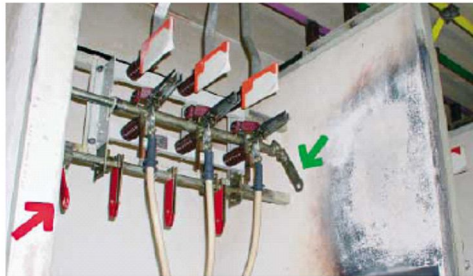


## Persönliche Schutzausrüstung verhinderte schweren Stromunfall

Bei einer routinemäßigen Schalthandlung in einer 10-kV-Station arbeitete ein Mitarbeiter eines Energieversorgers nur für einen Augenblick unkonzentriert, wodurch er einen Störlichtbogen verursachte. Die Schaltereinheit wurde dabei erheblich beschädigt. Vor allem weil er seine persönliche Schutzausrüstung (PSA) trug, wurde der Monteur nur leicht verletzt. Weil jede Elektrofachkraft in eine ähnliche Situation kommen kann, lautet daher die „Botschaft“: Tragen Sie konsequent Ihre persönliche Schutzausrüstung!



Situation am Unfallort nach dem Unfallereignis (der zerstörte 10-kV-Schalter wurde zwischenzeitlich ausgetauscht). Rechts an der Seitenwand der Zelle sind noch die Brandspuren zu erkennen.  
 Roter Pfeil: Betätigungshebel des Erdungs- und Kurzschließschalters  
 Grüner Pfeil: Betätigungshebel des Lasttrennschalters



Der zerstörte, ausgebaute 10-kV-Schalter (in rot: Erdungs- und Kurzschließschalter).



An der isolierten Schaltstange sind deutlich die Brandspuren zu erkennen.

### Unfallhergang:

Die Verteilungsnetze für elektrische Energie sind meist komplex vermaschte Systeme. Dies hat den großen Vorteil, dass für die Verbraucher auch im Störfall ein hohes Maß an Versorgungssicherheit gewährleistet wird. Damit dies so bleibt, müssen die Netzbetreiber ihre Anlagen regelmäßig warten.

Im vorliegenden Fall ging es um eine routinemäßig vorzunehmende Schalthandlung. In einer begehbaren Schaltstation sollte der Lasttrennschalter unter Spannung eingeschaltet werden. Dies war im Zuge von Revisionsarbeiten an anderen Stationen im Stadtgebiet erforderlich, um die Kunden eines bestimmten Bereiches auch weiterhin mit Strom unterbrechungsfrei beliefern zu können. Sechs Schaltzellen – in offener, älterer Bauart – befinden sich in der Station. Jede Zelle besitzt einen Lasttrennschalter mit angebaute Erdungs- und Kurzschließschalter. Letzterer wird z.B. bei komplexen Arbeiten (vorherige Freischaltung etc.) zum Personenschutz (4. Sicherheitsregel) genutzt. Beide Schalter besitzen zur Betätigung jeweils ein eigenes federkraftunterstütztes Schaltgestänge. Diese können vom Schaltberechtigten mittels einer speziellen isolierten Schaltstange betätigt werden.

Der Arbeitsverantwortliche, ein 30-jähriger Elektromonteur, hatte sich zuerst mit der Netzleitstelle telefonisch verständigt. Danach begab er sich in die Station. Dort legte er die vollständige PSA an und ging anschließend zur Schaltzelle. Nach Einsetzen der Betätigungsstange in das Schaltgestänge und anschließendem Hochklappen kam es zu einem Störlichtbogen. Hierbei zog sich die Elektrofachkraft Verbrennungen 1. Grades am Ohr und an einer Hand zu. Aufgrund der relativ geringen Verletzungen konnte der Versicherte den Vorfall noch selbst der Zentrale melden. Wenig später brachte ihn dann ein Kollege ins Krankenhaus. Durch die schlagartig freigewordene Temperatur des Störlichtbogens von mehreren 1000 °C wurde die Zelle erheblich beschädigt. Insbesondere die Schalterkombination wurde dabei zerstört.

### Unfallursache:

Eindeutig hat ein Fehlverhalten des Versicherten zu diesem Unfall geführt (Geltende Vorschriften: BGV A2, DIN-VDE 0105-100). Die betreffende Schaltzelle (nach DIN-VDE 0101 erstellt) hatte der Monteur zwar eindeutig identifiziert. Bei der anschließenden Schalt-



Zum Glück trug die Elektrofachkraft beim Betätigen des 10-kV-Schaltgestänges mit der isolierten Schaltstange solche Handschuhe.



Helm und Schutzschirm mit Rauchspuren.



Durch die Hitzeeinwirkung des Störlichtbogens beschädigte Arbeitsjacke.

handlung betätigte er dann aber den Erdungs- und Kurzschließer, statt nur den Lasttrennschalter einzuschalten – ein verhängnisvoller Fehlgriff!

Trotz seines Fehlers hatte der Monteur das sprichwörtliche „Glück im Unglück“ auf seiner Seite. Er trug an diesem Tag – obwohl hohe Außentemperaturen herrschten – geeignete persönliche Schutzausrüstung. Dazu gehörten Schutzschuhe, Handschuhe, Helm mit Schutzschirm, Hose und Jacke aus NOMEX DELTA C (265 g/qm Vollzwirware). Das bewahrte ihn mit hoher Wahrscheinlichkeit vor schwersten Verbrennungen – rettete ihm vermutlich sogar sein Leben.

Bei den späteren Ermittlungen gab der Versicherte an, dass ihm natürlich klar gewesen sei, dass die Zelle unter Spannung stand. Wegen der vorgesehenen Schaltheandlung habe er deswegen auch die vollständige PSA getragen. Es sei ihm heute immer noch unerklärlich, wieso er im Augenblick der Entscheidung – rechtes oder linkes Schaltgestänge – diesen Schaltfehler gemacht habe. Die Zuordnung wäre ja wohl eindeutig erkennbar gewesen.

Die häufigste Unfallursache sind Fehler, die der Mensch gemacht hat. Umso wichtiger ist es, dem möglichen Fehlverhalten durch geeignete zwangsläufig wirkende Einrichtungen (z.B. durch technische Maßnahmen) zu begegnen. Der angesprochene Energieversorger ersetzt zur Zeit seine offenen alten Anlagen durch gekapselte SF6-Schalter. Die darin enthaltenen Schaltverriegelungen können solche „Fehlhandlungen“ zuverlässig verhindern.

Heinz Goos

#### **Was Sie als Elektrofachkraft bei Schaltheandlungen besonders beachten sollten:**

- Konzentriertes Arbeiten bei Schaltheandlungen bedeutet auch „schrittweise und überlegt“ vorzugehen. Vermeiden Sie alle Ablenkungen!
- Sagen Sie es sofort Ihrem Vorgesetzten, wenn Sie sich einmal „mental“ nicht in der Lage fühlen, eine Schaltheandlung sicher auszuführen (z.B. bei psychischen Ausnahmesituationen)
- Nur isolierte Schaltstangen in einwandfreiem, ordnungsgemäßem Zustand benutzen.
- Bei vergleichbaren Schaltheandlungen immer – auch wenn hohe Außentemperaturen herrschen – konsequent geeignete PSA tragen.
- Die PSA stets vor dem Anlegen auf ordnungsgemäßen Zustand überprüfen. Falls Sie Mängel entdecken, die PSA keinesfalls anlegen, die Arbeit einstellen und den Vorgesetzten informieren!
- Das Anlegen von PSA bei den entsprechenden Arbeiten an elektrischen Anlagen muss zur Routine der Elektrofachkraft werden, also in „Fleisch und Blut“ übergehen.