



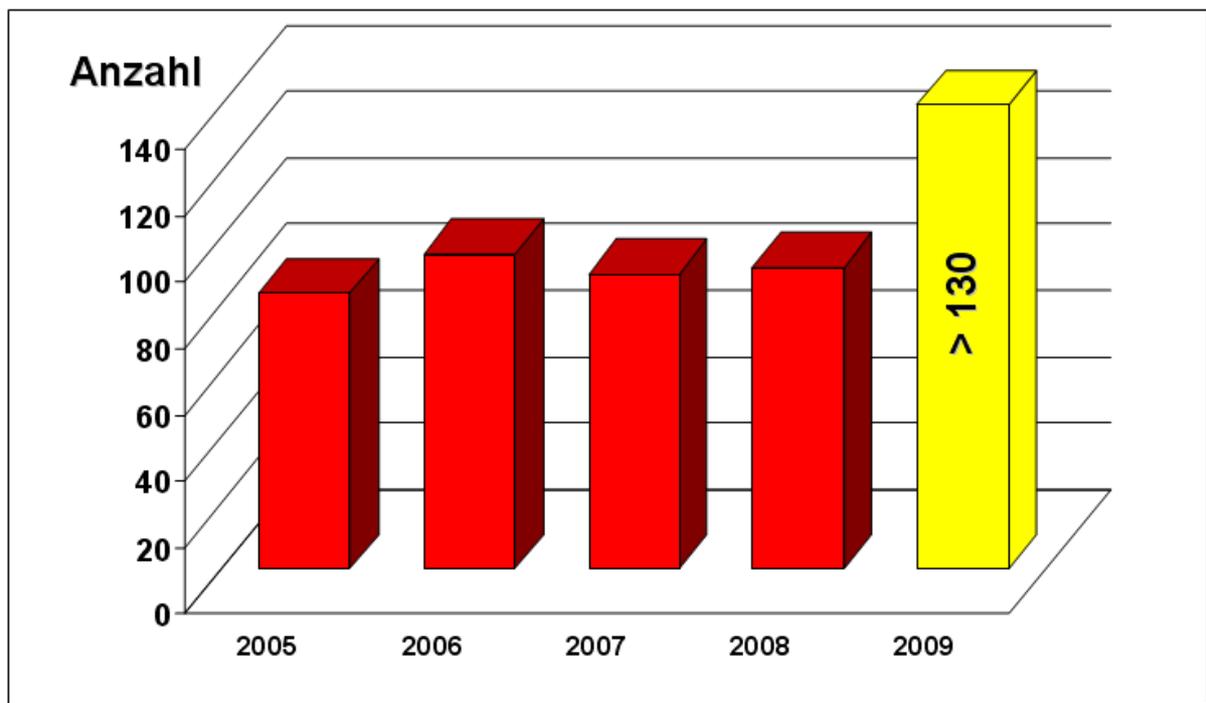
01/2011

## Häufige Unfälle, weil die Vorgesetzten keine Risikoanalysen vornahmen und keine Arbeitsaufträge erteilten.

Die Unfallstatistik 2009 zeigt erschreckende Zahlen. Die Unfallereignisse sind von 91 auf 131 angestiegen, dies entspricht einer Zunahme von 42%.

Die Lichtbogenunfälle nahmen um 64% und die Durchströmungsunfälle um 39% zu. Im vorliegenden Artikel möchten wir das Thema Arbeitsauftrag mit Risikoanalyse hinterfragen. Mit einer ordentlichen Arbeitsvorbereitung ist die Hürde, ohne Schutz zu arbeiten, viel höher. Dieser Beitrag zur Unfallprävention soll beitragen, die Unfallzahlen wieder zu senken. Zu guter Letzt werden wir ein Unfallbeispiel zur Sensibilisierung schildern.

### Elektro-Berufsunfälle (durch ESTI abgeklärt)



Was finden wir in den Normen und Weisungen? (ESTI 407.0909)

#### Risikoanalyse

Jede Unternehmung hat aufgrund eigener Risikoanalysen die konkrete Umsetzung dieser Erläuterungen für ihren Betrieb zu definieren und durchzusetzen.

#### Arbeitsmethoden

Jede Arbeit muss geplant werden. Aufgrund der Risikobeurteilung ist eine der drei Arbeitsmethoden zu wählen:

1. Arbeiten im spannungsfreien Zustand
2. Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile
3. Arbeiten unter Spannung

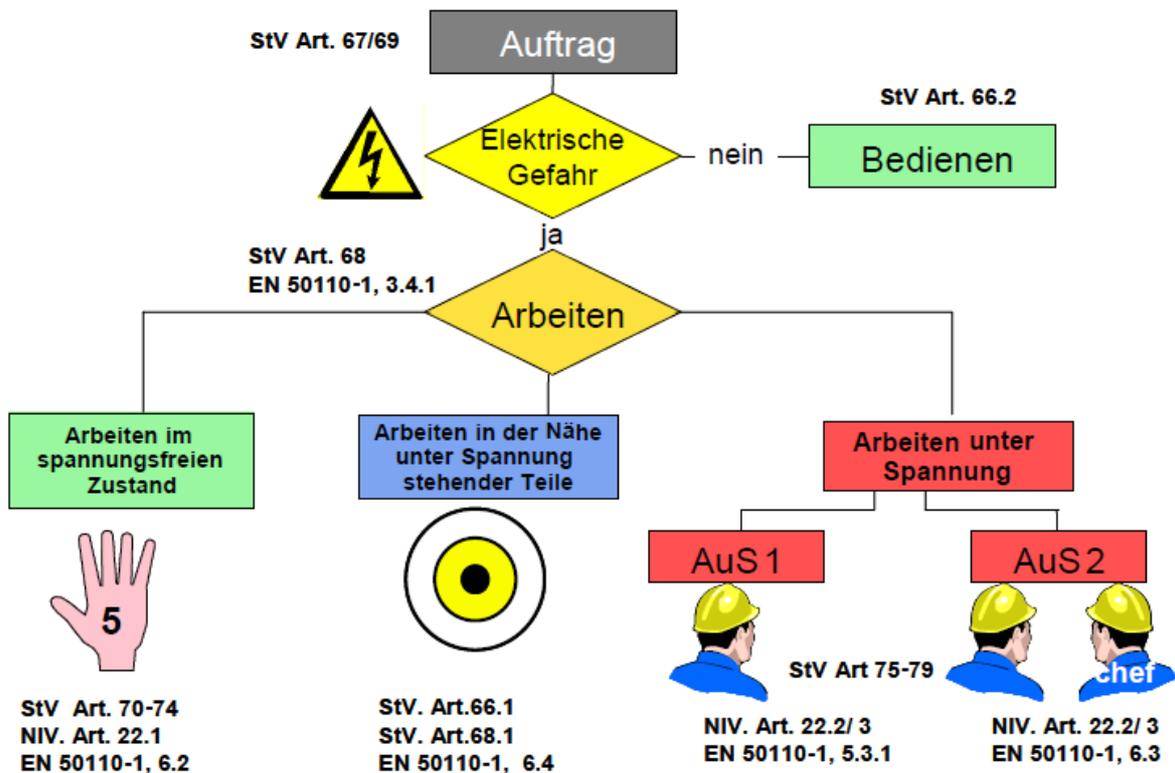


### Situationsbezogen sind die Anforderungen anzupassen

- Bezug von Dritten (Erhöhung des Risikos)
- extrem hohe Kurzschlussleistungen
- Umfeldeinflüsse (z.B. blitzexponiert, Verkehr, Passanten, Lärm, betriebliche Schalthandlungen, Natel, Stress etc.)
- schlechte Übersichtlichkeit einer Arbeitsstelle

### Arbeitsauftrag nach Starkstromverordnung StV Art. 67/69

### Tätigkeiten an elektrischen Anlagen/Entscheidungsablauf ESTI 407.0909



### Die drei Arbeitsmethoden:

Die drei Arbeitsmethoden sowie deren Anforderungen und Unterscheidungsmerkmale werden in Verordnungen und Normen umschrieben:

- Starkstromverordnung (StV 734.2, Stand 20. Januar 1998)
- Niederspannungsverordnung (NIV 734.27, Stand 22. Januar 2002)
- Europäische Norm «Betrieb von elektrischen Anlagen» (EN 50110-1)

Die gemeinsame Anwendung dieser Dokumente verlangt klarere Definitionen der verwendeten Begriffe zur praktischen Anwendung derselben.

### Schutzziele:

Folgende Schutzziele sind unbedingt und zwingend einzuhalten:

- **Schutz vor Körperdurchströmung (Elektrisierung)**
- **Schutz vor Lichtbogen (Hitze, Blendung)**
- **Schutz vor Folgeschaden (Sturz, Brand etc.)**

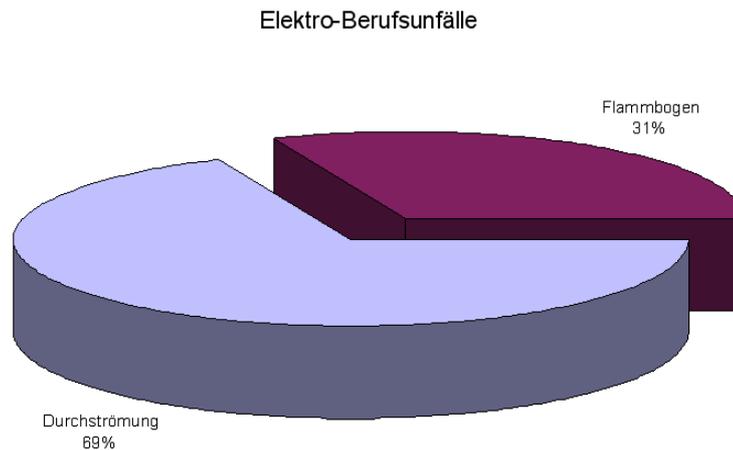


Mit diesen Erläuterungen soll Fachpersonen geholfen werden, zur richtigen Zeit die richtigen Schutzmassnahmen zu treffen, damit Unfälle und Schadenfälle bereits in der vorbereitenden Arbeitsphase verhindert werden können.

Kleine Checkliste:

1. Kennt der Betriebsinhaber das Risiko?
2. Kurzschlussleistung und Vorsicherung der Anlage?
3. Risiko eines Kurzschlusses?
4. Schaden bei einem Kurzschluss, Betriebsausfall?
5. Schutzmittel, Isolierwerkzeug und 2. Person vorhanden?

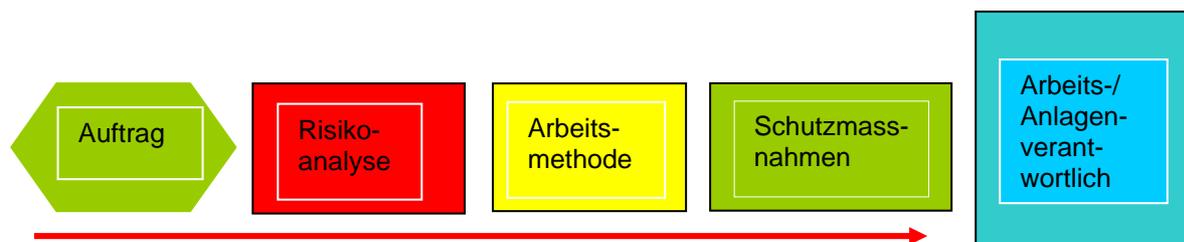
### Einwirkungsarten Elektro-Berufsunfälle:



Für das **Arbeiten unter Spannung** sind bezüglich Ausbildung, Material und Personalanforderungen klare Forderungen zu erfüllen.

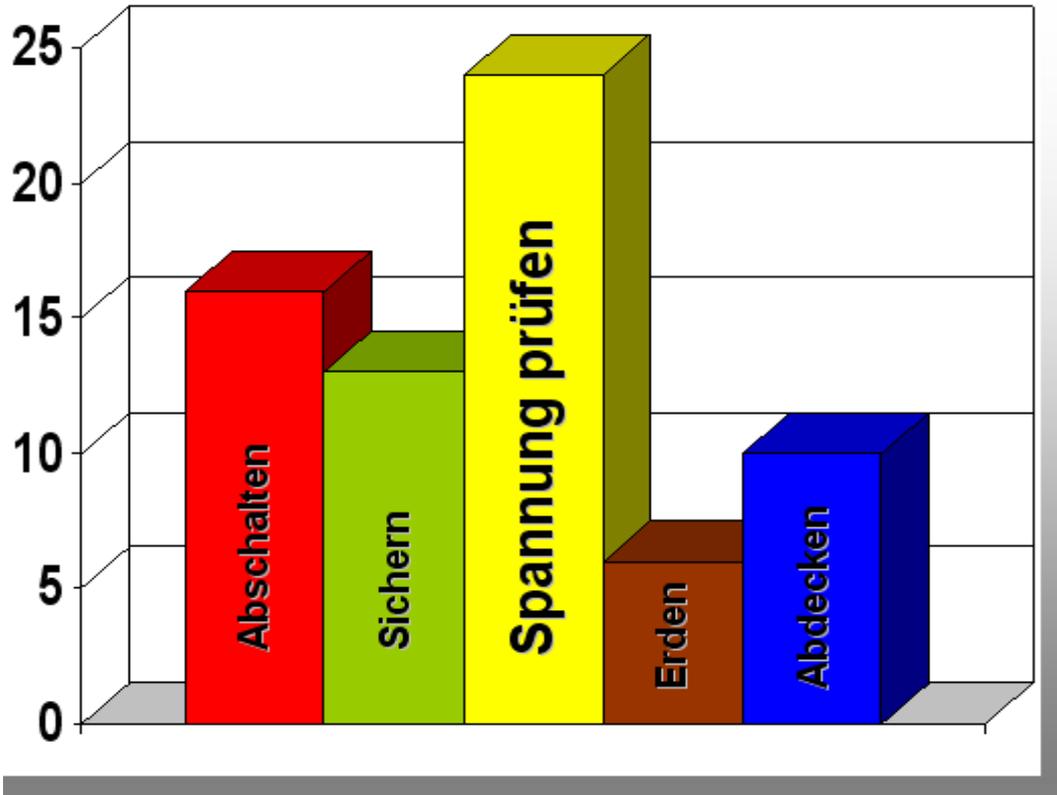
Viele Unfallursachen im Elektrobereich sind auf die nicht korrekte Anwendung der 5 Sicherheitsregeln zurückzuführen, die in regelmässigen Abständen wiederholt geschult und instruiert werden müssen.

### Der Arbeitsauftrag:





### Welche Sicherheitsregeln werden nicht beachtet? (Anzahl Fälle)



#### Art. 82 Abs. 3 UVG

Allgemeines: Die Arbeitnehmer sind verpflichtet, die persönliche Schutzausrüstung nach den Weisungen des Arbeitgebers zu benutzen.

#### Aus Unfällen lernen:

Verbrennung durch Flammbogen nach Kurzschluss bei Messarbeiten





#### Ausgangslage:



3 Mitarbeiter waren mit Messungen des Wirkungsgrades an der Kältemaschine beschäftigt. Weil das Anschliessen der Flex-Wandler in der Verteilung sehr gefährlich war, beschlossen sie, vor Ort an der Kältemaschine die Messungen durchzuführen. Leider waren alle Einzelleiter an der Kältemaschine grau. Um nun diese Einzelleiter zu definieren, öffnete ein Mitarbeiter den Deckel des Kältekompressors – dies erfolgte unter Spannung!

#### Unfallhergang:



Nach dem Beschriften der Kabel wollte ein Mitarbeiter rasch möglichst den Motorendeckel wieder verschliessen. Er montierte den Deckel um 180 Grad verkehrt und erzeugte dabei einen Kurzschluss zwischen dem geerdeten Gehäuse und einem Polleiter. Das Motorengehäuse wurde unter voller Spannung geöffnet. Keine der anwesenden Personen trug eine Schutzausrüstung, obwohl der Personenschutz in keiner Weise gewährleistet war.

#### Wir lernen daraus:



Die Betriebselektriker waren über den Eingriff weder orientiert noch angefragt worden. Auch hatten die Angehörigen der Firma keine Bewilligung, um einen solchen Eingriff unter Spannung vorzunehmen. Der Anlageverantwortliche hatte weder eine Bewilligung gegeben noch hat er über das Handeln der 3 Mitarbeiter Kenntnis bekommen.



- Arbeitsaufträge sind gemäss Muster (ESTI 407.0909) schriftlich zu definieren.
- Die elektrischen Schutzmassnahmen sind bekannt zu geben. Entscheidungsablauf nach ESTI 407.0909.
- Der Arbeitsverantwortliche ist zu definieren.
- Für Arbeiten nach Arbeitsmethode 2 und 3 dürfen nur Sachverständige eingesetzt werden.

[info@esti.admin.ch](mailto:info@esti.admin.ch)  
[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch)

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI  
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf  
Tel. +41 44 956 12 12  
Fax +41 44 956 12 22  
[info@esti.admin.ch](mailto:info@esti.admin.ch)  
[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch)