

# Thema des Monats

Februar 2017

## Die 5 Sicherheitsregeln

Elektrounfälle bilden im Verhältnis zu anderen Unfällen zwar eine relativ kleine Gruppe, dennoch werden Gefährdungssituationen von Laien und auch Elektrofachkräften häufig falsch beurteilt. So sind zum Schutz von Lebewesen (Mensch und Tier) und Sachwerten umfangreiche Maßnahmen notwendig, denn noch immer sind erhebliche Sachschäden, schwerwiegende Verletzungen und gar Todesfälle zu beklagen. Arbeiten an aktiven Teilen sind erst nach Sicherstellen des spannungsfreien Zustandes durchzuführen. Dafür ist das **konsequente Anwenden der „Fünf Sicherheitsregeln“ zwingend erforderlich**.

Wichtig ist, dass Sie dabei **immer diese Reihenfolge einhalten!** Zur Durchführung der einzelnen Sicherheitsregeln sind die jeweils aufgelisteten Mindestanforderungen einzuhalten – gegebenenfalls sind weitere Maßnahmen zu treffen.



Bildquelle: MPS Elektrotechnik GmbH

### Freischalten

Es sind **alle Teile** der elektrischen Anlage, an denen gearbeitet werden soll, **spannungsfrei** zu schalten. Dabei sind alle Einspeisungen zu trennen. Die **Trennstrecken** sind so zu gestalten, dass ein **Überschlag** zu den unter Spannung stehenden Anlagenteilen **wirksam verhindert** wird.

Teile der Anlage, die sich nach dem Freischalten nicht selbstständig entladen (z. B. Kondensatoren), müssen mit geeigneten Entladevorrichtungen entladen werden.

Hat die für die Durchführung der Arbeiten verantwortliche oder die allein arbeitende Person nicht selbst freigeschaltet, so muss sie die **Bestätigung der Freischaltung vor Aufnahme der Arbeit abwarten**.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist festzulegen, ob die Freischaltung zu dokumentieren ist.

### Gegen Wiedereinschalten sichern

Bloßes Anbringen eines Hinweisschildes gilt als grob fahrlässig! So sind freigeschaltete Anlagen **zuverlässig gegen Wiedereinschalten zu sichern**. Die Sicherung gegen Wiedereinschalten ist vorzugsweise durch Sperren des Betätigungsmechanismus zu realisieren. Werden zur Freischaltung Sicherungseinsätze entfernt, sind diese durch abschließbare Sperrelemente zu ersetzen oder aber vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Mithilfe eines **Verbotsschildes** wird zusätzlich vor unbefugtem Entfernen der Absicherungen und Betätigen der Schalter gewarnt.

Wenn für die Betätigung der Schaltgeräte Hilfsenergie (z. B. Druckluft, Federkraft, Strom) erforderlich ist, muss diese unwirksam gemacht werden.

Wird die **Sicherung** gegen Wiedereinschalten **mittels Fernsteuerung** durchgeführt, so muss **zusätzlich** gegen Einschalten **auch vor Ort gesichert** werden.

# Thema des Monats

Februar 2017

## Spannungsfreiheit feststellen

Die Spannungsfreiheit muss direkt an der Arbeitsstelle oder in unmittelbarer Nähe dazu **allpolig** festgestellt werden.

**Spannungsprüfgeräte** sind direkt **vor und nach** dem Benutzen an einer **definitiv spannungsführenden Quelle** auf ihre Funktionalität zu prüfen.

Wenn freigeschaltete Kabel an der Arbeitsstelle nicht eindeutig ermittelt werden können, sind bewährte Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Dazu kann zum Beispiel die Anwendung geeigneter Kabelschneider gehören.

Wenn **bei Freileitungen** mit Nennspannungen **über 1 kV** geerdet und kurzgeschlossen wird, ist zuvor die **Spannungsfreiheit** zusätzlich **an allen Ausschaltstellen allpolig** festzustellen.

## Erden und Kurzschließen

In Hoch- und Niederspannungsanlagen müssen alle Teile, an denen gearbeitet werden soll, **in der Nähe und im Sichtbereich der Arbeitsstelle geerdet und kurzgeschlossen** werden. Zusätzlich sind Freileitungen über 1 kV bis 30 kV mindestens an **einer** Ausschaltstelle und Freileitungen mit einer Nennspannung über 30 kV an **jeder Ausschaltstelle** zu erden und kurzzuschließen. Es ist **immer zuerst** eine Verbindung **zur Erde** und **erst dann** die Verbindung **zu aktiven Teilen** herzustellen.

Transformatoren mit Nennspannung > 1 kV sind sowohl an der Oberspannungs- als auch an der Unterspannungsseite zu erden und kurzzuschließen.

In Niederspannungsanlagen (bis 1 kV) darf auf Erden und Kurzschließen verzichtet werden, wenn sichergestellt ist, dass die Anlage nicht unter Spannung gesetzt werden kann.

Beim Parallelschalten von Kurzschließergeräten mit Seilen müssen zusätzlich die aufgeführten Punkte in der TRBS 2131 beachtet werden.

## Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken/abschranken

Können Anlagenteile in der Nähe der Arbeitsstelle nicht freigeschaltet werden, müssen vor Arbeitsbeginn zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen wie beim „Arbeiten in der Nähe aktiver Teile“ getroffen werden.

Zum Abdecken können bei Anlagen unter 1 kV **isolierende Tücher, Kapselungen, Kunststoffabdeckungen oder Schläuche** verwendet werden.

**Spezielle Isolationsmatten**, die einen hinreichenden Berührungsschutz gewährleisten, werden zum Abdecken bei Anlagen über 1 kV verwendet.

Bereits das Anbringen der Schutzvorrichtungen darf nicht zu Gefährdungen führen!

## Aufhebung der Freischaltung

Alle beteiligten Personen sind über das Beenden der Arbeiten zu informieren. Erst nach Entfernung aller Werkzeuge und Hilfsmittel aus der Anlage, der Aufhebung aller getroffenen Sicherheitsmaßnahmen an und außerhalb der Arbeitsstelle sowie dem Verlassen des Gefährdungsbereichs, darf die Anlage wieder unter Spannung gesetzt werden.



**Nicht schalten!  
Es wird gearbeitet**

Ort: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Entfernen des Schildes

nur durch: \_\_\_\_\_

Bildquelle: MPS Elektrotechnik GmbH