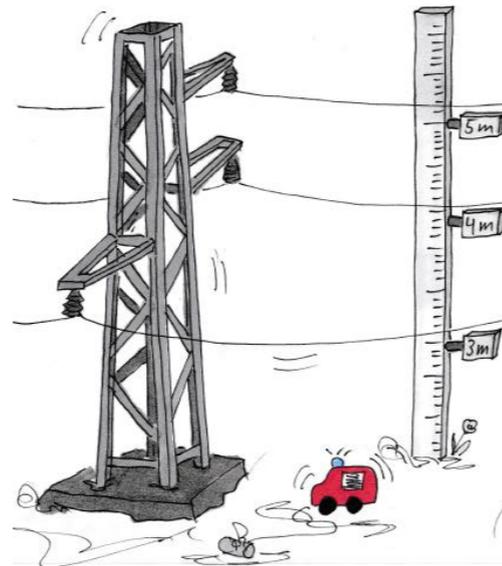
- . Auch hier musst du dich voll im Griff haben und diszipliniert arbeiten.



Du darfst dich dem Verunglückten erst nähern, wenn dein Einheitsführer dir den Befehl erteilt!!!

Abstände zu Hochspannungsanlagen

Beim Annähern an unter Spannung stehenden Hochspannungsanlagen in nicht abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten (z.B. Freileitungen)



Sind die Abstände gemäß DIN VDE 0132 einzuhalten

Bis 1000 Volt	1 Meter
1000 V bis 110 000 V	3 Meter
110 000 V bis 220 000 V	4 Meter
220 000 V bis 380 000 V	5 Meter



Abstände zu Hochspannungsanlagen

Denke daran besonders, wenn du mit Hubrettungsfahrzeugen in der Höhe arbeitest.

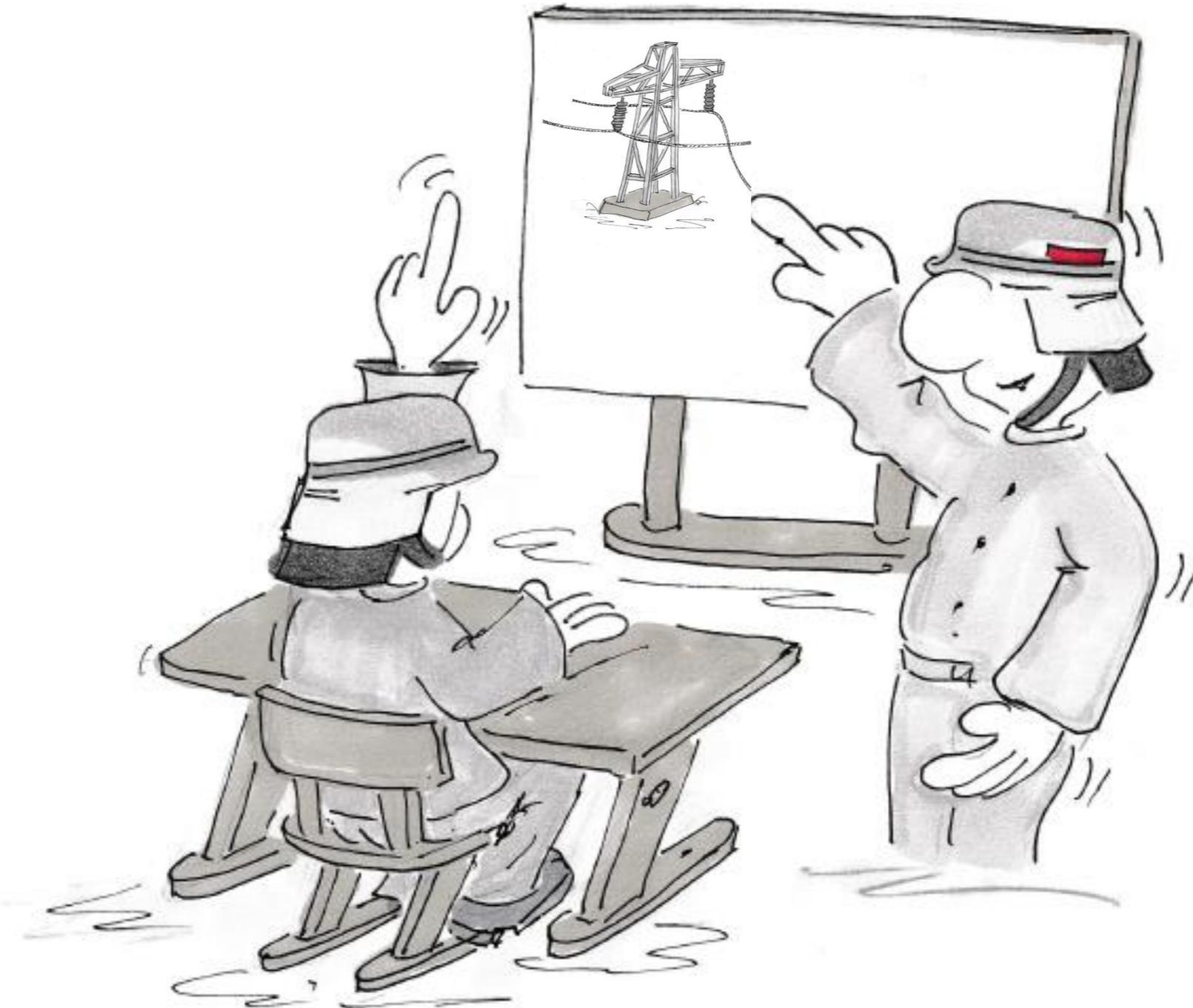


Abschalten von Hochspannungsanlagen



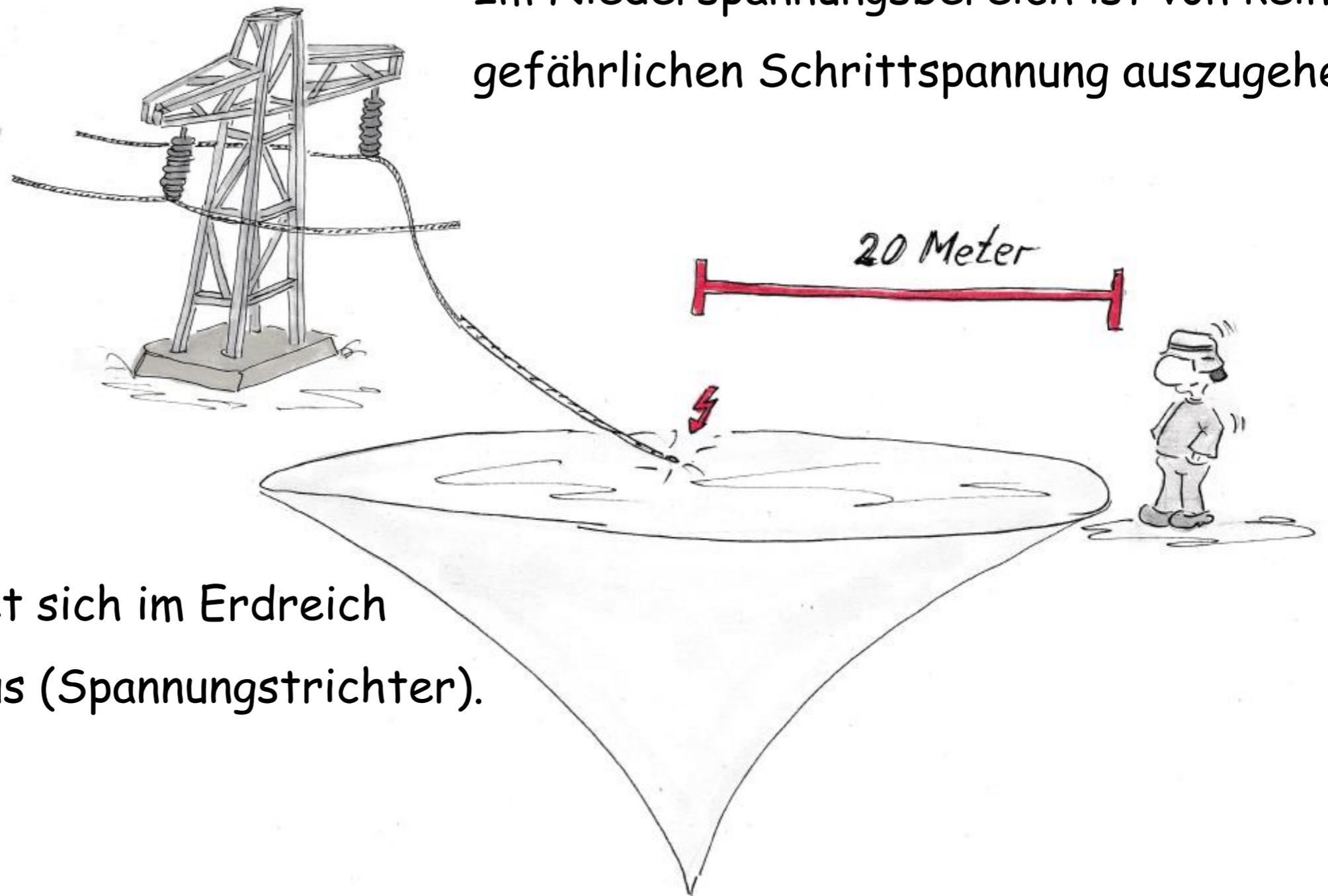
Schalthandlungen an Hochspannungsanlagen dürfen nur durch den Anlagenverantwortlichen veranlasst werden.

Was mache ich denn, wenn eine Freileitung mit Hochspannung abreißt und zu Boden fällt.



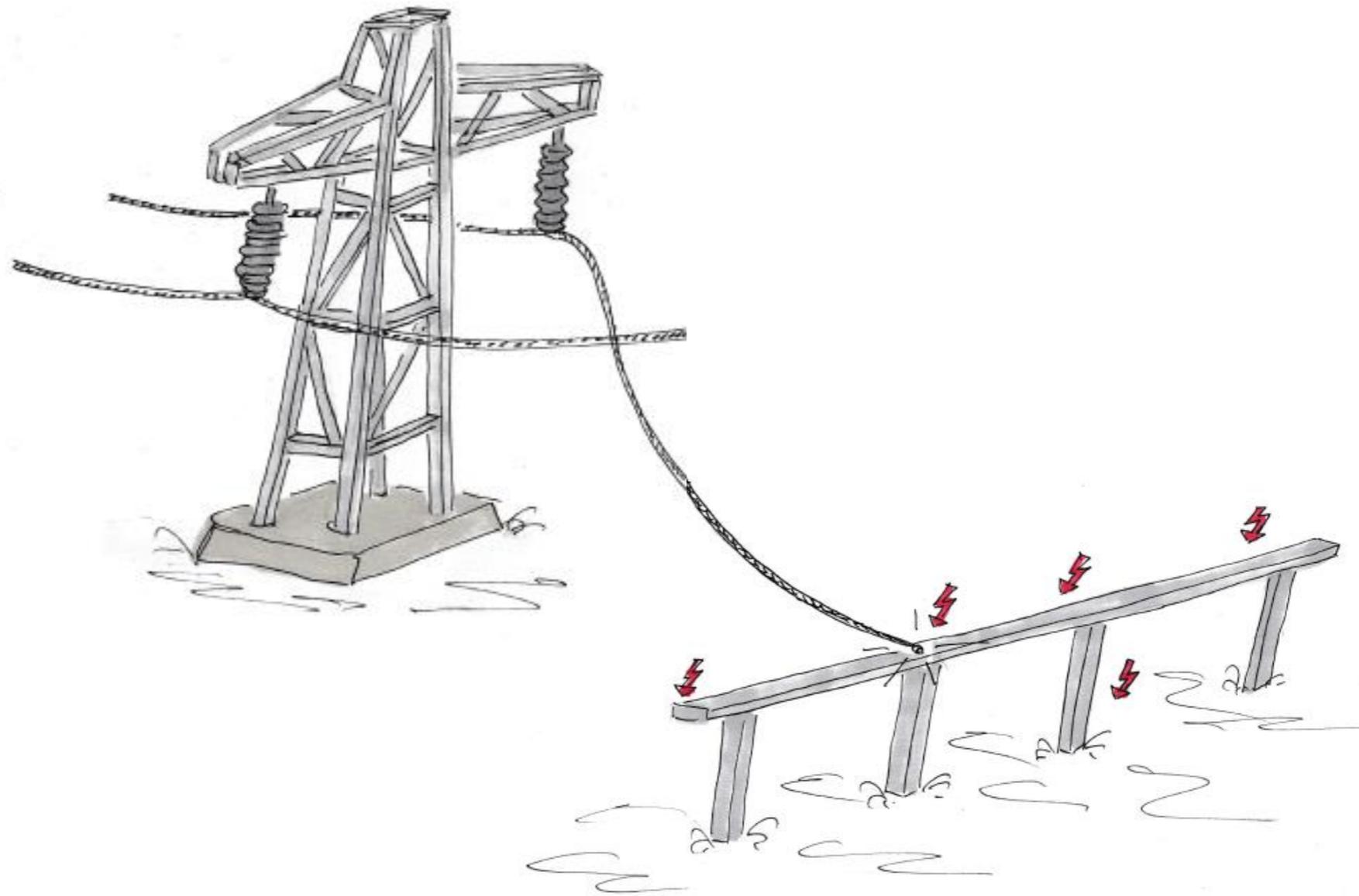
Von der am Boden liegenden Freileitung halte einen Abstand von mindestens 20 Metern, von einer Fahrleitung (Eisenbahn bis 30 kV) einen Abstand von 10 Metern.

Im Niederspannungsbereich ist von keiner gefährlichen Schrittspannung auszugehen.

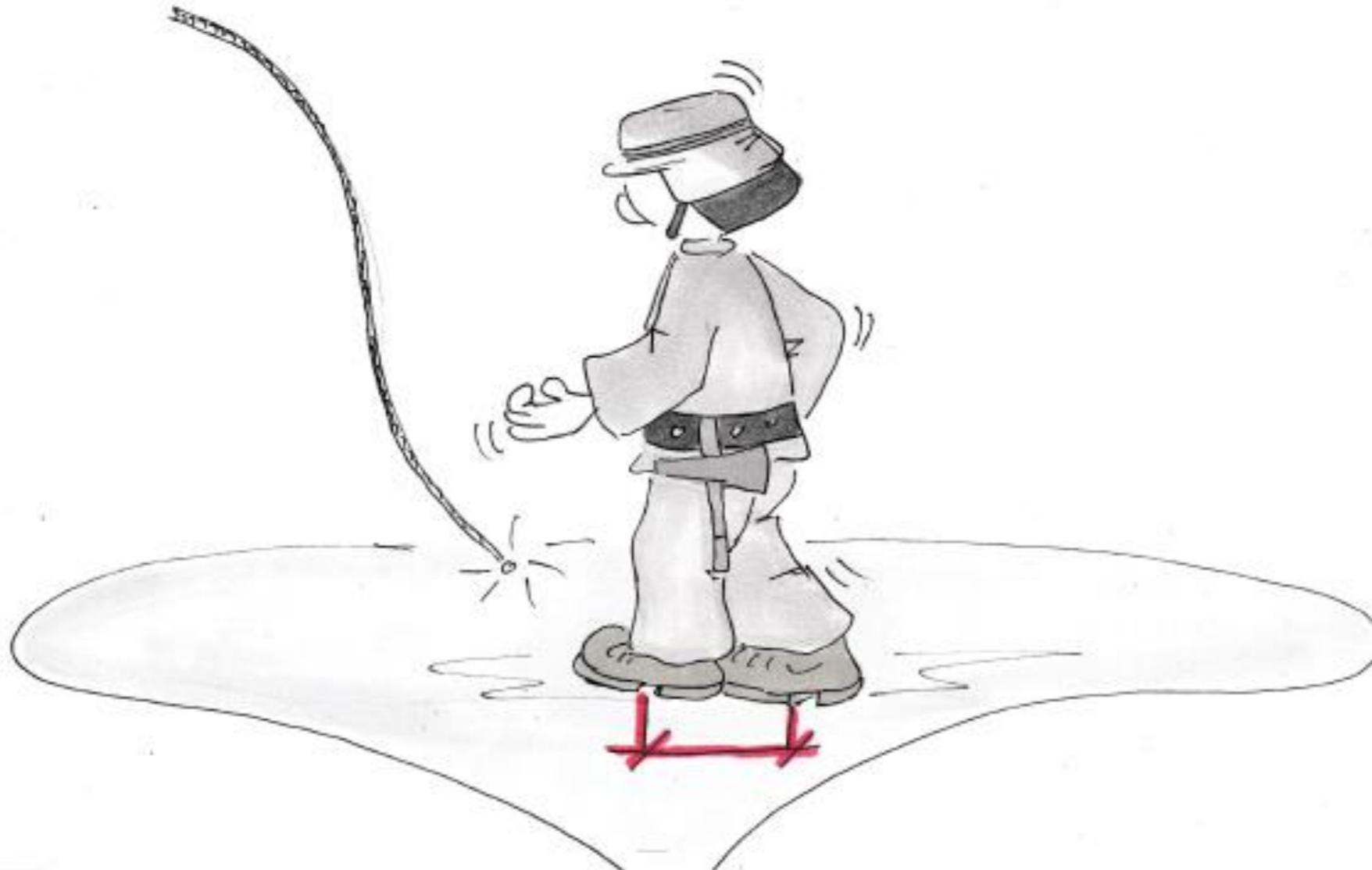


Der Strom breitet sich im Erdreich trichterförmig aus (Spannungstrichter).

Hat die betreffende Leitung Berührung mit Metallen wie Zäunen, Geländern, Schienen, usw. so ist von diesen Teilen ebenfalls der entsprechende Abstand einzuhalten .



Solltest du beim Herabfallen der Leitung bereits im Spannungstrichter stehen,,



dann bleib entweder stehen oder bewege dich in ganz kleinen Schritten aus dem Radius von 20 Metern (oder 10 Metern bei Fahrleitungen der Bahn) raus.

Im Falle einer notwendigen Brandbekämpfung bildet das Löschmittel eine leitende „Brücke“ zwischen der elektrischen Anlage und dir.



Für diesen Fall ist der Abstand nicht nur Abhängig von der elektrischen Spannung sondern auch von der Eigenschaft des Löschmittels, Strom zu leiten.

Beim Einsatz von Wasser als Löschmittel musst du folgende Sicherheitsabstände einhalten:



In Niederspannungsanlagen (bis 1000V AC) gilt für **Hohlstrahlrohre** und **CM-Strahlrohre** bei Sprühstrahl ein Abstand von 1 Meter.

und 5 Meter bei Vollstrahl



[Für Hohlstrahlrohre und **CM-Strahlrohre** bei Niederspannung bis 1000 Volt.]

In Bereichen mit Hochspannung über 1000 Volt

Dürfen CM -Strahlrohre mit
Sprühstrahl...



in einem Abstand von **5 Metern**...

eingesetzt werden.

Beim Einsatz des Vollstrahls muss
mindestens ein Abstand von...



eingehalten werden.

Für den Einsatz von Hohlstrahlrohren in elektrischen Anlagen über 1000 Volt muss eine individuelle Gefährdungsbeurteilung durchgeführt werden.

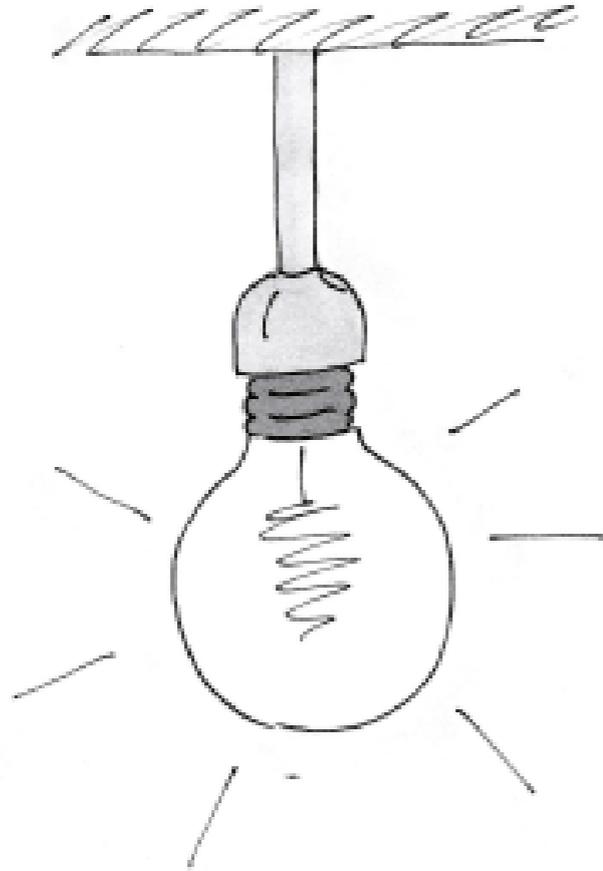


Auf manchen Hohlstrahlrohren steht die zulässigen Spannungen und die entsprechenden Abstände drauf.

Dabei sei noch mal betont, dass bei Bränden in abgeschlossenen Betriebstätten, nur im Einvernehmen mit dem Anlagenverantwortlichen Wasser als Löschmittel eingesetzt werden darf.

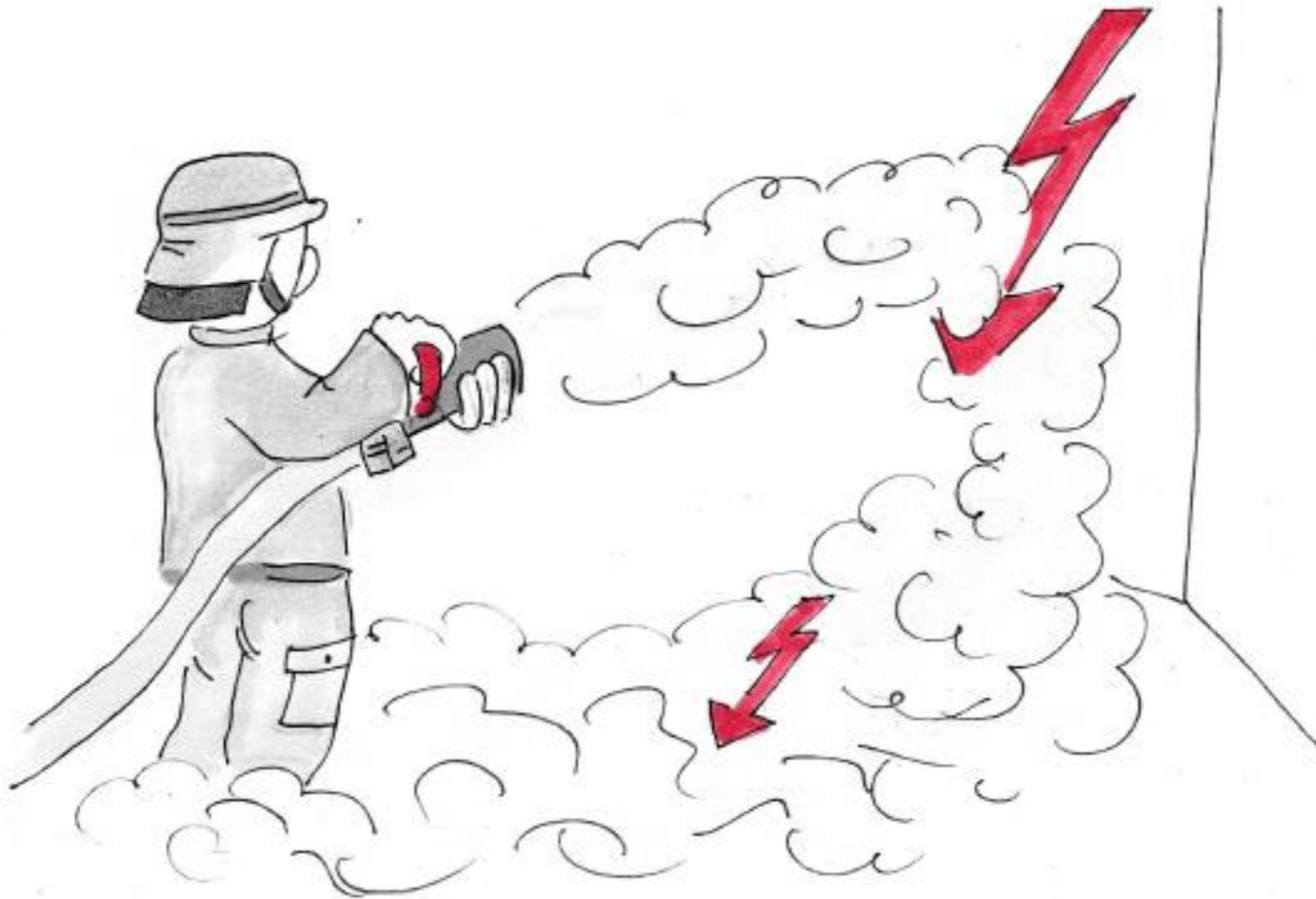


Schaum darf als Löschmittel grundsätzlich nur in spannungsfreien Anlagen eingesetzt werden.



Es besteht die Gefahr, dass der Strom über den Schaumteppich zu dir fließt.

Druckluftschaum ist nach Norm DIN VDE 0132 im Niederspannungsbereich einsetzbar. Bei Einhaltung der Mindestabstände (1m bei Sprühstrahl und 5 Metern bei Vollstrahl) besteht über den Löschmittelstrahl keine Gefährdung.



Bei Schaum, der an spannungsführenden Teilen anhaftet, kann es über den Schaumteppich aber zu einer gefährlichen Spannungsverschleppung kommen.

Der Einsatz von Löschpulver in elektrischen Anlagen und in deren Nähe darf nur mit Zustimmung des Anlagebetreibers erfolgen!



Der Einsatz von tragbaren

- BC-Pulverlöschern und
- CO₂-Löschern

in spannungsführenden Anlagen ist theoretisch möglich.

Es sind die Abstände gemäß DIN VDE 0132 einzuhalten

Bis 1000 Volt	1 Meter
1000 V bis 110 000 V	3 Meter
110 000 V bis 220 000 V	4 Meter
220 000 V bis 380 000 V	5 Meter



Ein Unterschreiten der Abstände
bedeutet Lebensgefahr!

In Hochspannungsanlagen dürfen Löscher mit **A-B-C Pulver** nicht eingesetzt werden.

Das Pulver schmilzt und bildet eine leitende Sinterschicht.



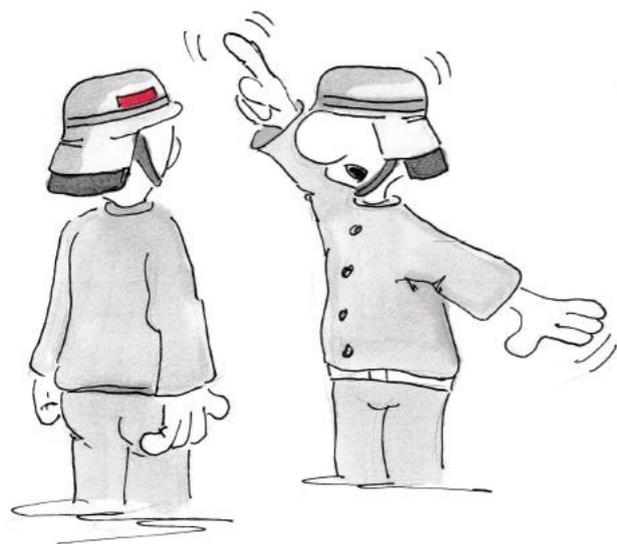
Merke also:

Die Brandbekämpfung und die Hilfeleistung an spannungsführenden Anlagen ist grundsätzlich immer möglich, wenn die Abstände nach DIN VDE 0132 eingehalten werden.

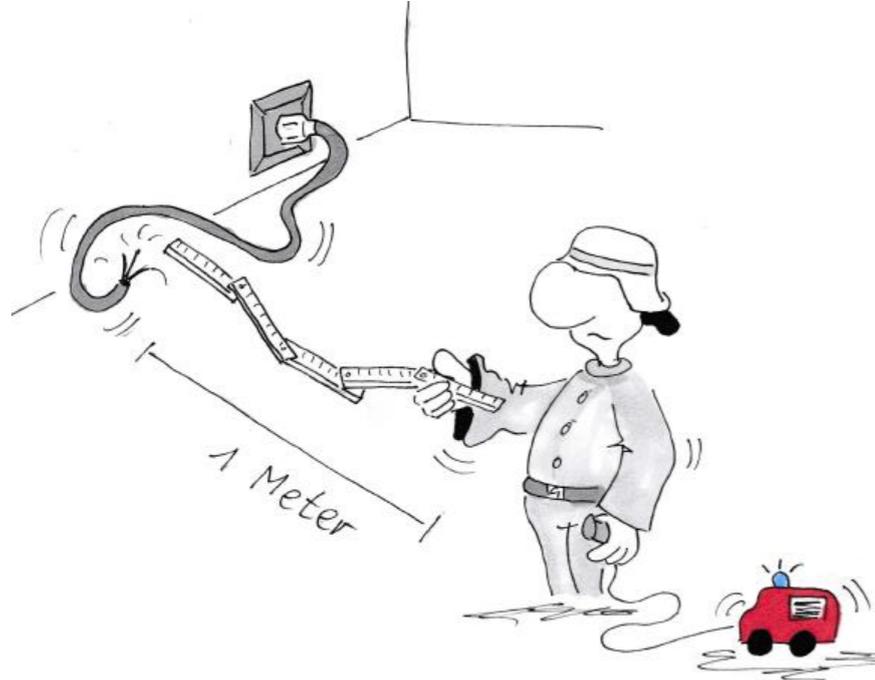




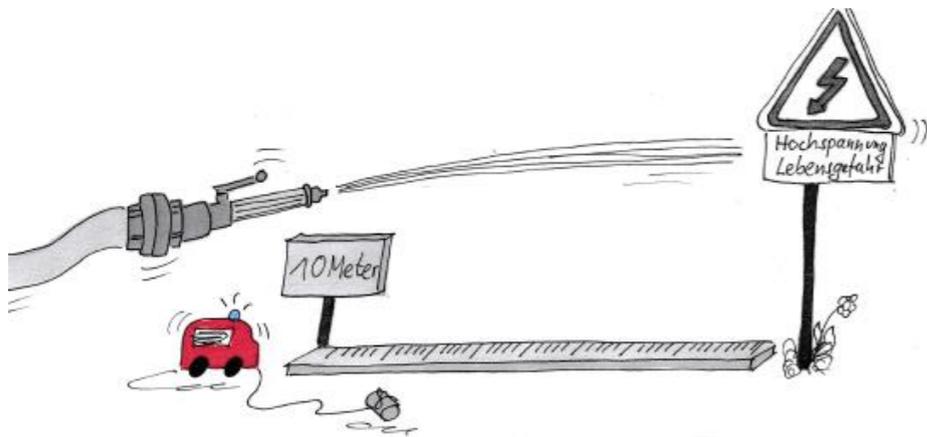
Halte Ausschau nach beschädigten elektrischen Leitungen oder elektrischen Anlagen.



Melde deinem Trupp-oder Einheitsführer, wenn du Hinweise auf beschädigte Leitungen oder elektrische Anlagen hast.



Halte den entsprechenden Abstand von den Leitungen je nach Spannungsstärke.



Beim Einsatz von Löschmitteln halte ebenfalls die entsprechenden Abstände ein.



Veranlasse über den Einheitsführer eine Freischaltung der elektrischen Anlage.

Wenn du mehr zu den anderen Gefahren wissen möchtest,
dann folge mir in die weiteren Geschichten.

Ende

