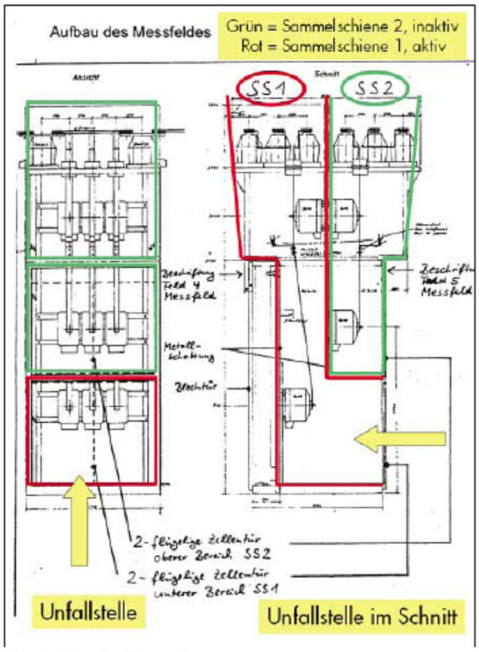
Tödlicher Unfall in einem Umspannwerk

Bei Reinigungsarbeiten im 10kV-Messfeld eines Umspannwerkes wurden zwei Mitarbeiter eines Energieversorgers getötet. Obwohl die Ursache wohl niemals restlos aufzuklären ist, deuten viele Hinweise auf ein bei Unfällen dieser Art typisches Fehlverhalten der Beteiligten. Es kann nicht oft genug gesagt werden: Konsequentes Anwenden der „5 Sicherheitsregeln" ist die beste Lebensversicherung der Elektrofachkraft!

Bilder Goos

Umgebung der Unfallstelle: links ist eine Abschrankung der Nachbarzellen mittels gelb-schwarzer Kette angebracht, deutlich ist der horizontal geteilte Aufbau der Messzelle mit jeweils eigenen zweiflügeligen Türen erkennbar.

Die Unfallstelle mit den drei Spannungswandlern in der Messzelle.



Konstruktion der Messzelle

Unfallhergang:

Innenraumschaltzellen müssen in gewissen Zeitabständen von Staubablagerungen befreit werden, damit es während des Betriebs nicht zu Überschlägen kommt. Nur so ist die Funktion der Anlage und damit eine störungsfreie Versorgung der angeschlossenen Kunden mit elektrischer Energie sichergestellt. Im vorliegendem Fall geht es um ein Schalthaus, bestehend aus einer Anzahl von 10kV-Schalt- und Messzellen. Die ankommenden Abgänge der beiden speisenden Transformatoren können wahlweise über zwei unterhalb der Raumdecke geführte Sammelschienensysteme die Felder versorgen. Am Unfalltag war die Sammelschiene 1 aktiv, während die Sammelschiene 2 freigeschaltet war.

Der Arbeitsverantwortliche, eine erfahrene 45jährige Elektrofachkraft, hatte in Verbindung mit der Netzleitstelle die erforderlichen Schalthandlungen für Trafoabgang, Kuppelschalter und dazugehörende Sammelschiene 2 protokolliert vorgenommen. Anschließend wurden die betroffenen Felder nach Feststellung der Spannungsfreiheit geerdet und kurzgeschlossen. Benachbarte unter Spannung stehende Zonen der Schalt- und Messzellen verschloss man mit Abdeckplatten bzw. grenzte sie mit schwarz-gelben Ketten ab. Gegen Schichtende sollte noch ein sogenannter Sammelschienenwechsel stattfinden, zu dem es jedoch nicht mehr kam. Zum Unfallzeitpunkt konzentrierten sich die Reinigungsarbeiten auf die Rückseite der Felder, da nicht alle Messwandler von der Schaltseite her zugänglich waren. Im Verlauf der Arbeiten wurde schließlich der untere Teil eines bereits gereinigten Messfeldes geöffnet, das – wie die späteren Ermittlungen ergaben – weder freigeschaltet noch abgegrenzt worden war, obwohl es zu dem Zeitpunkt von der aktiven Sammelschiene 1 gespeist wurde. Hierbei geriet

der 22jährige Kollege des Obermonteurs mit dem Staubsauger in die Gefahrenzone der Messwandleranschlüsse und war auf der Stelle tot. Die Auswirkungen des kurzzeitig anstehenden Störlichtbogens erfassten auch den in unmittelbarer Nähe stehenden Arbeitsverantwortlichen und fügten ihm schwerste Verbrennungen am gesamten Körper zu. Einige Wochen später erlag er ebenfalls seinen Verletzungen.

Unfallursache:
Die Ermittlungen ergaben, dass insbesondere das Fehlverhalten der beiden Versicherten zu dem Unfall führte. Sie öffneten die Türen zu dem unteren Teil einer Messzelle, die noch unter Spannung stand, um dort mit dem Staubsauger zu reinigen. Diese Teilzelle war offenbar nicht mit einer Sperrkette abgeschrankt und damit der Arbeitsplatz nicht eindeutig festgelegt worden (Verstoß gegen BGV A2, § 6/7, DIN-VDE 0105-100).

Daneben hat vermutlich auch der Anlagenaufbau eine gewisse Rolle gespielt, jedoch sind Zellenkonstruktionen wie diese keineswegs Ausnahmefälle. Die Messwandler der unteren Teilzelle gehören zur Sammelschiene 1, während die Messwandler der oberen Teilzelle über Sammelschiene 2 eingespeist werden. Beide besitzen eine feste Abtrennung zueinander und sind über eigene Gittertüren zugänglich. Die beschriebene Struktur (siehe Abb. Konstruktion der Messzelle) war von außen nicht eindeutig nachvollziehbar. Es könnte vielleicht, z. B. durch eine kleine Unkonzentriertheit, bei den beiden Monteuren die Ansicht vorgelegen haben, dass beide Teilzellen die gleiche gemeinsame Einspeisung besitzen, d. h. wenn die obere Teilzelle spannungslos war, es die untere auch sein muss – ein fataler Irrtum!

In jedem Fall hätten die beiden Monteure nach dem Öffnen der unteren Teilzelle mit dem vorhandenen Spannungsprüfer hier die Spannungsfreiheit des Arbeitsplatzes feststellen müssen. Nach Lage der Dinge muss leider davon ausgegangen werden, dass genau dies – aus welchen Gründen auch immer – hier tragischerweise nicht geschehen ist.

Heinz Goos

Vordere Seiten der 10kV-Schaltzellen: Deutlich ist die Abschrankung der benachbarten Felder zu erkennen, oben unter der Decke befindet sich Sammelschiene 1. Die Unfallstelle liegt in Höhe der Leiter, jedoch auf der rückwärtigen Seite der Zelle.

Umgebung der Unfallstelle im rückwärtigen Bereich der Zellen aus entgegengesetzter Blickrichtung: Im Vordergrund sind Erdungs- und Kurzschließeinrichtungen erkennbar.

Was Sie als Anlagen- bzw. Arbeitsverantwortlicher besonders beachten sollten:

- Vergleichbare Anlagen auf vollständige und eindeutige Kennzeichnung der Schalt- bzw. Messzellen überprüfen und falls nötig entsprechend anpassen
- Übersichtsschaltpläne immer auf dem aktuellsten Stand halten
- Regelmäßige Unterweisung der Beschäftigten zur Anwendung der 5 Sicherheitsregeln (am besten an einer realen Anlage demonstrieren bzw. vormachen lassen, dabei auf besondere Anlagenstrukturen eingehen!)
- Eindeutig definierte Arbeitsaufträge schriftlich erteilen (z.B. bei komplexen Arbeiten)
- In schriftlichen Anweisungen methodisch und schrittweise den Arbeitsablauf festlegen
- Niemals sich darauf verlassen, dass an der Arbeitsstelle „schon alles spannungsfrei sein müsste", sondern immer vor Beginn einer Tätigkeit am Arbeitsplatz erneut (mit einem funktionierenden Spannungsprüfer!) den spannungsfreien Zustand feststellen