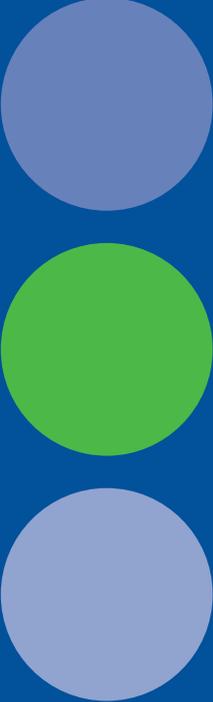


559

BGI 559



**Handlungsanleitung zur
Anpassung von
Hochspannungsanlagen
– DIN VDE 0101 (05/89) –**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	4
1 Historie	5
2 Grundsätze	9
– Durchzuführende Maßnahmen gemäß den Forderungen a) – d)	
3 Beispiele für Maßnahmen	
entsprechend DIN VDE 0101 (05/89) Abschnitt 4.4	12
3.1 Ersatz eines Trennschalters durch einen Lasttrennschalter.....	12
3.2 Schaltfehlerschutz für Trennschalter und Erdungsschalter.....	15
3.3 Bedienen der Anlage aus sicherer Entfernung	17
3.4 Einbau von geeigneten Schutzvorrichtungen.....	19
3.5 Beispiele für weitere Lösungsmöglichkeiten.....	21
3.6 Völlig veraltete Anlagen.....	23
4 Vorgehensweise der Technischen Aufsichtsbeamten	24
5 Kundenanlagen	25

Vorwort

Die Forderung zur Anpassung bestehender elektrischer Anlagen zum „Sicherstellen des Schutzes beim Bedienen von Hochspannungsanlagen“ ist seit dem Jahre 1980 Bestandteil der DIN VDE 0101. Im Zuge der europäischen Harmonisierung wird diese Forderung allerdings nicht mehr länger in dieser Norm enthalten sein. Die zu erwartende neue Fassung gilt aber ausschließlich für Anlagen, die zukünftig gebaut werden. Die in der Vergangenheit errichteten Anlagen werden nach wie vor entweder nach der DIN VDE 0101 aus dem Jahre 1980 oder nach der überarbeiteten Ausgabe aus dem Jahre 1989 beurteilt.

Der Fachausschuss „Elektrotechnik“ der gewerblichen Berufsgenossenschaften hat, um deutlich zu machen, dass die Forderung der Anpassung von den Berufsgenossenschaften nach wie vor erhoben wird, mit der Neuausgabe der Durchführungsanweisung im Jahr 1996 zur VBG 4 einen Anhang veröffentlicht, in dem die Anlagen aufgelistet sind, für die Anpassungsforderungen seitens der Berufsgenossenschaften erhoben werden.

1 Historie

In den vergangenen Jahren hat die Anpassungsforderung von Hochspannungsanlagen an die Forderungen aus Abschnitt 4.4 „Schutz beim Bedienen“ zu erheblichen Diskussionen geführt. Diese Diskussionen entstanden zum einen dadurch, dass von einigen Mitgliedern des zuständigen DKE-Gremiums eine Anpassungsforderung in einer VDE-Bestimmung in Zweifel gezogen wurde und zum anderen durch die Vorbereitung der EN 50179 „Errichtung von elektrischen Anlagen über 1kV“, in der eine Anpassungsforderung nicht mehr enthalten sein wird. Im Jahr 1980 schrieb das Komitee bei der damaligen Überarbeitung der DIN VDE 0101, dass bei Erweiterung von Anlagen, die bereits vor November 1980 vorhanden waren, der erweiterte Teil in jedem Fall den Anforderungen aus Abschnitt 4.4 entsprechen muss. Bei der Inkraftsetzung der Ausgabe von 1980 ging das Komitee jedoch noch einen Schritt weiter, indem es in der damaligen Ausgabe eine Anpassungsfrist von 20 Jahren nach Inkraftsetzung forderte. Im damaligen Kommentar wird zum Ausdruck gebracht, dass über die Erweiterungen hinaus für alle bestehenden Anlagen gefordert wird, dass sie innerhalb einer Frist von 20 Jahren nach Inkrafttreten so angepasst werden müssen, dass sie den Anforderungen nach Abschnitt 4.4 – nämlich dem Schutz des Bedienungspersonals gegen Störlichtbogen – entsprechen. Dies wird seitens des Komitees für unbedingt notwendig gehalten, da die in Abschnitt 4.4 postulierten Forderungen bereits seit ca. 1970 dem Stand der Technik entsprechen. „Auch die Frist von 20 Jahren kann als angemessen und zumutbar betrachtet werden, denn seit über 10 Jahren, also bereits von 1970 an, werden Starkstromanlagen mit derartigen Sicherheitseinrichtungen errichtet, so dass nach Ablauf der Anpassungsfrist effektiv über 30 Jahre vergangen sind. Sollten sich allerdings noch Anlagen in Betrieb befinden, die den in Abschnitt 4.4 geforderten Personenschutz nicht gewährleisten, dann muss auf jeden Fall eine der geforderten Maßnahmen getroffen werden. Es ist jedoch anzunehmen, dass der überwiegende Teil aller Anlagen bereits jetzt diesen Forderungen entspricht, obwohl es bisher in keiner Vorschrift verlangt wurde.“ Soweit das Zitat aus dem Kommentar der VDE-Schriftenreihe 11 von 1982.

Neun Jahre später war sich das Komitee, bei der Überarbeitung der Norm, über die in der Norm enthaltene Anpassungsforderung nicht mehr über die rechtliche Bewertung einig. Einigkeit bestand jedoch darüber, dass Anlagen im Hochspannungsbereich einen Bedienungsschutz haben müssen, da nach wie vor ein entsprechendes Unfallgeschehen vorhanden ist (Abb. 1 und 2).

Im Kommentar dazu schreiben die gleichen Autoren: „Die rechtliche Verbindlichkeit von Anpassungsforderungen in Normen und VDE-Bestimmungen wird heute in den Gremien der Deutschen Elektrotechnischen Kommission (DKE) anders bewertet, als im Jahre 1980. Seit einigen Jahren weisen Juristen von Behörden der Bundesländer darauf hin, dass Festlegungen in Normen, die die Anpassung bestehender Anlagen an neuen technische Bestimmungen fordern, im rechtlichen Sinne nicht verbindlich sind“.

Aufgrund dieser Tatsache und dem Umstand, dass die kommende Europeanorm eine Anpassungsklausel nicht enthält, kam es bei Betreibern solcher Anlagen zu einer erheblichen Unsicherheit.

Zur Klarstellung sei gesagt, selbst wenn die kommende Europeanorm keine Anpassungsklausel enthält, ist dies für die Hochspannungsanlagen, die keinen Schutz beim Bedienen haben und bei Inkraftsetzung dieser Europeanorm vorhanden sind, nicht relevant. Diese Norm gilt ausschließlich für Anlagen, die zukünftig gebaut werden und nicht für bereits errichtete. Die in der Vergangenheit errichteten Anlagen werden nach wie vor entweder nach der DIN VDE 0101 aus dem Jahre 1980 oder nach der überarbeiteten Ausgabe aus dem Jahre 1989 beurteilt.

Um diese Diskussion auf eine rechtliche sichere Basis zu stellen, hat der Fachausschuss Elektrotechnik der gewerblichen Berufsgenossenschaften (FA-ET) mit der Neuausgabe der Durchführungsanweisung zur VBG 4 aus dem Jahre 1996 einen Anhang veröffentlicht, in dem die Anlagen aufgelistet sind, für die Anpassungsforderungen von seiten des Fachausschusses erhoben werden. Gleichzeitig wurden zum § 3 Abs. 2 (VBG 4) die Durchführungsanweisungen entsprechend geändert. Diese enthalten die im § 62 der Unfallverhütungsvorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (VBG1) enthaltenen Forderungen, dass Anlagen auf Verlangen der Berufsgenossenschaften an neue Regeln angepasst werden müssen.

Stromunfälle an Hochspannungsschaltern:

Unfälle beim Schalten, Stellen / Steuern / Regeln und Besichtigen

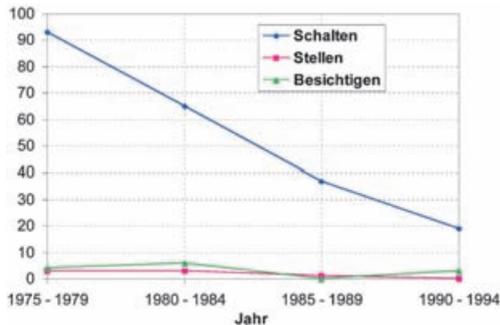


Abbildung 1: Anzahl der Unfälle

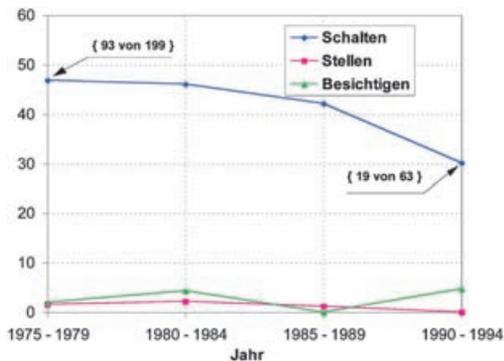


Abbildung 2: Anteil an den Unfällen an Hochspannungsanlagen [%]

Damit ist zum einen die leidige Diskussion aus der Welt geschafft, ob in Normen Anpassungsforderungen erhoben werden dürfen und zum anderen wurde die Anpassungsforderung auf eine solide rechtliche Basis gestellt. Ferner wird für Betreiber von Anlagen, die innerhalb der Anpassungsfrist noch alten Regeln entsprechen, Rechtssicherheit für die Verantwortlichen zum Betrieb dieser Anlagen geschaffen.

Der Anhang mit den Anpassungsforderungen in den Durchführungsanweisungen der Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (VBG 4) enthält zur Zeit 10 Punkte, für die Anpassungen gefordert werden. Dazu zählt auch unter der Ziffer 2 die Anpassungsforderung zum Schutz beim Bedienen von Hochspannungsanlagen bis zum Jahre 2000.

Soweit zur historischen Entwicklung, die zu dieser Anpassungsforderung führte, und zu den vom Fachausschuss Elektrotechnik getroffenen Maßnahmen.

Abschließend muss jedoch festgestellt werden, dass die Anpassungsforderungen nach DIN VDE 0101 keine Erfindung der Berufsgenossenschaften sind, sondern aufgrund der Unfälle, die auch zum Teil heute noch vorkommen (Abb.1 und 2), vom zuständigen Komitee K 222 der DKE nach wie vor für dringend notwendig gehalten werden.

2 Grundsätze

– Durchzuführende Maßnahmen gemäß den Forderungen a)–d)

Die Forderungen des Abschnitts 4.4 „Schutz beim Bedienen“ der DIN VDE 0101 (05/89) „Errichten von Starkstromablagen mit Nennspannungen über 1kV“ geben vier mögliche Maßnahmen vor. Dabei wird davon ausgegangen, dass Personen beim Bedienen gegen Störlichtbogen weitgehend geschützt sind, wenn **eine dieser Bedingungen** erfüllt ist. Die Norm lässt es aber auch zu, dass anstelle der geforderten Maßnahmen andere gleichwertige Maßnahmen (siehe Abschnitt 3.5) getroffen werden können. Weitere sind vom Betreiber der Anlage festzulegen, und dieser hat den Nachweis zu führen, dass die Gleichwertigkeit zu den nachfolgenden Festlegungen gegeben ist.

Die Forderungen der DIN VDE 0101 sind:

- a) Lasttrennschalter anstelle von Trennschaltern. Die Lasttrennschalter müssen den am Einbauort maximal auftretenden Betriebsstrom ausschalten können und für das Einschalten auf Kurzschluss geeignet sein.
- b) Schaltfehlerschutz für Trennschalter und Erdungsschalter, z.B. Verriegelung, einschaltfeste Erdungsschalter, unverwechselbare Schlüsselsperren.
- c) Bedienung der Anlage aus sicherer Entfernung.
- d) Einbau von geeigneten Schutzvorrichtungen, z.B. Lichtbogenleitbleche, Lichtbogenfenster, Vollwandtüren und Trennwände.

Es gilt der Grundsatz, dass immer eine technische Maßnahme vorzusehen ist, um die Personensicherheit zu gewährleisten.

Persönliche Schutzausrüstungen allein oder nur organisatorische Maßnahmen (z.B. Hinweisschilder), die auf entsprechendes Verhalten hinweisen, sind nicht ausreichend.

Zur Durchführung der Maßnahmen enthalten die Abschnitte a) – d) ergänzende Hinweise:

- zu a) Bei Anwendung der ersten Maßnahme, vorhandene Trenn- durch Lasttrennschalter zu ersetzen, ergibt sich mitunter die Schwierigkeit, überhaupt die Trennerart festzustellen. Wenn von vornherein eine eindeutige Zuordnung nicht möglich ist, ist dies ggf. durch Nachfrage beim Hersteller zu klären. In besonderen Fällen kann eine entsprechende Liste beim Hersteller angefordert werden.

In diese Maßnahme werden die Erdungsschalter nicht mit einbezogen, da vor Betätigung eines nicht einschaltfesten Erdungsschalters nach DIN VDE 0105 stets die Spannungsfreiheit festzustellen ist. Daher sind beim Schließen des Erdungsschalters keine Störlichtbögen zu erwarten, so dass Anpassungsmaßnahmen nicht gefordert werden.

- zu b) Die Verriegelungen zwischen Leistungsschalter, Trennschalter und Erdungsschalter sind schaltungstechnisch so auszuführen, dass sie von der Schaltung her Einfehlersicherheit aufweisen. Für die Ausführung der Verriegelung und die mechanischen Maßnahmen kann an dieser Stelle keine Festlegung getroffen werden. Diese hängen ab von den verwendeten Schaltgeräten und den örtlichen technischen Möglichkeiten, die in solchen Fällen anwendbar sind.

Bei Anwendung dieser Maßnahme bezieht sich die Verriegelung nur auf die Seite, an der die Schalthandlungen durchgeführt werden. Die Verriegelung erstreckt sich nicht auf mögliche Schaltgeräte einer Gegenstation.

Werden einschaltfeste Erdungsschalter eingesetzt, müssen diese nicht verriegelt werden.

- zu c) Die Maßnahme „Bedienung der Anlage aus sicherer Entfernung“ lässt sich für Innenraumanlagen nur in Einzelfällen (vgl. Beispiele) realisieren.

Ein Sonderfall tritt auf, wenn ferngesteuerte Anlagen betrieben werden. Hier ist die Frage relevant, inwieweit es zulässig ist, auch vor Ort zu schalten, obwohl die Anlage die Forderungen aus Abschnitt 4.4 nicht erfüllt. Aus diesem Grunde sind bei ferngesteuerten Anlagen, wenn 4.4 nicht erfüllt ist, weitergehende Maßnahmen des Anlagenverantwortlichen erforderlich, z.B. Organisation, ggf. Schalten im lastfreien Zustand plus Hinweisschilder und Hinweise, dass es generell verboten ist, Schalthandlungen in der Anlage vor Ort durchzuführen. Detaillierte Maßnahmen sind anlagenspezifisch in einer Betriebsanweisung festzulegen.

Für Freiluftanlagen bietet sich die Maßnahme nach Punkt c) an.

Hier ist häufig schon aufgrund der Entfernung des Schaltgerätes zur Position des Schaltenden die sichere Entfernung gegeben. Es ist jedoch im Einzelfall zu entscheiden, ob die Forderung erfüllt ist. Gegebenenfalls ist ein entsprechender Nachweis zu führen.

- zu d) Der Einbau von geeigneten Schutzvorrichtungen durch Lichtbogenleitbleche, Lichtbogenfenster, Vollwandtüren und Trennwände ist häufig leicht zu realisieren. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die verwendeten Schutzvorrichtungen den entsprechenden mechanischen Beanspruchungen genügen und eine ausreichende thermische Festigkeit haben, um den Standort des Bedienenden sicher abzuschirmen.

PEHLA geprüfte Anlagen, auch ältere, die den Bedienungsschutz beinhalten, entsprechen den Anforderungen der DIN VDE 0101 – 05.89 Abschnitt 4.4. Hier sind Maßnahmen nicht erforderlich.

Altanlagen vermitteln oft den Eindruck, dass sie den PEHLA-Kriterien entsprechen, ohne dass Prüfungen hinsichtlich Störlichtbogensicherheit und Bedienungsschutz durchgeführt worden sind. Der Schutz des Bedienenden ist in diesem Fall nicht sichergestellt und muss entsprechend nachgerüstet werden. Bei nachträglichem Einbau von Lichtbogenfenstern, Vollwandtüren und Trennwänden ist zu beachten, dass deren Schutzwirkung mitunter schwer beurteilt werden kann, wenn nicht durch geeignete Versuche diese nachgewiesen wird.

3 Beispiele für Maßnahmen entsprechend DIN VDE 0101 (05/89)

Abschnitt 4.4

Die folgenden Maßnahmen sollen einen Überblick geben, in welcher Weise und in welcher Form die Festlegungen zum Schutz beim Bedienen erfüllt werden können. Diese Beispielsammlung schließt eigene vom Betreiber festgelegte technische Maßnahmen oder weitergehende Festlegungen durch den Betreiber nicht aus.

Die Beispiele sollen eine Hilfe für die Entscheidung in den Unternehmen sein.

3.1 Ersatz eines Trennschalters durch einen Lasttrennschalter

Auf Bild 3.1.1 ist ein Trennschalter zu sehen. Beim Öffnen könnten die Schaltlichtbögen seitlich überschlagen und zu einem dreipoligen Störlichtbogen führen.

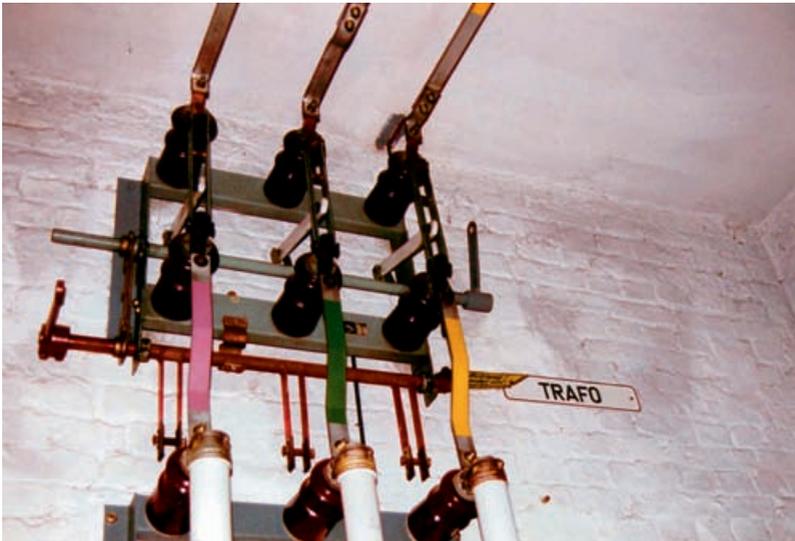


Bild 3.1.1 Dreipoliger Trennschalter, der gegen einen Lasttrennschalter auszuwechseln ist

Ein Lasttrennschalter (Bild 3.1.2) hat dagegen Lastschaltvermögen. Das Schaltvermögen ist durch die Federkräfte (schnelles Öffnen der Trennlaschen) und durch nacheilende Kontakte in Schaltkammern gegeben.

Durch die Schaltkammern können die Schaltlichtbögen nicht seitlich überschlagen und werden gelöscht.

Für den Antrieb mit Schnell-EIN/AUS-Schaltung und für die Schaltkammern eines Lasttrennschalters gibt es unterschiedliche konstruktive Ausführungen.

Einschaltfeste Erdungsschalter werden an dieser Stelle nach DIN VDE 0101 (05/89) nicht gefordert, sollten aber den Betreibern zum Einbau empfohlen werden.



Bild 3.1.2 Lasttrennschalter

Im Bild 3.1.3 wird der einpolige Schaltvorgang an einem Trennschalter dargestellt. Dieser Trennschalter ist gegen einen Lasttrennschalter auszutauschen.

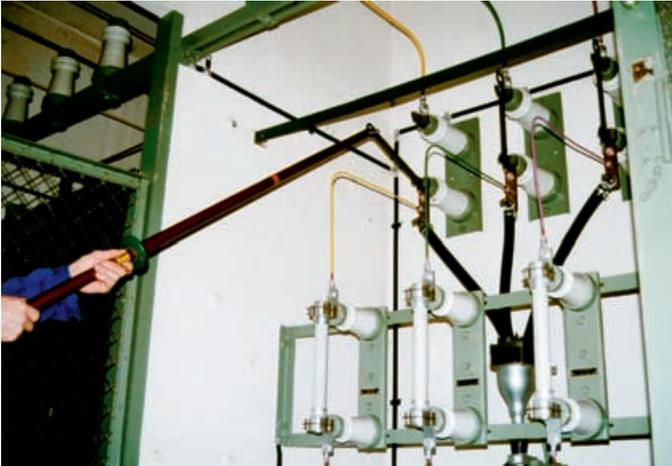


Bild 3.1.3 Einpolig zu betätigender Trennschalter

Der in Bild 3.1.4 dargestellte Lasttrennschalter (Driescher, einpolig zu betätigen) erfüllt die Bedingungen nach DIN VDE 0101 (05/89) Abschnitt 4.4, aber nicht die Anforderungen nach DIN VDE 0670 Teil 301/12.92 (dreipoliges Schalten). Eine Anpassung an DIN VDE 0670 wird nicht gefordert.



Bild 3.1.4
Lasttrennschalter Bauart nicht nach
DIN VDE 0670 Teil 301/12.92

3.2 Schaltfehlerschutz für Trenner und Erdungstrenner

Es müssen zwischen Leistungsschalter, Trennschalter und Erdungsschalter Verriegelungen vorhanden sein.

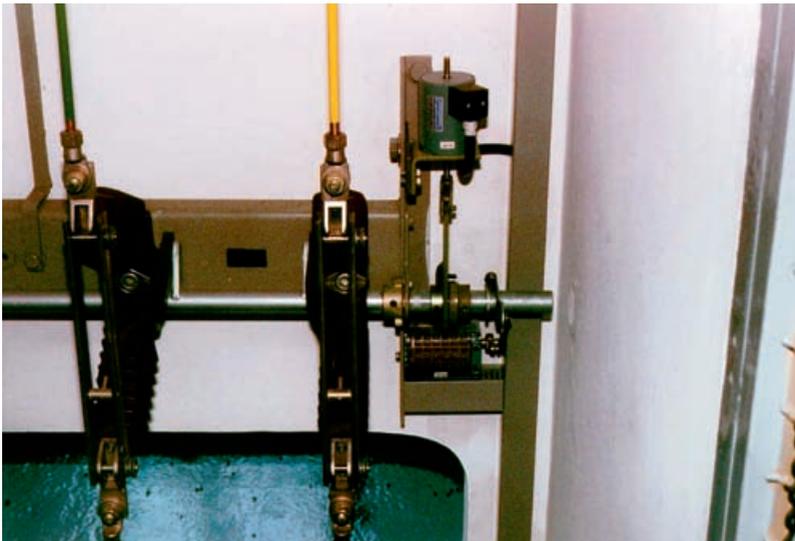


Bild 3.2.1 Elektromechanische Verriegelung mit Leistungsschalter am Trennschalter

Die Verriegelung darf ein Öffnen des Trennschalters unter Last nicht zulassen. Vor dem Öffnen muss der Leistungsschalter ausgeschaltet sein.

Der Erdungsschalter und der Leistungsschalter in der Kabelzelle der in Bild 3.2.2 dargestellten Anlage müssen verriegelt sein.

Die Gegenstation braucht bei der Verriegelung nicht berücksichtigt werden.

Ist eine Verriegelung zwischen Leistungsschalter und Trennschalter mit dem Erdungsschalter nicht vorhanden, so wird der Schaltfehlerschutz durch einen einschaltfesten Erdungsschalter erreicht.



Bild 3.2.2
Nachgerüstete elektromagnetische
Verriegelung an den Handgriffen der
Trennschalter

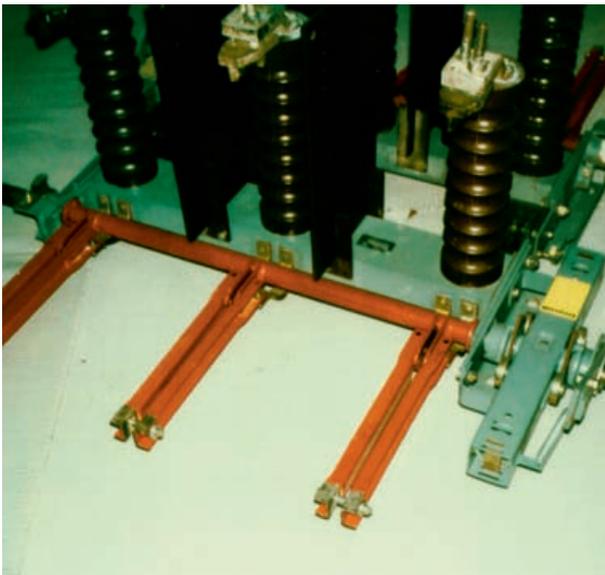


Bild 3.2.3 Einschaltfester Erdungsschalter mit federbetätigtem Sprungantrieb

3.3 Bedienen der Anlage aus sicherer Entfernung

In Innenraumschaltanlagen ist diese Maßnahme nur in Einzelfällen anwendbar. Ein Schutz kann z.B. in einer Turmstation mit einer Zwischendecke gegeben sein. (Siehe Bilder 3.3.1–3.3.2)



Bild 3.3.1 Freileitungsturmstation



Bild 3.3.2 Antriebshebel in Freileitungsturmstation (Untergeschoss)

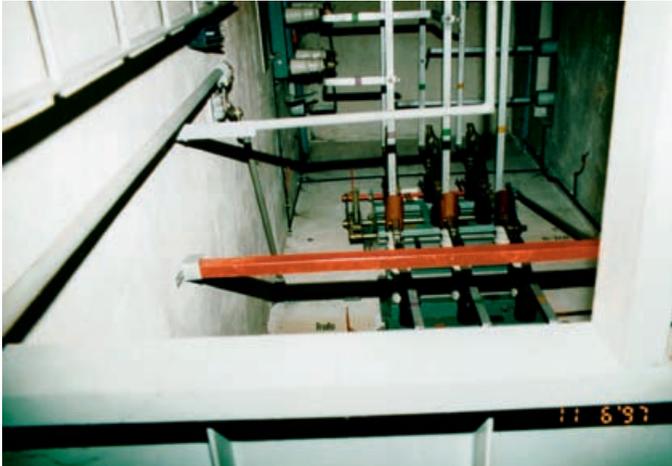


Bild 3.3.3: Trennschalter im Obergeschoss der Freileitungsturmstation

Bei Maststationen kann die Wirksamkeit der Maßnahme „Bedienen der Anlage aus sicherer Entfernung“ gegeben sein. Im Bild 3.3.4 befindet sich der Betätigungshebel des Trennschalters unterhalb des Trafopodestes.



Bild 3.3.4
Freileitungsmaststation mit
Trennschalter für den Trafo

3.4 Einbau von geeigneten Schutzvorrichtungen

Diese Maßnahme verhindert nicht die Entstehung eines Störlichtbogens und sollte daher nicht vorrangig angewendet werden.

An die thermische und mechanische Festigkeit der Schutzvorrichtung sind besondere Anforderungen zu stellen. Außerdem ist darauf zu achten, dass die Trennstrecken der Trennschalter einsehbar bleiben.

Die Druckwelle eines Störlichtbogens kann bei nicht ausreichenden Entlastungsöffnungen die Schutzvorrichtung so beschädigen, dass es zu einer Gefährdung des Schaltenden kommt.

Bei dem im Bild 3.4.1 dargestellten Sammelschienenlängstrennschalter erfolgt die Bedienung über ein Gestänge. Die Bedienperson steht unterhalb der Schutzplatte.

Die Maßnahme nach Bild 3.4.2 ist nur in einer großen Schaltzelle, aus der die Druckwelle des Störlichtbogens gefahrlos durch Öffnungen entweichen kann, zulässig.



Bild 3.4.1
Polycarbonatplatte unter einem
Sammelschienenlängstrennschalter

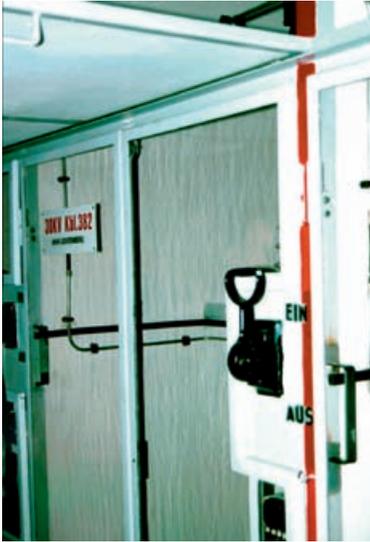


Bild 3.4.2
Polycarbonatplatte in einer Zellentür



Bild 3.4.3
Beispiel einer mit Vollblechtüren
nachgerüsteten Anlage

3.5 Beispiele für weitere Lösungsmöglichkeiten

Bei einer Anordnung von Lasttrennschalter und Trennschalter untereinander (Bild 3.5.1) ist es ausreichend, den Betätigungshebel des Trennschalters zu entfernen.



Bild 3.5.1
Lasttrennschalter unter einem
Trennschalter

Soll der Trennschalter ohne Änderung entsprechend Abschnitt 4.4 im Netz verbleiben, so ist der Antrieb zu blockieren. Im Bild 3.5.2 ist dargestellt, wie durch eine 180°-Drehung des Ringösenantriebes ein Öffnen unterbunden wird.



Bild 3.5.2 Lasttrennschalter unter einem Trennschalter

An der im Bild 3.5.3 dargestellten Station kann mit einem Vorhängeschloss die Öse am Schalthebel des Trennschalters blockiert werden.

Der Schlüssel befindet sich auf der Innenseite der Tür zum Leistungsschalter; sie lässt sich öffnen, wenn der Leistungsschalter ausgeschaltet ist.



Bild 3.5.3 Station mit Türverriegelung und Trennschalter im oberen Bereich

3.6 Völlig veraltete Anlagen

An völlig veralteten Anlagen (Bild 3.6.1) ist eine wirksame Anpassungsmaßnahme gegen Störlichtbogen wirtschaftlich und technisch nicht sinnvoll. Die Anlagen sind zu erneuern.



Bild 3.6.1 Veraltete Anlage

4 Vorgehensweise der Technischen Aufsichtsbeamten

Es sollte rechtzeitig mit den Verantwortlichen der Unternehmen diese Problematik besprochen werden und auf die Einhaltung des Termins 31.10.2000 hingewiesen werden. In der Besprechung sind die Forderungen der Berufsgenossenschaft zu erläutern und die technischen Lösungen abzustimmen.

Diese Vorgehensweise gilt für die öffentliche Stromversorgung und kundeneigene Hochspannungsanlagen.

Wenn ein Unternehmen davon ausgeht, dass der Termin nicht eingehalten werden kann, ist ein Maßnahmenplan zu fordern, in dem der Umfang der zu ertüchtigenden Anlagen aufgeführt ist und realistische Terminvorgaben gemacht und begründet werden. Im Maßnahmenplan sind die Prioritäten nach einer Gefährdungsermittlung eigenverantwortlich zu setzen. Kriterien für die Rang- und Reihenfolge sollen die Häufigkeit von Schalthandlungen und die Kurzschlussleistungen sein. Anlagen mit häufigen Schalthandlungen oder hoher Kurzschlussleistung sollen vorrangig ertüchtigt werden.

In Abhängigkeit von diesen Kriterien ist dann der Ausführungsplan für die entsprechenden Umrüstungen festzulegen. Folgende Bestandteile sollten in diesem Maßnahmenplan enthalten sein:

- Aufgabenstellung
- Situation (Ist-Zustand) im Betrieb
- technische Maßnahmen zur zielgerichteten Erfüllung der Anpassung
- ergänzende organisatorische Maßnahmen zur Erhöhung der Bediensicherheit

Die Übergabe des Maßnahmenplanes sollte kurzfristig erfolgen. Die Zustimmung zum Maßnahmenplan wird vom Leitenden Technischen Aufsichtsbeamten nach Rücksprache mit dem zuständigen Technischen Aufsichtsbeamten und dem Referat Elektrotechnik I erteilt.

5 Kundenanlagen

Bei Kundenanlagen hat das EVU dafür zu sorgen, dass die Anforderungen für die Anlagenteile erfüllt werden, die durch das Personal des EVU betrieben werden. Für Anlagenteile, die nicht in den Verantwortungsbereich des EVU gehören, in denen jedoch Schalthandlungen von EVU-Personal ausgeführt werden, sind organisatorische Maßnahmen zu treffen, um die Sicherheit des eigenen Personals zu gewährleisten. Eine bereits praktizierte Möglichkeit in Kundenanlagen besteht darin, anzuordnen, dass nach Ablauf der Anpassungsfrist in den besagten Stationen Schalthandlungen nur noch im spannungsfreien Zustand ausgeführt werden dürfen.

Die notwendigen Maßnahmen zur Anpassung hat der zuständige Unfallversicherungsträger einzuleiten. Es ist sinnvoll, dass der Unfallversicherungsträger mit dem zuständigen EVU zusammenarbeitet. Im Rahmen des Dienstleistungsangebotes der EVU wird im allgemeinen eine beratende Unterstützung für Kunden angeboten.

Für den Fall, dass ein Unternehmen nicht bereit ist, die entsprechenden Maßnahmen durchzuführen, kann durch den zuständigen Unfallversicherungsträger eine Besichtigung durchgeführt und eine Anordnung im Einzelfall getroffen werden. Während der Besichtigung kann dem Unternehmen dann aufgezeigt werden welche Maßnahmen durchzuführen sind und ggf. mit welchen Konsequenzen zu rechnen ist, wenn diese Maßnahmen nicht durchgeführt werden.

**Berufsgenossenschaft
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse**

Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln
Telefon 0221 3778-0
Telefax 0221 3778-1199
www.bgetem.de

Bestell-Nr. BGI 559