Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

BGR A 3

BG-Regel

Arbeiten unter Spannung an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln

vom Januar 2006

Fachausschuss „Elektrotechnik“ der BGZ

VBG
Ihre gesetzliche Unfallversicherung

www.vbg.de

Inhaltsverzeichnis

Seite

Vorbemerkung 4

1 Anwendungsbereich 6

2 Begriffsbestimmungen 8

3 Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren für Leben und Gesundheit bei Arbeiten unter Spannung . . 9

3.1 Organisatorische Voraussetzungen 9

3.1.1 Auswahl der Arbeiten 10

3.1.2 Arbeitsanweisung 10

3.1.3 Auswahl der Ausführenden 11

3.1.4 Berechtigung zur Anweisung von Arbeiten unter Spannung 11

3.1.5 Bereitstellung der Werkzeuge, Ausrüstung, Schutz- und Hilfsmittel 12

3.1.6 Erste Hilfe 12

3.2 Ausbildung 13

3.2.1 Voraussetzungen 13

3.2.2 Erlangen der Befähigung zum Arbeiten unter Spannung 14

3.2.3 Befähigung zu hinzukommenden Arbeitsverfahren 16

3.2.4 Erhalt der Befähigung zum Arbeiten unter Spannung 16

3.3 Durchführen von Arbeiten unter Spannung 17

3.4 Vergabe von Aufträgen 19

Anhang 1: Beispiel einer Anweisung „Grundsätze für Arbeiten unter Spannung" 20

Anhang 2: Beispiel einer Arbeitsanweisung für Arbeiten unter Spannung 28

Anhang 3: Beispiel für einen Pass „Arbeiten unter Spannung" 31

Anhang 4: Informationen zu Werkzeugen, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmitteln für Arbeiten unter Spannung 33

Anhang 5: Vorschriften und Regeln 40

Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Regeln) sind Zusammenstellungen bzw. Konkretisierungen von Inhalten aus

- staatlichen Arbeitsschutzvorschriften (Gesetze, Verordnungen)

  und/oder

- berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (Unfallverhütungsvorschriften)

  und/oder

- technischen Spezifikationen

  und/oder

- den Erfahrungen berufsgenossenschaftlicher Präventionsarbeit.

BG-Regeln richten sich in erster Linie an den Unternehmer und sollen ihm Hilfestellung bei der Umsetzung seiner Pflichten aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften oder Unfallverhütungsvorschriften geben sowie Wege aufzeigen, wie Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren vermieden werden können.

Der Unternehmer kann bei Beachtung der in den BG-Regeln enthaltenen Empfehlungen, insbesondere den beispielhaften Lösungsmöglichkeiten, davon ausgehen, dass er damit geeignete Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren getroffen hat. Andere Lösungen sind möglich, wenn Sicherheit und Gesundheitsschutz in gleicher Weise gewährleistet sind. Sind zur Konkretisierung staatlicher Arbeitsschutzvorschriften von den dafür eingerichteten Ausschüssen technische Regeln ermittelt worden, sind diese vorrangig zu beachten.

Werden verbindliche Inhalte aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften oder aus Unfallverhütungsvorschriften wiedergegeben, sind sie durch Fettdruck kenntlich gemacht oder im Anhang zusammengestellt. Erläuterungen, insbesondere beispielhafte Lösungsmöglichkeiten, sind durch entsprechende Hinweise in Kursivschrift gegeben.

Vorbemerkung

Der Fachausschuss „Elektrotechnik“ hat sich entschlossen, die Erarbeitung einer neuen Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Gefährdungen“ vorerst nicht weiter zu verfolgen. Um jedoch den Betrieben praxisnahe Regelungen zum „Arbeiten unter Spannung“ anbieten zu können, hat der Fachausschuss „Elektrotechnik“ die BG-Regel „Arbeiten unter Spannung“ unter Berücksichtigung der DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) „Betrieb von elektrischen Anlagen; Teil 100: Allgemeine Anforderungen“ erstellt. Damit soll der Rahmen für nationale Regelungen zur Durchführung der Arbeiten beschrieben werden, der prinzipiell auf alle Spannungsebenen anwendbar ist.

Auf der Basis einer Gefährdungsbeurteilung entscheidet der Unternehmer über die Anwendung der Arbeitsmethode Arbeiten unter Spannung. Als oberster Grundsatz gilt, dass diese Arbeiten nur dann durchgeführt werden dürfen, wenn die Sicherheit und der Gesundheitsschutz aller an den Arbeiten beteiligten Personen sichergestellt werden kann.

Nur durch Anwendung geeigneter Arbeitsverfahren und gut ausgebildetes und ausgerüstetes Personal kann die sichere Ausführung der Arbeiten erreicht werden.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese BG-Regel konkretisiert die Forderungen des § 8 der Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (BGV A 3) hinsichtlich der Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Körperdurchströmung und Lichtbögen bei Arbeiten an aktiven Teilen aller Spannungsebenen, deren spannungsfreier Zustand nicht sichergestellt ist. Sie werden im Folgenden als Arbeiten unter Spannung (AuS) bezeichnet.

Arbeiten unter Spannung im Sinne dieser BG-Regel sind Tätigkeiten wie Verbinden, Montieren, Ein- und Ausbauen, Gängigmachen und Fetten, Abdecken oder Reinigen, z. B.

- *in Niederspannungsanlagen (U_N < 1000 V):*
  - *Montieren einer Abzweigmuffe für einen Hausanschluss; auch mittels Klemmring mit Berührungsschutz,*
  - *Montage/Demontage von einzelnen Sicherungsleisten und Sicherungslastschaltleisten in Kabelverteilerschränken,*
  - *Auswechseln von Zählern und Schaltuhren und das Sperren von Kundenanlagen,*
  - *Montagearbeiten bei der Fehlereingrenzung in Hilfsstromkreisen,*
  - *Überbrücken von Teilstromkreisen,*
  - *Wartungsarbeiten in Anlagen.*
- *in Hochspannungsanlagen (U_N > 1 kV):*
  - *Austausch von Holzmasten einer Mittelspannungsfreileitung,*
  - *Auswechseln von Isolatoren an Hochspannungsfreileitungen,*
  - *Anbringen von Kurzschlussanzeigern oder Vogelschutzeinrichtungen,*
  - *Wartungsarbeiten in Anlagen,*
  - *Abdecken von unisolierten Niederspannungsfreileitungen.*

Berücksichtigt werden nicht von solchen Arbeiten ausgehende weitere mögliche Gefährdungen, z. B. Explosionsgefahr, unerwarteter Anlauf von Maschinen.

1.2 Diese BG-Regel findet keine Anwendung auf folgende Tätigkeiten:

- Arbeiten an Anlagen, wenn
  - sowohl die Spannung zwischen den aktiven Teilen als auch die Spannung zwischen aktiven Teilen und Erde nicht höher als 50 V Wechselspannung oder 120 V Gleichspannung ist (SELV oder PELV),
  - der Kurzschlussstrom an der Arbeitsstelle höchstens 3 mA Wechselstrom (Effektivwert) oder 12 mA Gleichstrom

    oder
  - die Energie nicht mehr als 350 mJ

  beträgt oder
  - die Stromkreise nach DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1) und DIN EN 61241-14 (VDE 0165-2) eigensicher errichtet sind,
- Heranführen von Spannungsprüfern und Phasenvergleichern,
- Abklopfen von Raureif mit isolierenden Stangen,
- Anspritzen unter Spannung stehender Teile bei der Brandbekämpfung,
- Abspritzen von Isolatoren in Freiluftanlagen,
- Heranführen von Prüf-, Mess- und Justiereinrichtungen bei Nennspannungen bis 1000 V,
- Herausnehmen oder Einsetzen von nicht gegen direktes Berühren geschützten Sicherungseinsätzen,
- Arbeiten in Prüfanlagen,
- Prüfarbeiten bei der Fehlereingrenzung in Hilfsstromkreisen,

– Funktionsprüfungen an Geräten und Schaltungen, Inbetriebnahme und Erprobung,
– Arbeiten an unter Spannung stehenden Fahrleitungen bis AC 1000 V/DC 1500 V, wenn die Arbeiten nach DIN VDE 105-103 (VDE 0105-3) „Zusatzfestlegungen für Bahnen“ durchgeführt werden,
– Arbeiten zum Abdecken entsprechend der fünften Sicherheitsregel, soweit nicht Gefährdungen wie bei den in Abschnitt 1.1 aufgeführten Arbeiten unter Spannung vorliegen.

2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser BG-Regel werden folgende Begriffe bestimmt:

1. **Arbeiten unter Spannung** (AuS) ist jede Arbeit, bei der eine Person mit Körperteilen oder Gegenständen (Werkzeuge, Geräte, Ausrüstungen oder Vorrichtungen) unter Spannung stehende Teile berührt oder in die Gefahrenzone gelangt.
2. **Arbeitsanweisung** ist ein betriebliches Dokument, das die Verhaltensmaßregeln für die Arbeit beschreibt.
3. **Gefahrenzone** ist ein Bereich um unter Spannung stehende Teile, in dem beim Eindringen ohne Schutzmaßnahme der zur Vermeidung einer elektrischen Gefahr erforderliche Isolationspegel nicht sichergestellt ist.
4. **Anlagenverantwortlicher** ist eine Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für den Betrieb der elektrischen Anlage zu tragen. Erforderlichenfalls kann diese Verantwortung teilweise auf andere Personen übertragen werden.
5. **Arbeitsverantwortlicher** ist eine Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für die Durchführung der Arbeiten zu tragen. Erforderlichenfalls kann diese Verant-

wortung teilweise auf andere Personen übertragen werden.

6. **Elektrofachkraft** ist, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

7. **Elektrotechnisch unterwiesene Person** ist, wer durch eine Elektrofachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.

8. **Ausführender der Arbeiten unter Spannung** ist eine Person, die berechtigt ist, Arbeiten unter Spannung auszuführen.

3 Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren für Leben und Gesundheit bei Arbeiten unter Spannung

3.1 Organisatorische Voraussetzungen

Vom Unternehmer, der eine elektrische Anlage betreibt, ist zu entscheiden, ob und welche Arbeiten unter Spannung an dieser Anlage durchgeführt werden. Sollen diese Arbeiten von eigenen Beschäftigten durchgeführt werden, muss der Unternehmer Grundsätze für Arbeiten unter Spannung in einer Anweisung festschreiben (siehe Anhang 1). Dabei hat der Unternehmer sich bei Erfordernis fachlich beraten zu lassen. Er legt grundsätzlich fest, für welche Arbeiten die Auftragserteilung schriftlich erfolgen muss und zu dokumentieren ist.

Bei der Auftragsvergabe von Arbeiten unter Spannung ist Abschnitt 3.4 zu beachten.

3.1.1 Auswahl der Arbeiten

Der Unternehmer hat für seine Beschäftigten festzulegen, welche Arbeiten unter Spannung sie ausführen sollen. Hierbei hat er zu berücksichtigen, ob es für diese Arbeiten geeignete Verfahren gibt oder diese entwickelt werden können. Es muss sich dabei um Verfahren handeln, die auf Grund einer umfassenden Gefährdungsermittlung nach § 5 Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG), die nicht nur die elektrischen Gefährdungen berücksichtigt, als sicher beurteilt werden können. Bei der Gefährdungsbeurteilung ist auch Fehlverhalten der Arbeitsausführenden zu berücksichtigen, z. B. das Abrutschen mit einem Werkzeug oder das Herunterfallen von Teilen. Die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung sind nach § 6 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) zu dokumentieren.

3.1.2 Arbeitsanweisungen

Maßnahmen und Arbeitsschritte zur Durchführung der Arbeiten unter Spannung sind vom Unternehmer in einer Arbeitsanweisung (siehe Anhang 2) festzulegen. Hier sind Aussagen über die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel, Werkzeuge zu treffen. Weiter ist darauf hinzuweisen, dass die mit der Durchführung dieser Arbeiten beauftragte Person entscheiden muss, ob sie die Arbeiten sicher durchführen kann. Die hierbei zu berücksichtigenden Kriterien sind zu benennen, z. B.:

- Einhaltung der Schutzabstände zu benachbarten Teilen mit einer Potenzialdifferenz zum aktiven Teil,
- sicherer Standort,
- ausreichende Bewegungsfreiheit.

Der Unternehmer hat auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung festzulegen, ob eine zweite Person an der Arbeitsstelle anwesend sein muss. Diese Person muss in der Ersten Hilfe ausgebildet und mindestens elektrotechnisch unterwiesen sein.

Ist für die sichere Ausführung von umfangreichen und schwierigen Arbeiten unter Spannung die Einhaltung von bestimmten Arbeitsschritten oder Abläufen erforderlich, so sind diese speziell festzulegen. Hier müssen Festlegungen über die notwendige Anzahl geeigneter Personen zur sicheren Durchführung dieser Arbeiten und der Ersten Hilfe getroffen werden.

In Einzelfällen kann es auch erforderlich sein, aktuelle Umstände, z. B. abweichende bauliche Besonderheiten, Schutz vor und von unbeteiligten Dritten, in einer ergänzenden Arbeitsanweisung zu berücksichtigen.

3.1.3 Auswahl der Ausführenden

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Arbeiten unter Spannung nur Personen übertragen werden, die für diese Arbeiten nach Abschnitt 3.2 befähigt worden sind. Diesen Personen ist schriftlich eine Berechtigung für die Arbeiten unter Spannung zu erteilen, die sie durchführen dürfen. Es wird empfohlen, dies in einem so genannten Pass festzuhalten (siehe Anhang 3).

Der Ausführende muss grundsätzlich die Qualifikation einer Elektrofachkraft besitzen.

Der Ausführende muss die Grundsätze für Arbeiten unter Spannung nach Abschnitt 3.1 kennen und über eine Berechtigung zur Durchführung der Arbeiten verfügen.

3.1.4 Berechtigung zur Anweisung von Arbeiten unter Spannung

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Arbeiten unter Spannung nur von Vorgesetzten angewiesen werden, die hierzu geeignet sind, d. h. sie müssen über Kenntnisse beim Arbeiten unter Spannung verfügen.

3.1.4.1 Anweisende Elektrofachkraft

Die anweisende Elektrofachkraft muss die Grundsätze für Arbeiten unter Spannung nach Abschnitt 3.1 und die Befähigung der Ausführenden der Arbeiten kennen. Vor der Über-

tragung von Aufgaben (§ 7 Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG) ist durch die anweisende Elektrofachkraft der Grad der Befähigung des Ausführenden der Arbeiten unter Spannung zu prüfen.

3.1.4.2 Anlagenverantwortlicher

Der Anlagenverantwortliche muss Elektrofachkraft sein und die Grundsätze für Arbeiten unter Spannung nach Abschnitt 3.1 kennen. Des Weiteren muss er die Arbeitsverfahren so weit kennen, dass er die möglichen Auswirkungen der Arbeiten auf die in seinem Zuständigkeitsbereich befindlichen Anlagen und die Auswirkungen von diesen Anlagen auf die vorgesehene Arbeitsausführung beurteilen kann.

3.1.4.3 Arbeitsverantwortlicher

Der Arbeitsverantwortliche muss Elektrofachkraft sein, die Grundsätze für Arbeiten unter Spannung nach Abschnitt 3.1 kennen und über eine Berechtigung für die durchzuführenden Arbeiten (Spezialausbildung) verfügen. Er muss die Befähigung der von ihm eingesetzten Mitarbeiter kennen.

3.1.5 Bereitstellung der Werkzeuge, Ausrüstung, Schutz- und Hilfsmittel

Der Unternehmer hat die nach Arbeitsanweisung erforderlichen Werkzeuge, Ausrüstungen und Schutz- und Hilfsmittel bereitzustellen. Diese müssen den Anforderungen einschlägiger Normen (siehe Anhang 4) entsprechen, soweit solche existieren. Er hat ferner dafür zu sorgen, dass deren ordnungsgemäßer Zustand erhalten bleibt.

3.1.6 Erste Hilfe

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass zur Ersten Hilfe und zur Rettung aus Gefahr die erforderlichen Einrichtungen und Sachmittel sowie das erforderliche Personal zur Verfügung stehen.

Der Unternehmer hat auch unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse durch Meldeeinrichtungen und organisatorische Maßnahmen dafür zu sorgen, dass unverzüglich die notwendige Hilfe herbeigerufen und an den Einsatzort geleitet werden kann.

3.2 Ausbildung

3.2.1 Voraussetzungen

Voraussetzungen für die Ausbildung zum Arbeiten unter Spannung sind:

- grundsätzliche Qualifikation zur Elektrofachkraft,
- Mindestalter 18 Jahre,
- gesundheitliche Eignung; diese kann z. B. durch die arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz für arbeitsmedizinische Untersuchungen G 25 „Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten" nachgewiesen werden,
- Erste-Hilfe-Ausbildung (einschließlich Herz-Lungen-Wiederbelebung [HLW]).

Entscheidend für die Eignung ist, ob in Abhängigkeit vom beabsichtigten Grad der Befähigung zum Arbeiten unter Spannung ausreichend Grundkenntnisse und Erfahrung zum Erkennen und Vermeiden von Gefahren durch Elektrizität vorhanden sind. Hierzu gehört, dass die Person die vorgegebenen Arbeits- und Montageverfahren im spannungslosen Zustand beherrscht und mit den entsprechenden elektrischen Anlagen technisch vertraut ist. Auf eine Empfehlung für die Mindestberufserfahrung in Jahren wird deshalb bewusst verzichtet.

Geeignet kann auch die Person ohne Abschluss einer elektrotechnischen Berufsausbildung sein, die durch mehrjährige Tätigkeit im Arbeitsgebiet Kenntnisse und Erfahrungen erworben hat und damit die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Unter Beachtung der vorstehend genannten Kriterien kann auch eine Qualifikation als elektrotechnisch unterwiesene

Person als Ausbildungsvoraussetzung für einzelne Tätigkeiten ausreichend sein, wenn diese Person z. B. nur für das Abklemmen einzelner Leiter an bereits montierten Elektrizitätszählern ausgebildet werden soll (Sperrkassierer).

3.2.2 Erlangen der Befähigung zum Arbeiten unter Spannung

Zum Erlangen der Fähigkeiten im Arbeiten unter Spannung ist eine Spezialausbildung in Theorie und Praxis erforderlich.

- Theoretische Ausbildung:
  - Grundlagen des Arbeitsschutzes,
  - Rechtsfolgen bei Missachtung von Gesetzen und Vorschriften,
  - Begriffe in Zusammenhang mit Arbeiten unter Spannung,
  - elektrische Gefährdungen,
  - Unfallgeschehen,
  - Anforderungen an Arbeiten unter Spannung gemäß der Unfallverhütungsvorschriften „Grundsätze der Prävention" (BGV A1), „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (BGV A3), der DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) sowie aus dieser BG-Regel,
  - betriebliche/technische/organisatorische Regelungen für Arbeiten unter Spannung,
  - Arbeitsanweisung, Arbeitserlaubnis zum Arbeiten unter Spannung,
  - sicherheitstechnische Maßnahmen für Arbeiten unter Spannung,
  - Einsatz, Behandlung, Pflege und Prüfung der persönlichen Schutzausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel sowie Werkzeuge für Arbeiten unter Spannung (siehe Anhang 4),
  - Grundsätze zur Vorbereitung, Durchführung und Abschluss von Arbeiten unter Spannung,

- Arbeitsverfahren bei Arbeiten unter Spannung,
- Verhalten und Schutzmaßnahmen bei besonderen Umgebungsbedingungen,
- Hinweise zur Ersten Hilfe,
- soweit zutreffend:
  - betriebliche Führungsstruktur,
  - Betriebsnormen.

Die relevanten Unterlagen, wie Gesetze, berufsgenossenschaftliche Schriften und Normen, sind den Teilnehmern zugänglich zu machen.

Der Ausbilder hat sich durch eine Prüfung davon zu überzeugen, dass die Teilnehmer die Inhalte der theoretischen Ausbildung verstanden haben. Er hat die Ergebnisse der Prüfung zu dokumentieren.

- Praktische Ausbildung:
  - Voraussetzung:
    - Der Teilnehmer hat die Prüfung zur theoretischen Ausbildung bestanden.
    - Für die zu schulenden Arbeiten unter Spannung liegen Arbeitsanweisungen nach Abschnitt 3.1.2 vor.
    - Jedem Teilnehmer stehen für die Ausbildung die in der Arbeitsanweisung geforderten persönlichen Schutzausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel sowie Werkzeuge zur Verfügung.
  - Ausbildungsinhalt:
    - Die Teilnehmer sind in den Arbeiten unter Spannung praktisch zu schulen, die sie ausführen sollen.
    - Der Teilnehmer muss die Arbeiten unter Spannung entsprechend der Arbeitsanweisungen mindestens einmal unter Spannung und unter Beaufsichtigung des Ausbilders vollständig ausgeführt haben.

  - Die Ausbildung ist praxisnah zu gestalten, d. h. auch, dass zum Abschluss der Ausbildung an den Anlagenteilen der Übungsanlage eine Spannung in der Höhe anliegen muss, die voraussichtlich bei der künftigen Durchführung der Arbeiten zu erwarten ist.
  - Die Arbeiten sind einschließlich der organisatorischen Vorgaben zu schulen.
- Abschluss:
  - Der Ausbilder hat sich durch eine Prüfung davon zu überzeugen, dass die Teilnehmer die Inhalte und Fertigkeiten der praktischen Ausbildung beherrschen und beurteilt das Ergebnis mit bestanden oder nicht bestanden.
  - Der Teilnehmer erhält eine Bescheinigung über die erfolgreich absolvierte Ausbildung. Die Ausbildungsinhalte müssen in der Bescheinigung benannt sein.

3.2.3 Befähigung zu hinzukommenden Arbeitsverfahren

Sollen zum Arbeiten unter Spannung ausgebildete Beschäftigte mit hinzukommenden oder geänderten Arbeitsverfahren unter Spannung beauftragt werden, für die sie nicht ausgebildet wurden, hat der Unternehmer zu ermitteln, welcher Ausbildungsumfang für diese Tätigkeiten erforderlich ist. Die notwendige Ergänzungsausbildung ist vorzunehmen, hierbei kann auf der bisherigen Ausbildung aufgebaut werden.

3.2.4 Erhalt der Befähigung zum Arbeiten unter Spannung

Der Unternehmer hat im Rahmen seiner Auswahl- und Aufsichtsverantwortung wiederholt zu prüfen, ob die erforderliche Befähigung der Beschäftigten in jeder Hinsicht noch in ausreichendem Maße vorhanden ist und keine gesundheitliche Einschränkung vorliegt.

Als Ergebnis der fachlichen Überprüfung kann es erforderlich sein, vor Übertragung weiterer Arbeiten unter Spannung eine Wiederholung der Ausbildung zu veranlassen. Gründe für eine Wiederholungsschulung können sein:

- Fehlverhalten,
- seltene bzw. lange zurückliegende Ausführung eines Arbeitsverfahrens,
- Einführung neuer Arbeitsverfahren, Werkzeuge, Betriebs-, Schutz- und Hilfsmittel.

Unabhängig davon wird empfohlen, die Befähigung zum Arbeiten unter Spannung durch eine Wiederholungsausbildung nach vier Jahren zu aktualisieren. Der Inhalt sollte sich an den Abschnitten 3.2.2 und 3.2.3 orientieren. Die Wiederholungsausbildung ist mit einer Prüfung abzuschließen.

Zum Erhalt der fachlichen Befähigung zum Arbeiten unter Spannung gehört auch die erforderliche Fortbildung in der Ersten Hilfe und das regelmäßige Training in der Herz-Lungen-Wiederbelebung.

Die zum Arbeiten unter Spannung geeigneten Beschäftigten sind außerdem mindestens jährlich über die tätigkeitsbezogenen Gefährdungen und die erforderlichen Schutzmaßnahmen beim Arbeiten unter Spannung zu unterweisen. Der Inhalt der Unterweisung ist zu dokumentieren. Die Teilnahme an dieser Unterweisung kann in dem Pass „Arbeiten unter Spannung“ (siehe Anhang 3) vermerkt werden.

3.3 Durchführen von Arbeiten unter Spannung

Arbeiten unter Spannung dürfen nur nach den vom Unternehmer festgelegten Arbeitsverfahren in Auftrag gegeben und von geeigneten Personen durchgeführt werden. Die Verantwortung für die Personalauswahl hat die anweisende Elektrofachkraft (siehe Abschnitt 3.1.4.1). Die Festlegungen der zugehörigen Arbeitsanweisungen sind zu beachten.

Vor Beginn der geplanten Arbeiten hat sich der Arbeitsverantwortliche (siehe Abschnitt 3.1.4.3) mit dem Anlagenverantwortlichen (siehe Abschnitt 3.1.4.2) über Art, Ort, Zeit und mögliche Auswirkungen auf die Anlage abzustimmen. Diese Abstimmung kann mündlich und hat bei komplexen Arbeiten schriftlich gemäß den Festlegungen der Arbeitsan-

weisung zu erfolgen. Danach erteilt der Anlagenverantwortliche die Erlaubnis zur Durchführung der vorgesehenen Arbeiten.

Der Arbeitsverantwortliche hat vor Beginn der geplanten Arbeiten an der Arbeitsstelle den Anlagenzustand und die Umgebungsbedingungen, z. B. räumliche Enge, Regen, Gewitter, zu bewerten. Kommt er hierbei zu der Überzeugung, dass die geplanten Arbeiten sicher durchführbar und die Anforderungen der Arbeitsanweisung erfüllt sind, darf er die Freigabe zur Durchführung der Arbeiten nach vorheriger Einweisung der beteiligten Personen erteilen.

Der Ausführende der Arbeiten ist verpflichtet, die Arbeit entsprechend der Arbeitsanweisung durchzuführen. Kann er eine sichere Durchführung nicht oder nicht mehr gewährleisten, so sind die Arbeiten einzustellen. In diesem Fall ist der Arbeitsverantwortliche über die Einstellung der Arbeiten zu informieren. Nach erneuter Bewertung der Bedingungen an der Arbeitsstelle ist die weitere Vorgehensweise festzulegen. Der Ausführende der Arbeiten darf nicht angewiesen werden, die Arbeiten fortzusetzen, wenn die sichere Arbeitsdurchführung nicht gewährleistet werden kann.

Treten im Betrieb der Anlage Bedingungen auf, durch die ein sicheres Arbeiten an der Arbeitsstelle nicht mehr gewährleistet ist, z. B. Isolatorenbruch, Sturm, Regen, Gewitter, Dunkelheit, so hat der Anlagenverantwortliche unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Einstellung der Arbeiten zu veranlassen. Die weiteren Maßnahmen sind zwischen Anlagenverantwortlichem und Arbeitsverantwortlichem abzustimmen.

Sofern nicht anders festgelegt, ist die Beendigung der Arbeiten vom Arbeitsverantwortlichen dem Anlagenverantwortlichen unter Angabe des Anlagenzustandes mitzuteilen. Danach sind keine weiteren Arbeiten ohne Erlaubnis des Anlagenverantwortlichen zulässig.

Hinweis:

Die Funktionen des Anlagen-, Arbeitsverantwortlichen und Ausführenden der Arbeiten unter Spannung können auch von einer Person wahrgenommen werden.

3.4 Vergabe von Aufträgen

Bei der Vergabe von Arbeiten unter Spannung an einen Auftragnehmer gelten die Festlegungen des § 5 der Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention" (BGV A1) und dieser BG-Regel.

Bei der Vergabe von Aufträgen haben Auftraggeber und Auftragnehmer immer die Sicherheit aller beteiligten Personen in den Vordergrund zu stellen. Jedes Unternehmen hat für seinen Bereich die Aufgaben der Garanten- und Verkehrssicherungspflichten. Bei möglichen gegenseitigen Gefährdungen bleibt die Koordinierungspflicht des Auftraggebers unberührt. Die Verantwortung für die Arbeitsanweisungen, den Einsatz von geeigneten Personen für Arbeiten unter Spannung und deren Durchführung hat der Auftragnehmer.

Der Auftraggeber hat sich vor Auftragserteilung von der Fachkunde des Auftragnehmers zu überzeugen, z. B. durch Nachfrage, ob der Auftragnehmer mit Arbeiten unter Spannung vertraut ist und alle erforderlichen Voraussetzungen erfüllt sind, oder durch Einsichtnahme in Befähigungsnachweisen und Arbeitsanweisungen.

Bei der Auftragsvergabe ist die Abgrenzung der Verantwortung zwischen den beauftragten Personen des Auftraggebers und des Auftragnehmers im Vertrag in schriftlicher Form festzulegen und bei der Einweisung vor Arbeitsbeginn abzustimmen. Erforderlichenfalls kann die Anlagenverantwortung für die Teile der Anlage, an denen gearbeitet werden soll, auf eine geeignete Person des Auftragnehmers übertragen werden.

Die teilweise oder vollständige Weitergabe von Aufträgen zum Arbeiten unter Spannung durch den Auftragnehmer an Subunternehmer darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers erfolgen.

Anhang 1

Beispiel einer Anweisung „Grundsätze für Arbeiten unter Spannung“

1 Anwendungsbereich

Die freigegebenen „Grundsätze für Arbeiten unter Spannung“ gelten für alle Bereiche in unserem Unternehmen. Sie beschreiben Maßnahmen für von uns zugelassene Arbeiten unter Spannung durch Mitarbeiter des Unternehmens. Diese Grundsätze setzen die Forderungen aus berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln, insbesondere der BG-Regel „Arbeiten unter Spannung an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln“ (BGR A 3) und die einschlägigen Regeln der Technik um.

Die Anwendung dieser Grundsätze gilt nur für die im Unternehmen freigegebenen Arbeitsverfahren zum Arbeiten unter Spannung.

2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Grundsätze werden folgende Begriffe bestimmt:

1. **Arbeit unter Spannung** ist jede Arbeit, bei der eine Person mit Körperteilen oder Gegenständen (Werkzeuge, Geräte, Ausrüstungen oder Vorrichtungen) unter Spannung stehende Teile berührt oder in die Gefahrenzone gelangt.
2. **Arbeitsanweisung** ist ein betriebliches Dokument, das die Verhaltensmaßregeln für die Arbeit beschreibt.
3. **Gefahrenzone** ist ein Bereich, um unter Spannung stehende Teile, in dem beim Eindringen ohne Schutzmaßnahme der zur Vermeidung einer elektrischen Gefahr erforderliche Isolationspegel nicht sichergestellt ist.
4. **Anlagenverantwortlicher** ist eine Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für den Betrieb der elektrischen Anlage zu tragen. Erforderlichenfalls kann diese Verantwortung teilweise auf andere Personen übertragen werden.

5. **Arbeitsverantwortlicher** ist eine Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für die Durchführung der Arbeiten zu tragen. Erforderlichenfalls kann diese Verantwortung teilweise auf andere Personen übertragen werden.
6. **Elektrofachkraft** ist, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.
7. **Elektrotechnisch unterwiesene Person** ist, wer durch eine Elektrofachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.
8. **Ausführender der Arbeiten unter Spannung** ist eine Person, die berechtigt ist, Arbeiten unter Spannung auszuführen.

3 Allgemeine Festlegungen für Arbeiten unter Spannung

Arbeiten unter Spannung sind Tätigkeiten, bei denen ein Mitarbeiter mit Körperteilen oder Gegenständen (Werkzeug, Geräte, Ausrüstungen oder Vorrichtungen) unter Spannung stehende Teile berühren oder in die Gefahrenzone eindringen kann. Es dürfen nur die Arbeiten unter Spannung durchgeführt werden, für die ein Arbeitsverfahren freigegeben wurde. Sie dürfen nur von benannten Mitarbeitern ausgeführt werden, die hierzu durch erfolgreiche Ausbildung besonders befähigt und berechtigt sind. Die einzelnen Bestimmungen zur Auswahl und Anwendung zugelassenen Schutz- und Hilfsmittel sind von allen Mitarbeitern zwingend einzuhalten.

4 Arbeitsverfahren

Die für das Unternehmen freigegebenen Arbeitsverfahren sind in der ***Liste der Arbeitsverfahren „Arbeiten unter Spannung“*** gemäß Abschnitt 8 dieser Grundsätze aufgeführt.

Die anzuwendenden Arbeitsverfahren müssen jeweils in einer speziellen Arbeitsanweisung (Kenn-Nr. …) beschrieben sein. Ist für die sichere Ausführung von umfangreichen und schwierigen Arbeiten unter Spannung die Einhaltung von bestimmten Arbeitsschritten oder Abläufen erforderlich, so sind diese in speziellen Detail-Anweisungen festzulegen.

4.1 Arbeitsanweisungen

Entsprechend unseren Organisationsanweisungen müssen Arbeitsanweisungen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Benennung des freigegebenen Arbeitsverfahrens gemäß Abschnitt 8,
- Ausschlusskriterien,
- Anwendungsbereich (Einsatzbedingungen; Randbedingungen für die vorgesehenen Arbeiten),
- Festlegung zum Arbeitsablauf,
- erforderliche Mitarbeiter,
- Materialien, Werkzeuge und Hilfsmittel,
- persönliche Schutzausrüstungen,
- Zusammenarbeit zwischen Anlagenverantwortlichem und Arbeitsverantwortlichem,
- Sicherheitshinweise/Notfallmaßnahmen,
- schriftliche Auftragserteilung im Einzelfall.

5 Befähigung zum Arbeiten unter Spannung

5.1 Ausbildung und Berechtigung zum Arbeiten unter Spannung

Die Ausbildung zum Arbeiten unter Spannung hat entsprechend der BG-Regel „Arbeiten unter Spannung an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln“ (BGR A 3) zu erfolgen.

Voraussetzungen für die Ausbildung zum Arbeiten unter Spannung sind:

- Qualifikation zur Elektrofachkraft mit mindestens zweijähriger Berufserfahrung im Unternehmen,
- Mindestalter 18 Jahre,
- gesundheitliche Eignung; diese ist durch die arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G 25 „Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten" nachzuweisen,
- Erste-Hilfe-Ausbildung mit Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW).

Entscheidend für die Eignung ist, ob in Abhängigkeit vom beabsichtigten Grad der Befähigung zum Arbeiten unter Spannung ausreichend Grundkenntnisse und Erfahrung zum Erkennen und Vermeiden von Gefahren durch Elektrizität vorhanden sind. Hierzu gehört, dass der Mitarbeiter die vorgegebenen Arbeits- und Montageverfahren im spannungsfreien Zustand beherrscht und mit den entsprechenden elektrischen Anlagen vertraut ist. Nur wenn diese Eignung vorliegt und vom Vorgesetzten die Zustimmung vorliegt, darf eine Anmeldung zur Schulung erfolgen.

In der Schulung sind die erforderlichen Inhalte entsprechend der Arbeitsverfahren so weit zu vermitteln, dass der Mitarbeiter dieses Arbeitsverfahren sicher anwenden kann.

Der erfolgreiche Abschluss der geschulten Arbeitsverfahren wird in einem Befähigungsnachweis dokumentiert und vom Ausbilder unterschrieben. Die Befähigung wird in den Pass „Arbeiten unter Spannung" eingetragen und dem Mitarbeiter nach Unterschrift durch den zuständigen Vorgesetzten ausgehändigt. Damit wird die Berechtigung erteilt, die bezeichneten Arbeiten auszuführen. Der Pass ist bei der Ausführung der Arbeiten unter Spannung mitzuführen.

Sollen zum Arbeiten unter Spannung ausgebildete Mitarbeiter mit hinzukommenden Arbeitsverfahren unter Spannung beauftragt werden, für die sie nicht ausgebildet wurden, kann auf der bisherigen Ausbildung aufgebaut werden.

5.2 Erhalt der Befähigung zum Arbeiten unter Spannung

Die zum Arbeiten unter Spannung befähigten Mitarbeiter sind mindestens jährlich über die Gefahren und die erforderlichen Schutzmaßnahmen beim Arbeiten unter Spannung zu unterweisen. Es ist eine Tagesordnung aufzustellen und die Mitarbeiter sind zwei Wochen vorher aufzufordern, Ergänzungen zu den Unterweisungsinhalten einzureichen. Die Unterweisung ist zu dokumentieren und im Pass „Arbeiten unter Spannung" einzutragen.

Der Vorgesetzte hat im Rahmen seiner Auswahl- und Aufsichtsverantwortung festzustellen, ob die erforderliche Befähigung der Beschäftigten noch in ausreichendem Maße vorhanden ist. Als Ergebnis kann es erforderlich sein, eine Wiederholung der Ausbildung zu veranlassen. Gründe für eine Wiederholungsschulung können z. B. sein

- Fehlverhalten,
- seltene Ausführung eines Arbeitsverfahrens,
- Einführung neuer Werkzeuge, Betriebs-, Schutz- und Hilfsmittel.

Zum Erhalt der fachlichen Befähigung zum Arbeiten unter Spannung gehört auch die turnusmäßige

- arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G 25 „Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten",
- Wiederholung der Ersthelferausbildung mit Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW).

Die Befähigung zum Arbeiten unter Spannung ist durch eine angepasste Wiederholungsausbildung und unter Einbeziehung der betrieblichen Erfahrungen nach vier Jahren zu aktualisieren.

6 Durchführen von Arbeiten unter Spannung

Arbeiten unter Spannung dürfen nur nach den in Abschnitt 8 festgelegten Arbeitsverfahren in Auftrag gegeben und von

benannten Mitarbeitern durchgeführt werden. Die Verantwortung für die Personalauswahl hat die anweisende Elektrofachkraft unter Beteiligung des Vorgesetzten. Die Festlegungen der zugehörigen Arbeitsanweisungen sind zu beachten.

Vor Beginn der geplanten Arbeiten unter Spannung hat sich der Arbeitsverantwortliche mit dem Anlagenverantwortlichen über Art, Ort, Zeit der Arbeitsdurchführung abzustimmen. Diese Abstimmung kann mündlich und muss bei komplexen Arbeiten schriftlich gemäß den Festlegungen der Arbeitsanweisung erfolgen. Danach erteilt der Anlagenverantwortliche die Erlaubnis zur Durchführung der vorgesehenen Arbeiten, sofern er auf Grund seiner Gefährdungsbeurteilung von einer sicheren Durchführung der Arbeiten ausgehen kann.

Der Arbeitsverantwortliche muss vor Beginn der geplanten Arbeiten an der Arbeitsstelle im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung den Anlagenzustand und die Umgebungsbedingungen bewerten. Kommt er hierbei zu der Überzeugung, dass die geplanten Arbeiten sicher durchführbar und die Anforderungen der Arbeitsanweisung erfüllt sind, darf er die Freigabe zur Durchführung der Arbeiten nach vorheriger Einweisung der beteiligten Mitarbeiter erteilen.

Der Ausführende der Arbeiten unter Spannung ist zur Durchführung entsprechend der Arbeitsanweisung verpflichtet. Kann er eine sichere Arbeitsausführung nicht gewährleisten, so sind die Arbeiten einzustellen. In diesem Fall ist der Arbeitsverantwortliche über die Einstellung der Arbeiten zu informieren. Nach Bewertung der Bedingungen an der Arbeitsstelle ist die weitere Vorgehensweise festzulegen. Dabei ist zu beachten, dass sicherheitswidrige Anweisungen nicht erteilt werden dürfen. Treten im Betrieb der Anlage Bedingungen auf, durch die eine sichere Durchführung der Arbeiten unter Spannung an der Arbeitsstelle nicht mehr gewährleistet ist, so hat der Anlagenverantwortliche unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Einstellung der Arbeiten zu veranlassen. Die weiteren Maßnahmen sind zwischen Anlagenverantwortlichem und Arbeitsverantwortlichem abzustimmen.

Sofern nicht anders festgelegt, ist die Beendigung der Arbeiten vom Arbeitsverantwortlichen dem Anlagenverantwort-

lichen unter Angabe des Anlagenzustandes mitzuteilen. Danach sind keine weiteren Arbeiten ohne Erlaubnis des Anlagenverantwortlichen zulässig.

Hinweis:

Die Funktionen des Anlagenverantwortlichen, des Arbeitsverantwortlichen und des Ausführenden können teilweise oder vollständig von einer Person wahrgenommen werden.

7 Besonderheiten bei der Durchführung von Arbeiten unter Spannung

Arbeiten unter Spannung an Arbeitsplätzen

- mit Explosionsgefahren,
- mit Brandgefahren,
- an denen erhöhte Gefahren auftreten können, z. B. durch Regen, Schnee, Sturm, Dunkelheit, Nässe, Hitze oder räumliche Enge,

sind nur mit Zustimmung des für diese Anlage Verantwortlichen, z. B. Brandschutzbeauftragter, erlaubt, soweit zusätzliche technische, organisatorische oder personenbezogene Maßnahmen die speziellen Gefährdungen beseitigen.

Bei Gewitter dürfen an elektrischen Anlagen Arbeiten unter Spannung nicht begonnen werden. Ist der Arbeitsbeginn bereits erfolgt, müssen die Arbeiten unterbrochen werden.

8 Im Unternehmen zugelassene Arbeitsverfahren zum Arbeiten unter Spannung

- Arbeiten an Freileitungen bis 1 kV,
- Arbeiten an Straßenbeleuchtungsanlagen,
- Arbeiten in Kabelnetzen an kunststoffisolierten Kabeln bis 1 kV,
- Austauschen von NH-Sicherungsschaltleisten
- Arbeiten in Niederspannungsanlagen der Sekundärtechnik,

- Arbeiten in Installationsanlagen der Haustechnik bis 1 kV,
- Arbeiten in Niederspannungsverteilungsanlagen bis 1 kV (Energieversorgungsanlagen bis einschließlich Hausanschlusskasten/Anschließen von Netzersatzanlagen/Prüfanlagen),
- Anschluss von Ersatzstromerzeuger-Anlagen,
- Nachfüllen von Isolieröl in Kabelendverschlüssen der Spannungsebenen ab 1 kV bis 36 kV,
- Reinigen von Anlagen der Spannungsebenen von 1 kV bis 36 kV.

Anhang 2

Beispiel einer Arbeitsanweisung für Arbeiten unter Spannung

Arbeitsanweisung zum Arbeiten unter Spannung – Arbeiten an Freileitungen bis 1kV

1 Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung „Arbeiten an Freileitungen bis 1 kV" gilt auf der Basis der „Grundsätze für Arbeiten unter Spannung" für nachfolgende Arbeiten:

- Anbringen und Entfernen von Leiterseilabdeckungen,
- Nachziehen von Leiterverbindungen,
- An- und Abklemmen von Leitern im lastfreien Zustand,
- Ein- und Ausbau von Bauteilen, z. B. Isolatoren, Überspannungsableiter.

2 Ausschluss der Arbeiten unter Spannung

- Bei eigenverantwortlicher Entscheidung des Ausführenden, dass Arbeiten unter Spannung (AuS) nicht sicher ausgeführt werden kann.
- Bei mehr als zwei blanken Abspannungen, wenn kein ausreichender Arbeitsraum vorhanden ist.
- Bei fehlender Standsicherheit.

3 Erforderliches Personal

- Für dieses Arbeitsverfahren sind mindestens zwei ausgebildete und berechtigte Personen erforderlich.

4 Festlegungen zum Arbeitsablauf

Vor Beginn und während der Arbeiten ist eine Bewertung des Anlagenzustandes und der Umgebungsbedingungen an der Arbeitsstelle vorzunehmen, insbesondere

- sicherer Verkehrsweg, sicherer Stand, Schutz gegen Absturz,
- geerdete Anlagenteile,
- Schaltphase der Straßenbeleuchtung.

5 Materialien

- Nur im Einkaufskatalog zugelassene Materialien verwenden.
- Das Material muss dem Ausführenden für Arbeiten unter Spannung vertraut sein.

6 Werkzeuge, Schutz- und Hilfsmittel

- Nur zugelassene Werkzeuge, Schutz- und Hilfsmittel aus AuS-Liste verwenden.
- Vor Gebrauch Sichtprüfung auf Mängel.
- Zum An- und Abklemmen von Kurzzeit-Anschlüssen und Netzersatzanlagen sind Anschlussgarnituren zu verwenden.

7 Persönliche Schutzausrüstungen (PSA)

- Nur die im PSA-Katalog freigegebenen Schutzausrüstungen verwenden, insbesondere
  - lichtbogengeprüfte Kleidung,
  - bei Arbeiten an blanken Freileitungen IPS-Schutzanzug,
  - isolierender Helm mit Gesichtsschutzschirm,
  - isolierende Schutzhandschuhe, Klasse 00,
  - Sicherheitsschuhe,
  - persönliche Schutzausrüstungen zum Schutz gegen Absturz.
    - Persönliche Schutzausrüstungen vor Gebrauch auf Mängel prüfen.

8 Zusammenarbeit zwischen Anlagen- und Arbeitsverantwortlichem

- Vor Beginn der geplanten Arbeiten hat sich der Arbeitsverantwortliche mit dem Anlagenverantwortlichen des Netzbezirks über Art, Ort, Zeit und mögliche Auswirkungen auf die Anlage abzustimmen.
- Der Anlagenverantwortliche und der Arbeitsverantwortliche stimmen sich darüber ab, über welchen Kommunikationsweg sicherheitsrelevante Informationen ausgetauscht werden.

9 Sicherheitshinweise

- Beim Auftreten unerwarteter Schwierigkeiten Arbeiten nicht beginnen, bzw. laufende Arbeiten abbrechen und den Anlagenverantwortlichen informieren, um weitere Maßnahmen abzustimmen.
- Isolierte Freileitungen sind wegen möglicher Isolationsschäden wie blanke Freileitungen zu behandeln.

10 Notfallmaßnahmen

- Unfallstelle sichern, gegebenenfalls unverzüglich Freischaltung durchführen,
- Verletzte retten,
- Erste-Hilfe-Maßnahmen durchführen,
- Notruf absetzen.

Anhang 3

Beispiel für einen Pass „Arbeiten unter Spannung“ (AuS-Pass)

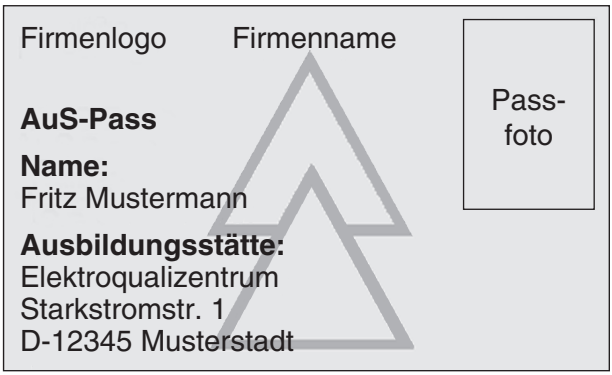
Ein AuS-Pass sollte folgende Informationen enthalten:

- Passbild,
- Name, Vorname,
- Ausbildungsstätte,
- Aufführung der jeweiligen Arbeiten, für die eine Ausbildung erfolgte,
- Datum der Prüfung,
- Unterschrift des Vorgesetzten,
- Anmerkung zur Wiederholungsausbildung nach vier Jahren bzw. Gültigkeitsdauer.

Wegen der Vielfalt an AuS-Arbeiten ist die Bestätigung der Befähigung nur auf Grund der nachfolgenden Basistechnologien vorzunehmen:

- Massekabel,
- MSR-Anlagen,
- Freileitungen,
- Batterieanlagen,
- MS-Schaltanlagen,
- Kunststoffkabel,
- Zähleranlagen,
- Schaltanlagen,
- MS-Freileitung,
- An- und Abklemmen von Zählern.

Beispiel für Vorder- und Rückseite eines AuS-Passes in Scheckkartenformat:



Befähigung wurde nachgewiesen für folgende AuS-Arbeiten:

AuS-Arbeit:	**Prüfung am:**
1. Massekabel	01.01.2004
2. Kunststoffkabel	01.01.2004
3. Freileitungen	13.05.2005
4.	.....

Unterschrift Vorgesetzter: *Peter Chef*

Anmerkung: Die jeweilige Befähigung sollte durch eine Wiederholungsprüfung nach 4 Jahren aktualisiert werden.

Anhang 4

Informationen zu Werkzeugen, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmitteln für Arbeiten unter Spannung

Wiederholungsprüfungen

Schutz- und Hilfsmittel unterliegen durch die beim Gebrauch auftretende Abnutzung einem Verschleiß. Aber auch witterungsbedingte Einflüsse und eine reine natürliche Alterung verändern die isolierenden Eigenschaften. Auf wiederkehrende Prüfungen kann daher nicht verzichtet werden.

Die Sichtkontrolle auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel vor jeder Benutzung von isolierenden Schutz- und Hilfsmitteln stellt einen wichtigen Aspekt der Arbeitssicherheit dar. Beschädigte oder verschmutzte Ausrüstungen bergen ein großes Risiko und müssen einer weiteren Benutzung entzogen werden.

Für die Wiederholungsprüfungen sind die in der folgenden Tabelle wiedergegebenen Fristen zu empfehlen:

Prüfobjekt	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
Isolierende Schutzbekleidung (soweit benutzt)	vor jeder Benutzung	auf augenfällige Mängel	Benutzer
	12 Monate 6 Monate für isolierende Handschuhe	auf Einhaltung der in den elektrotechnischen Regeln vorgegebenen Grenzwerte	Elektrofachkraft
Isolierte Werkzeuge, Kabelschneidgeräte; isolierende Schutzvorrichtungen sowie Betätigungs- und Erdungsstangen	vor jeder Benutzung	auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel	Benutzer
Spannungsprüfer, Phasenvergleicher		auf einwandfreie Funktion	
Spannungsprüfer, Phasenvergleicher und Spannungsprüfsysteme (kapazitive Anzeigesysteme) für Nennspannungen über 1 kV	6 Jahre	auf Einhaltung der in den elektrotechnischen Regeln vorgegebenen Grenzwerte	Elektrofachkraft

Der Umfang und die einzuhaltenden Grenzwerte dieser Prüfungen können in der Regel den jeweiligen Normen entnommen werden. Schutzausrüstungen, die erfolgreich die Wiederholungsprüfung bestanden haben, sind entsprechend zu kennzeichnen. Für den Benutzer gibt die Angabe des Termins für die nächste wiederkehrende Prüfung eine zusätzliche Sicherheit.

Isolierender Handschutz

Als wirksamer Schutz der Hände gegen eine gefährliche Körperdurchströmung stehen isolierende Handschuhe aus Elastomeren oder Plastomeren nach DIN EN 60 903 (VDE 0682-311) zur Verfügung. Diese Handschuhe weisen eine dauerhafte Isolation auch bei feuchter Umgebung auf. Für Arbeiten im Niederspannungsbereich stehen Handschuhe der Klasse 00 (bis 500 V Wechselspannung) und Klasse 0 (bis 1000 V Wechselspannung) zur Verfügung. Wenn die Teile größer sind und die Gefährdung durch raue und spitze Kanten zunimmt, können die etwas dickeren Handschuhe der Klasse 0 oder Kombinationshandschuhe für mechanische Beanspruchung eingesetzt werden. Des Weiteren besteht auch die Möglichkeit, Schutzhandschuhe aus Leder überzuziehen, um die isolierenden Handschuhe bei sehr grober mechanischer Beanspruchung vor Beschädigung zu schützen.

Elektrische Wiederholungsprüfungen sind an isolierenden Handschuhen für den Niederspannungsbereich nicht vorgesehen. Zur Prüfung genügt die Dichtheitsprüfung durch Aufblasen vor jeder Benutzung. Isolierende Handschuhe für den Einsatz über 1 kV (Klassen 1 bis 4) bedürfen besonderer Pflege und Wartung. Die erforderlichen elektrischen Wiederholungsprüfungen sind in mit dem Hersteller abgestimmten Zeitabständen durchzuführen.

Der Tragekomfort lässt sich durch Baumwoll-Unterhandschuhe wesentlich erhöhen, da diese gerade bei kürzeren Montagezeiten den Schweiß vollständig aufnehmen können.

Lederhandschuhe dürfen als isolierende Schutzausrüstung nicht eingesetzt werden, da sie nur im trockenen Zustand eine Spannungsfestigkeit erreichen. Laborversuche haben gezeigt, dass bei einwirkender Feuchte von außen oder innen entweder unzulässig hohe Ableitströme oder sogar ein Spannungsdurchbruch auftreten kann.

Isolierende Handschuhe unterliegen keiner Prüfpflicht bezüglich des Schutzes gegen Einwirkung eines Störlichtbogens. Prüfungen haben aber gezeigt, dass Klasse-1-Handschuhe Störlichtbögen im Niederspannungsnetz (Prüfparameter: 7 kA/0,5 s/30 cm Abstand) überstehen können. Auch bei stärkeren Lichtbogeneinwirkungen mindern isolierende Handschuhe das Ausmaß möglicher Unfallfolgen.

Isolierender Kopfschutz

Isolierende Schutzhelme müssen der DIN EN 50 365 (VDE 0682-321) entsprechen. Auch die Basisnorm für Industrieschutzhelme DIN EN 397 enthält elektrische Anforderungen (Kennzeichnung mit „440 V~"). Die darin aufgeführten Prüfungen entsprechen aber nicht der bekannten Systematik bezüglich der Spannungsfestigkeit und der Kennzeichnung zum Arbeiten unter Spannung.

Geprüfte und der DIN EN 50 365 (VDE 0682-321) entsprechende isolierende Eigenschaften besitzen im Allgemeinen nur Schutzhelme aus thermoplastischen Materialien, die weitaus leichter als duroplastische Schutzhelme sind. Der Nachteil ist die geringere Störlichtbogenfestigkeit. Gerade in älteren NH-Verteilungen ohne teilweisen Berührungsschutz kann leicht ein Lichtbogen entstehen, weshalb dort den duroplastischen Helmen der Vorzug gegeben werden sollte. Einzelne Helmhersteller bieten aber auch thermoplastische Helme aus Spezialmischungen an, die auch größeren Lichtbogenintensitäten standhalten können.

Für isolierende Helme sind keine Fristen für Wiederholungsprüfungen festgelegt. Soweit eine elektrische Nachprüfung erforderlich ist, muss diese entsprechend der Stückprüfung durchgeführt werden. Da thermoplastische Schutzhelme einer natürlichen Alterung unterliegen, sollen diese grundsätzlich nach spätestens fünf Jahren ausgesondert werden.

Gesichtsschutz

Der Gesichtsschutz dient im Gegensatz zu den anderen isolierenden persönlichen Schutzausrüstungen vorrangig dem Schutz gegen einen möglicherweise auftretenden Störlichtbogen. Die Gesichtsschutzschirme werden meist mit einem Schutzhelm kombiniert. Durch praktische Versuche wurde nachgewiesen, dass handelsübliche Gesichtsschutzschirme mit einer Dicke von 1,5 mm auch extremen Störlichtbögen standhalten können.

Gesichtsschutzschirme für elektrotechnische Arbeiten sind an der Kennzeichnung „DIN 8“ entsprechend der DIN EN 166 zu erkennen. Sie bedürfen keiner Wiederholungsprüfung.

Isolierender Fußschutz

Als Fußschutz stehen zurzeit nur isolierende Schuhe und Stiefel zur Verfügung. Die Norm DIN EN 50 321 (VDE 0682-331) lässt auch Stahlsohlen zu, die bei den elektrischen Prüfungen jedoch einbezogen werden müssen. Für den allgemeinen Gebrauch sind Schuhe mit diesem hohen mechanischen Schutz nicht erforderlich, da Arbeiten unter Spannung nur in einer Umgebung ausgeführt werden dürfen, die ein sicheres Arbeiten ermöglicht. Feuchte oder besonders raue Umgebung schließt das Arbeiten unter Spannung sowieso aus (siehe auch DIN VDE 0105-100 [VDE 0105-100]).

Reduzierte Anforderungen an den Fußschutz, z. B. für den Innenbereich mit sauberen, ebenen Böden, zur Arbeitserleichterung für die Monteure werden gegenwärtig erarbeitet. Denkbar ist hier der Einsatz von Halb- oder Überschuhen.

Ebenso wie bei den Handschuhen sind auch Schuhe aus Leder nicht als isolierende persönliche Schutzausrüstungen zulässig.

Die isolierenden Stiefel oder Schuhe sind jährlich einer Wiederholungsprüfung zu unterziehen. Als Grundlage für den elektrischen Teil der Wiederholungsprüfung sind die Vorgaben der in der Norm festgelegten Stückprüfung heranzuziehen.

Körperschutz

Der Einsatz von isolierender Schutzkleidung zum Schutz des Rumpfes beschränkt sich im Wesentlichen auf Arbeiten an NS-Freileitungen, bei denen die Gefahr des „Hineintauchens“ zwischen unter Spannung stehenden Teilen besteht. Hier hat sich der Einsatz eines isolierenden Anzuges mit atmungsaktiven Eigenschaften durchgesetzt. Dieser Anzug erfüllt die Anforderungen der DIN EN 50 286 (VDE 0682-301) und ist für Nennwechselspannungen bis 500 V (Klasse 00) geeignet.

Isolierende Anzüge müssen neben einer Sichtprüfung spätestens vor Ablauf eines Jahres einer Wiederholungsprüfung unterzogen werden.

Diese Prüfung besteht aus einer elektrischen Prüfung an genau festgelegten, besonders beanspruchten Stellen.

Anforderungen an Kleidung mit verstärktem Schutz gegen Störlichtbogeneinwirkung sind erst in Arbeit. Vorzugsweise sollte an Arbeitsplätzen, an denen eine erhöhte Störlichtbogengefahr besteht, Kleidung aus flammhemmenden Materialien eingesetzt werden. Aber auch die Kleidung darunter sollte möglichst einen hohen Baumwollanteil haben.

Schmiegsame isolierende Abdeckungen

Die Vielfalt der schmiegsamen Abdeckungen für Anlagen bis 1000 V Wechselspannung ist recht groß. Dazu gehören neben isolierenden Tüchern, Matten, Isolator- und Leiterseilabdeckungen auch andere Formstücke (siehe auch E DIN IEC 61 112 [VDE V 0682-511]). Zur Herstellung werden Elastomere oder Plastomere eingesetzt. Nach dem jeweiligen Einsatzzweck, z. B. Schutzwirkung, Einsatzdauer, Sonnenlicht, sollte auch das Material ausgewählt werden.

Zur Fixierung der Abdeckmaterialien werden isolierende Klammern eingesetzt. Holzklammern oder Klammern mit offen liegenden metallischen Federn bieten keinen ausreichenden Überbrückungsschutz und dürfen nicht eingesetzt werden.

Für diese Ausrüstungen genügt eine Sichtkontrolle vor jeder Benutzung. Beschädigte oder gealterte Materialien müssen durch neue ersetzt werden, da eine elektrische Prüfung zu aufwändig wäre. Bei isolierenden Abdeckungen der Klasse 1 und höher sind natürlich in Abstimmung mit dem Hersteller wiederkehrende elektrische Prüfungen vorzusehen.

Isolierende Matten/Standortisolierung

Eine Alternative zum isolierenden Fußschutz stellt die Standortisolierung dar. Isolierende Matten stehen meist als Rollenmaterial zur Verfügung, so dass die Arbeitsfläche ausgekleidet werden kann (ENV 61 111 : 2001). Die Mindestarbeitsfläche sollte mindestens 1,5 m mit einer Mindestseitenlänge von 1 m betragen. Von Rollenmaterial sollten deshalb keine Längen unter 1 m abgeschnitten werden.

Für das Mattenmaterial gelten die gleichen Grundsätze bei Beschädigungen und bei der Festlegung der Wiederholungsprüfungen wie bei den isolierenden Abdeckungen.

Isoliertes und isolierendes Werkzeug

Die für das isolierte und isolierende Werkzeug geltende harmonisierte Norm DIN EN 60 900 (VDE 0682 Teil 201) lässt gegenüber der früheren VDE-Norm größere Gestaltungsfreiheiten für die Hersteller offen. Somit tauchen auf dem Markt isolierte Werkzeuge auf, die aus konstruktiven Gründen größere blanke metallische Teile haben, z. B. Sägen, Kabelschneider. Solche Werkzeuge dürfen natürlich nur in Bereichen eingesetzt werden, in denen eine Potenzialüberbrückung durch ausreichenden Freiraum und entsprechende isolierende Abdeckungen unmöglich ist. Dies wird an den meisten Montagestellen, z. B. innerhalb eines Schaltschrankes, nicht gegeben sein.

Zum Schutz gegen Beschädigungen sollten die isolierenden Werkzeuge immer gesondert aufbewahrt werden. Wiederholungsprüfungen sind für Werkzeuge nicht vorgesehen. Werkzeuge mit Beschädigungen, die die elektrische Sicherheit beeinträchtigen könnten, müssen deshalb der weiteren Benutzung entzogen werden.

Isolierende Hubarbeitsbühnen

Die isolierende Hubarbeitsbühne muss auch zu den Schutz- und Hilfsmitteln gezählt werden, da sie letztlich die gleiche elektrische Funktion wie eine isolierende Matte erfüllt (siehe auch DIN VDE 0682-742 oder DIN EN 61 057 [VDE 0682-741]).

Einen Unfallschwerpunkt bei den Hebebühnen bildet der Umstand, dass leitfähige Teile der Bühne eine Spannungsverschleppung hervorrufen können. Der Arbeitskorb ist deshalb unter ständiger Beachtung der Sicherheitsabstände zu anderen unter Spannung stehenden Teilen an die Arbeitsstelle heranzufahren. Das Hochziehen von Material mit Seilen bedarf wegen der Gefahr einer möglichen Überbrückung der Isolierstrecken besonderer Vorsicht.

Anzumerken ist an dieser Stelle auch die Gefahr, dass die Arbeitsbühne angefahren werden kann. Immer wieder geschehen schwere Unfälle, weil die Bühne im öffentlichen Straßenverkehr nicht ausreichend abgesperrt und gekennzeichnet ist. Wenn sich zudem der Monteur im Arbeitskorb nicht gegen Absturz sichert, sind die Unfallfolgen noch gravierender.

Die Isolierstrecken isolierender Hebebühnen müssen regelmäßig gepflegt und elektrisch geprüft werden. Die Prüfergebnisse sind in einem Prüfbuch zu protokollieren.

Anhang 5

Vorschriften und Regeln

Nachstehend sind die insbesondere zu beachtenden Vorschriften und Regeln aufgeführt:

1. Gesetze, Verordnungen

Bezugsquelle: Buchhandel
oder
Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG),

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürtiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV),

Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV).

2. Berufsgenossenschaftliche Vorschriften und Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

Bezugsquelle: zuständige Berufsgenossenschaft
oder
Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ (BGV A 1),

Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (BGV A 3).

3. Normen

Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH,
Burggrafenstraße 6,10787 Berlin
bzw.
VDE-Verlag GmbH,
Postfach 12 23 05, 10591 Berlin

DIN EN 166	Persönlicher Augenschutz; Anforderungen,
DIN EN 397	Industrieschutzhelme,
DIN EN 50 286 (VDE 0682-301)	Elektrisch isolierende Schutzkleidung für Arbeiten an Niederspannungsanlagen,
DIN EN 50 321 (VDE 0682-331)	Elektrisch isolierende Schuhe für Arbeiten an Niederspannungsanlagen,
DIN EN 50 365 (VDE 0682-321)	Elektrisch isolierende Helme für Arbeiten an Niederspannungsanlagen,
DIN EN 60 900 (VDE 0682-201)	Arbeiten unter Spannung; Handwerkzeuge zum Gebrauch bis AC 1000 V und DC 1500 V (IEC 60900: 2004),
DIN EN 60 903 (VDE 0682-311)	Arbeiten unter Spannung; Handschuhe aus isolierendem Material,
DIN EN 61 057 (VDE 0682-741)	Hubarbeitsbühnen mit isolierender Hubeinrichtung zum Arbeiten unter Spannung über AC 1kV (IEC 61 057: 1991, modifiziert),
DIN VDE 0682-742 (VDE 0682-742)	Hubarbeitsbühnen zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis AC 1000 V und DC 1500 V,
DIN VDE 0680-1 (VDE 0680-1)	Körperschutzmittel, Schutzvorrichtungen und Geräte zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V; Isolierende Körperschutzmittel und isolierende Schutzvorrichtungen,
DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100)	Betrieb von elektrischen Anlagen; Teil 1 Allgemeine Anforderungen,
EN V 61111	Matten aus isolierendem Material für elektrische Anwendungen (IEC 61111: 1992 + Corrigendum 2000, modifiziert),
EN V 61112	Abdecktücher aus isolierendem Material zum Arbeiten unter Spannung (IEC 61112: 1992 + Corrigendum 2000, modifiziert).

Hinweis:

Seit April 1999 sind alle Neuveröffentlichungen des berufsgenossenschaftlichen Vorschriften- und Regelwerkes unter neuen Bezeichnungen und Bestellnummern erhältlich.

Die neuen Bestellnummern können einer so genannten Transferliste des HVBG entnommen werden; siehe

http://www.hvbg.de/d/pages/praev/vorschr/

Hinsichtlich älterer, bislang unter VBG-Nummer geführter Unfallverhütungsvorschriften des so genannten Maschinenaltbestandes bzw. bislang unter ZH-1-Nummern geführter Richtlinien, Sicherheitsregeln und Merkblätter, die bis zu ihrer Überarbeitung noch weiter gültig sind, siehe Internetfassungen des HVBG

„http://www.hvbg.de/bgvr".

1.2006 – 2.000 – Bestellnr. 32-02-1570-2 C. L. Rautenberg-Druck, 25348 Glückstadt