

Die Aufgaben des Eidgenössischen Starkstrominspektorats ESTI bei Unfällen durch Elektrizität

1. Einleitung

Die Gefahren im Umgang mit der Elektrizität werden immer wieder unterschätzt, was zu Unfällen mit teilweise gravierenden Folgen führen kann (Bild 1).

Nach solchen Ereignissen tritt das Eidgenössische Starkstrominspektorat ESTI auf den Plan. Zu seinen Aufgaben gehört u. a. die Untersuchung und statistische Erfassung von Unfällen und Schadenfällen im Zusammenhang mit elektrischen Anlagen (siehe Art. 2 Abs. 1 Bst. g der Verordnung über das Eidgenössische Starkstrominspektorat; SR 734.24). Für Elektrounfälle, die im Zusammenhang mit der Bahnstromversorgung 16^{2/3} Hz stehen, ist hingegen die Unfalluntersuchungsstelle Bahnen und Schiffe zuständig.

Nachfolgend werden die Aufgaben des Inspektorats bei Unfällen durch Elektrizität dargestellt. Ein Blick auf die Unfallstatistik rundet den Beitrag ab.

2. Meldepflicht

Aufgrund von Art. 16 Abs. 1 Starkstromverordnung (SR 734.2) ist der Betriebsinhaber von Starkstromanlagen verpflichtet, unverzüglich jede durch Elektrizität verursachte Personenschädigung oder erhebliche Sachbeschädigung dem ESTI zu melden. Erhebliche Personenschädigungen (mehr als drei Tage Arbeitsunfähigkeit der verunfallten Person) müssen zudem der zuständigen kantonalen Stelle (i. d. R. der Polizei) gemeldet werden.

Die Meldepflicht gegenüber dem Inspektorat funktioniert bei Berufsunfällen im Grossen und Ganzen gut, weniger gut hingegen bei Nichtbetriebsunfällen. Bei schweren Unfällen wird das ESTI in aller Regel von der Polizei aufgebeten. Die Telefonnummern, unter denen das In-



Bild 1 Strommarken mit Verbrennungen durch Berühren einer unter Spannung stehenden 11-kV-Sammelschiene.

spektorat auch ausserhalb der Geschäftszeiten erreicht werden kann, sind unter www.esti.admin.ch > Dienstleistungen > Sichere Elektrizität > Merkblatt zu finden. Zudem ist wichtig zu wissen, dass am Unfallort über die notwendigen Sofortmassnahmen hinaus bis zur Unfallabklärung durch das ESTI keine Veränderungen vorgenommen werden dürfen, sofern nicht die Verhütung weiterer Unfälle oder Schadenfälle oder die Aufrechterhaltung des Betriebs dies verlangt (siehe Art. 16 Abs. 2 Starkstromverordnung).

3. Qualitätsanforderungen an die Unfalluntersuchung

Die Unfalluntersuchung durch das Inspektorat beinhaltet eine Abklärung der technischen und betrieblichen Ursachen und Umstände, die zum Ereignis geführt haben (die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen ist hingegen Sache der Strafverfolgungsbehörden). Die Untersuchung dient der Verhütung von weiteren Unfällen. Es soll die Erfahrung gewonnen werden, ob als Folge von Unfällen Sicherheitsvorschriften geändert oder andere Massnahmen zur Unfallverhütung getroffen werden müssen.

Damit diese Zielsetzung erreicht wird, muss die Unfalluntersuchung hohen Qualitätsanforderungen genügen. Diese bestehen vorab in Bezug auf die Fachkompetenz (und erforderliche Routine) des Untersuchungsexperten. Ausserdem muss die Neutralität und Unabhängigkeit der Untersuchung gewährleistet sein. Schliesslich bestehen Qualitätsanforderungen in Bezug auf das Vorgehen. So bestehen Fristen für das Erstellen des Unfallberichts, das Definieren von Massnahmen sowie deren Umsetzung. Der Qualitätssicherung dienen schliesslich auch regelmässige Workshops, die der Analyse einzelner Unfallbeispiele und dem Erfahrungsaustausch dienen.

4. Das Zweistufenprinzip der Unfalluntersuchung

Gemäss Art. 16 Abs. 3 Starkstromverordnung muss das ESTI eine Untersuchung einleiten, wenn dies zur Abklärung der Ursache des Unfalls oder des Schadens nötig ist.

Bei Ereignissen mit relativ geringen Auswirkungen, deren Ursachen und Umstände offensichtlich sind, begnügt sich das Inspektorat mit einer sogenannten Basis-Unfalluntersuchung. Aufgrund der eingegangenen Meldung wird ein Protokoll erstellt, das in geraffter Form über die wesentlichen Punkte Auskunft gibt. Auf Abklärungen am Unfallort wird in der Regel verzichtet.

Ist hingegen eines der folgenden Kriterien erfüllt, führt das ESTI eine vertiefte Unfalluntersuchung durch:

- Arbeitsunfähigkeit von mehr als acht Wochen oder Tod der verunfallten Person oder hohe Unfallkosten;
- grobe Verletzung von Regeln der Arbeitssicherheit durch die verunfallte Person oder deren Arbeitgeber;
- Beteiligung von Drittpersonen, denen möglicherweise ein Verschulden zugerechnet werden muss;
- das Ereignis ist auf eine mangelhafte Installation oder ein mangelhaftes Erzeugnis zurückzuführen;
- der Unfall ist von einer gewissen Brisanz (z. B. wegen des Medienechos oder aufgrund von Beschuldigungen Dritter, die im Raum stehen);
- die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt Suva ersucht das ESTI bei Berufsunfällen darum.

In den genannten Fällen tätigt das ESTI Abklärungen vor Ort. Die Ergebnisse der Untersuchung werden in einem schriftlichen Bericht zusammengefasst. Dieser gibt u. a. Auskunft über die Ergebnisse der Untersuchungshandlungen und der Ursachenanalyse. Zudem wird jeder vertieft untersuchte Unfall mit den Beteiligten besprochen, und das Inspektorat definiert Massnahmen, die sicherstellen, dass sich ein gleicher oder ähnlicher Vorfall nicht wiederholt. Wer Massnahmen auferlegt bekommt, muss deren Umset-

Die 5 Sicherheitsregeln

1. Freischalten und allseitig trennen
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Auf Spannungslosigkeit prüfen
4. Erden und kurzschliessen
5. Gegen benachbarte, unter Spannung stehende Teile schützen
(Art. 72 StV, Art. 22 NIV, Art. 6.2 EN 50110-1:2004)

zung schriftlich bestätigen, und das Inspektorat führt Nachkontrollen durch.

5. Unfallstatistik 1999–2008 und erste Beurteilung von Unfällen aus dem Jahre 2009

In den Jahren 1999–2008 wurden im Durchschnitt pro Jahr 97 Elektro-Berufs-unfälle registriert. Davon hatten 40 Unfälle (41%) eine Arbeitsunfähigkeit der verunfallten Person von bis zu drei Tagen und 54 Unfälle (56%) eine solche von mehr als drei Tagen zur Folge. 3 Unfälle (3%) endeten tödlich.

Die sicherheitswidrigen Handlungen und deren Häufigkeit in Prozenten sind in **Bild 2** dargestellt. Was die sicherheitswidrigen Zustände anbetrifft, war fast die Hälfte aller Unfälle (48%) auf Mängel in der Organisation und/oder im Umfeld zurückzuführen (Arbeitsanweisung und Kontrolle mangelhaft; Sicherheitskonzept mangelhaft oder nicht vorhanden; Aus- und Weiterbildung des Personals mangelhaft; negative Einflüsse am Arbeitsort, wie Gleit-Absturzgefahr, leitender Standort, mangelhafte Beleuchtung).

Ein Blick auf das Jahr 2009 zeigt nach sechs Jahren mit stagnierenden und teilweise leicht sinkenden Zahlen erstmals wieder eine bemerkenswerte Zunahme der Elektro-Berufs-unfälle auf rund 150. Eine erste Auswertung zeigt, dass wiederholt ein Fehler in der Organisation vorlag (unklare Verantwortung). Mehrmals

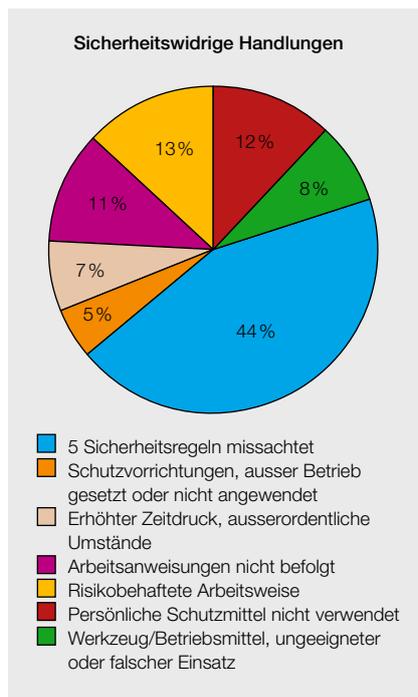


Bild 2 Elektrounfälle 1999–2008: Sicherheitswidrige Handlungen.

wurde auch vor Beginn der Arbeiten die Spannungslosigkeit der Anlage nicht geprüft, oder die persönliche Schutzausrüstung wurde nicht getragen.

Im Bereich der Nichtberufs-unfälle ist das Datenmaterial unvollständig, weil der Meldepflicht gegenüber dem ESTI nicht immer nachgekommen wird. In den Jahren 1999–2009 erfasste



Bild 3 Brandspuren eines 3-poligen Kurzschlusses in einer Mittelspannungszelle, ausgelöst durch Eindringen in die Annäherungszone durch den Verunfallten. Er erlitt dabei schwere Verbrennungen, da er die persönliche Schutzausrüstung nicht verwendete.

das Inspektorat im Durchschnitt pro Jahr 10 Elektrounfälle. Die Zahl der tödlichen Unfälle schwankte zwischen 0 und 4.

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI
Dario Marty, Chefsingenieur

Kontakt

Hauptsitz

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI
Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
Tel. 044 956 12 12, Fax 044 956 12 22
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

Niederlassung ESTI Romandie

Chemin de Mornex 3, 1003 Lausanne
Tel. 021 311 52 17, Fax 021 323 54 59
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch