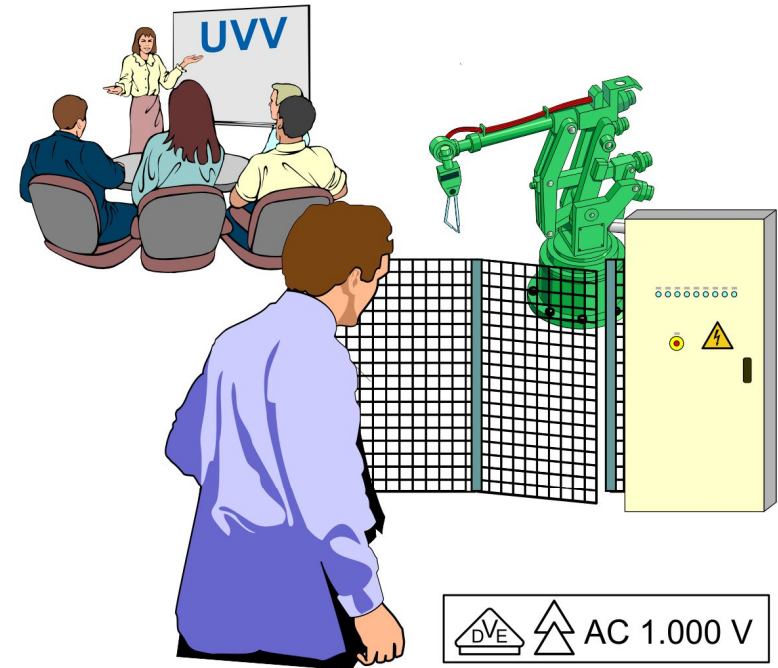


## Grundsätze der Instandhaltung

- Ziel: die elektrische Anlage im geforderten (ordnungsgemäßen) Zustand zu erhalten
- Instandhaltung besteht aus:
  - vorbeugender Instandhaltung (Wartung)
  - Instandsetzung (Reparatur)
- Vom Anlagenverantwortlichen müssen alle Instandhaltungsarbeiten genehmigt werden.
- Das Instandhaltungspersonal muss ausreichend unterwiesen und fachlich ausgebildet sein.
- Es müssen geeignete Werkzeuge, Mess- und Prüfmittel sowie eine persönliche Schutzausrüstung (PSA) benutzt werden, die sich stets im ordnungsgemäßen Zustand befinden müssen.



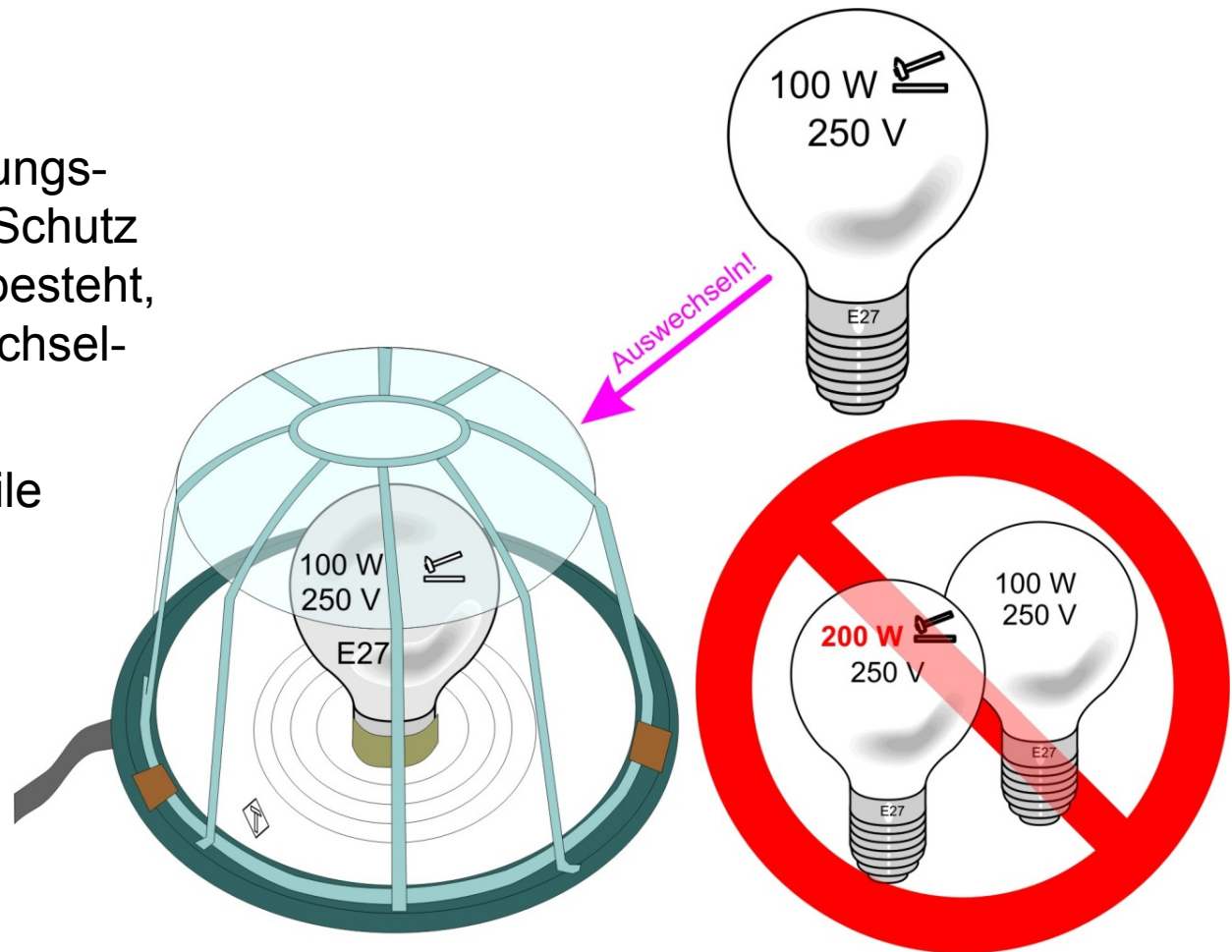
## Instandsetzung

- Wesentliche Schritte der Instandsetzung sind:
  - Fehlerortung
  - Fehlerbehebung und/oder Austausch von Teilen
  - Wiederinbetriebnahme des instandgesetzten Anlagenteils
- Zur Fehlerortung und -bestimmung unter Spannung sind Festlegungen entsprechend der VDE 0105-100 zu treffen und einzuhalten.
- Vor der Wiederinbetriebnahme
  - ist der ordnungsgemäße Zustand instand gesetzter Anlagenteile durch Funktions- und Nachweisprüfungen nachzuweisen und
  - die notwendigen Einstellungen sind sicherzustellen.



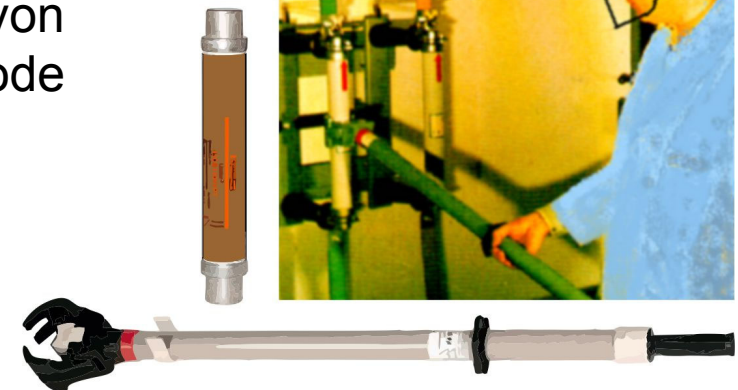
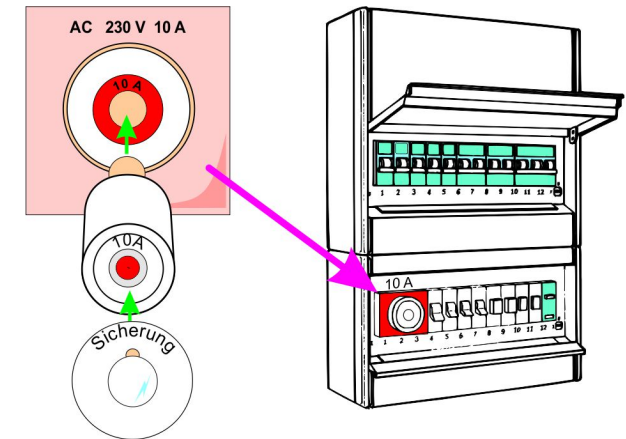
## Auswechseln von Lampen und Zubehör

- Grundsätzlich nur im spannungsfreien Zustand!
- Nur wenn in Niederspannungsanlagen ein vollständiger Schutz gegen direktes Berühren besteht, dürfen Laien diese Auswechselarbeiten durchführen.
- Die verwendeten Ersatzteile müssen für den Einsatz in dem instand zu setzenden Betriebsmittel geeignet sein.



## Auswechseln von Sicherungseinsätzen

- Sicherungseinsätze grundsätzlich im spannungsfreien Zustand auswechseln!
- In Niederspannungsanlagen dürfen Laien nur Sicherungseinsätze austauschen (ohne die Spannungsfreiheit festzustellen), wenn diese Personen geschützt sind vor
  - elektrischem Schlag und
  - den Auswirkungen eines möglichen Kurzschlusses.
- In Hochspannungsanlagen ist zum Auswechseln von Sicherungseinsätzen eine geeignete Arbeitsmethode auszuwählen und anzuwenden.
  - Austausch nur durch Elektrofachkräfte (EFKs) oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)





## Auswechseln von Sicherungseinsätzen bei Niederspannung

- Sicherungseinsätze dürfen nur herausgenommen oder eingesetzt werden, wenn
  - Stromkreise freigeschaltet sind oder
  - bei Betriebsmitteln ohne Lastschaltvermögen vor dem Austausch nachgewiesen ist, dass der Stromkreis wirksam unterbrochen ist, oder
  - das ungewollte Einschalten nachfolgender Schaltgeräte verhindert ist.
  
- Das Herausnehmen und Einsetzen von NH-Sicherungseinsätzen darf nur mit NH-Sicherungssteckgriffen mit Stulpe erfolgen.
  
- Bei Sicherungstrennschaltern, Einschüben oder dergleichen dürfen NH-Sicherungseinsätze entsprechend den Herstellerangaben herausgenommen oder eingesetzt werden.



Beim Austauschen von NH-Sicherungseinsätzen persönliche Schutzausrüstung (PSA) benutzen!

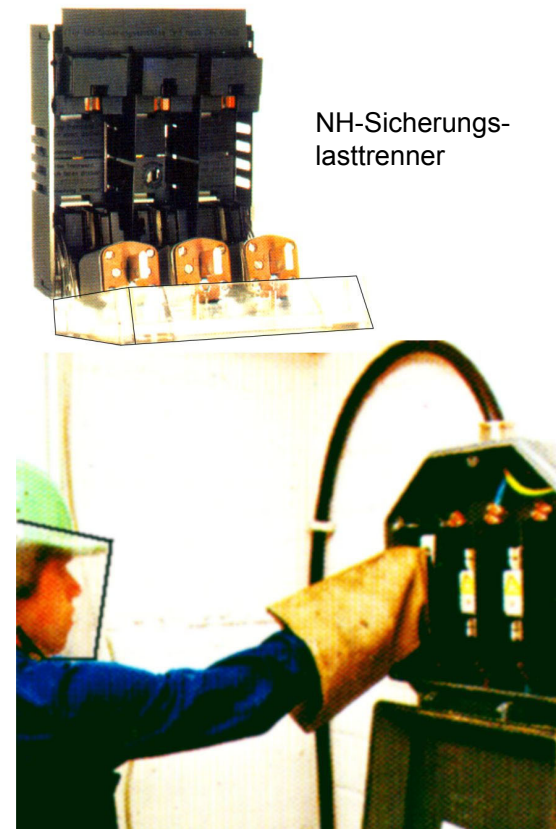
- Gesichtsschutzschirm
- NH-Sicherungssteckgriff mit Stulpe



## Gefahrloses Auswechseln von stromführenden Sicherungseinsätzen

Stromführende Sicherungen dürfen nur in folgenden Fällen ausgewechselt werden:

- in Stromkreisen mit geringer Leistung
- in anderen Stromkreisen durch Verwendung von Betriebsmitteln mit Lastschaltvermögen (Sicherungslasttrenner)
- bei Sicherungseinsätzen des D- oder D0-Systems (gemäß Tab. 104)
- bei Sicherungseinsätzen des NH-Systems mit geeigneten Hilfs- und Schutzmitteln durch besonders geschulte elektrotechnisch unterwiesene Personen (EuPs) oder Elektrofachkräfte (EFKs)



Beim Austauschen von NH-Sicherungseinsätzen persönliche Schutzausrüstung (**PSA**) benutzen!

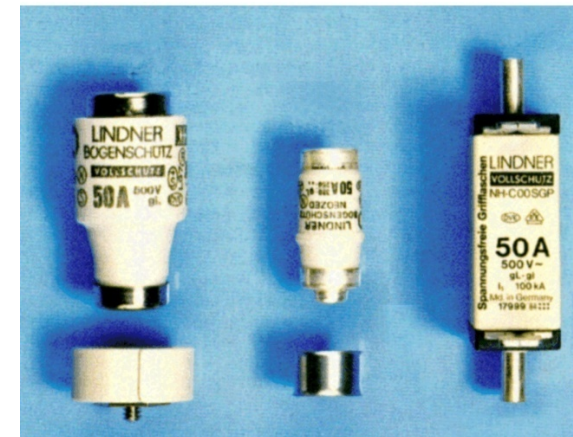
- Gesichtsschutzschirm
- NH-Sicherungssteckgriff mit Stulpe

## Stromgrenzen für das gefahrlose Auswechseln von stromführenden Sicherungseinsätzen bis 1.000 V

Sicherungssystem Typ	Nennspannung V	Nennstrom A*	Laien	Elektrofachkräfte, elektrotechnische unterwiesene Personen
D0, D	bis AC 400	bis 63 über 63	ja nein	ja nein
D	über AC 400	bis 16 über 16	ja nein	ja nein
D0, D	bis DC 25	über 0	ja	ja
D0	über DC 25 bis 60 über DC 60 bis 120 über DC 120	bis 6 bis 2 über 0	nein nein nein	ja ja nein
D	über DC 25 bis 60 über DC 60 bis 120 über DC 120 bis 750 über DC 750	bis 16 bis 5 bis 1 über 0	nein nein nein nein	ja ja ja nein

\* Bei den genannten Stromstärken handelt es sich nicht um den eventuellen Kurzschlussstrom beim Einsetzen.

a) Typ D      b) Typ D0      c) Typ NH



- a) Diazed-Sicherungseinsatz mit Passschraube (Typ D)
- b) Neozed-Sicherungseinsatz mit Passring (Typ D0)
- c) NH-Sicherung mit berührungssicherer Griffflasche (Typ NH)

## Vorübergehende Unterbrechung und Abschluss der Arbeiten

- Der Arbeitsverantwortliche muss bei vorübergehenden Unterbrechungen wirksame Maßnahmen treffen:
  - Verhinderung des unbefugten Zugangs zu unter Spannung stehende Teilen
  - Verhindern der unbefugten Bedienung der elektrischen Anlage
- Der Arbeitsverantwortliche muss erforderlichenfalls den Anlagenverantwortlichen über eine derartige Unterbrechung informieren.
- Nach Beendigung der Arbeiten hat der Arbeitsverantwortliche die elektrische Anlage an den Anlagenverantwortlichen zu übergeben.
  - Zustand der Anlage bei Übergabe melden

