

SONDERBEILAGE

zum AMTSBLATT Nr. 52 für den Regierungsbezirk Düsseldorf

Ausgegeben in Düsseldorf am 30. Dezember 1971

Bergverordnung des Landesoberbergamts Nordrhein-Westfalen für elektrische Anlagen (BVOE) vom 15. Oktober 1971

Das Landesoberbergamt erläßt aufgrund des § 197 des Allgemeinen Berggesetzes (ABG) vom 24. Juli 1865 (PrGS. NW. S. 164), zuletzt geändert durch Artikel XXXIII des Gesetzes zur Anpassung landesrechtlicher Straf- und Bußgeldvorschriften an das Bundesrecht vom 16. Dezember 1969 (GV. NW. 1970 S. 22),

§ 1 des Gesetzes über die Beaufsichtigung von unterirdischen Mineralgewinnungsbetrieben und Tiefbohrungen vom 18. Dezember 1933 (PrGS. NW. S. 189), zuletzt geändert durch Artikel XXXIV des Gesetzes zur Anpassung landesrechtlicher Straf- und Bußgeldvorschriften an das Bundesrecht vom 16. Dezember 1969 (GV. NW. 1970 S. 22),

§ 2 des Gesetzes zur Erschließung von Erdöl und anderen Bodenschätzen vom 12. Mai 1934 (PrGS. NW. S. 189), zuletzt geändert durch Artikel II des Vierten Gesetzes zur Änderung berggesetzlicher Vorschriften im Lande Nordrhein-Westfalen vom 11. Juni 1968 (GV. NW. S. 201),

§ 3 des Phosphoritgesetzes vom 16. Oktober 1934 (PrGS. NW. S. 190), zuletzt geändert durch Artikel III des Vierten Gesetzes zur Änderung berggesetzlicher Vorschriften im Lande Nordrhein-Westfalen vom 11. Juni 1968 (GV. NW. S. 201),

§ 6 der Verordnung über die Aufsuchung und Gewinnung mineralischer Bodenschätze vom 31. Dezember 1942 (RGBl. 1943 I S. 17) und des

§ 1 des Gesetzes betreffend die Kosten der Prüfung überwachungsbedürftiger Anlagen vom 8. Juli 1905 in der Fassung des Gesetzes vom 11. Juni 1934 (PrGS. NW. S. 126),

nachdem die Bergbau-Berufsgenossenschaft, die Steinbruch-Berufsgenossenschaft und die Berufsgenossenschaft der keramischen und Glas-Industrie gehört worden sind, für seinen Verwaltungsbezirk folgende Bergverordnung:

Abschnitt 1

Allgemeine Vorschriften

§ 1

Geltungsbereich

(1) Diese Verordnung gilt für elektrische Anlagen und Betriebsmittel in den der Aufsicht der Bergbehörde unterstehenden Betrieben, soweit nicht in den Absätzen 2 und 3 etwas anderes bestimmt ist.

(2) Diese Verordnung findet keine Anwendung auf:

1. das tragbare elektrische Geleucht unter Tage,
2. die elektrischen Spreng-Zündanlagen, mit Ausnahme der Zündschalter und deren Verbindungen mit dem Netz.

(3) Für folgende Anlagen gelten nur nachstehende Abschnitte dieser Verordnung:

1. für den elektrischen Teil der Seilfahranlagen, mit Ausnahme des Fernmeldeteils, die Abschnitte 2, 3, 5, 7 und 8,
2. für den Fernmeldeteil der Seilfahranlagen vom Abschnitt 2 die Vorschriften der §§ 7 bis 15 sowie die Abschnitte 5, 7 und 8,
3. für den elektrischen Teil der Bahnanlagen unter Tage die Abschnitte 2 und 5 bis 8,
4. für die elektrischen Teile der schienen- und nicht schienengebundenen Fahrzeuge unter Tage vom Abschnitt 2 die Vorschriften der §§ 7 bis 14 sowie die Abschnitte 5 bis 8,
5. für die elektrischen Anlagen der Grubenanschlußbahnen sowie deren Triebfahrzeuge die Abschnitte 3 und 5 bis 8.

Abschnitt 2

Errichtung elektrischer Anlagen unter Tage

§ 2

Betriebsmittel

(1) Bei der Errichtung elektrischer Anlagen dürfen nur Betriebsmittel verwendet werden, die den sicheren Zustand der Anlage gewährleisten.

(2) Elektrische Anlagen müssen so errichtet sein, daß die Betriebsmittel gefahrlos bedient, überwacht und gewartet werden können.

(3) Die Betriebsmittel sind gegen mechanische Beschädigungen sowie gegen Schäden durch Wasser, Staub oder chemische Einflüsse zu schützen, sofern ein solcher Schutz nach Art und Ort der Verwendung erforderlich und nicht bereits durch die Bauart der Betriebsmittel gegeben ist.

(4) Die Betriebsmittel dürfen nur innerhalb des Nennbereichs und der Betriebsart verwendet werden, für die sie gebaut sind.

(5) Die Betriebsmittel müssen den Wirkungen des größten Kurzschlußstroms, der im Zuge der Strombahn an der Einbaustelle auftreten kann, gewachsen sein, sofern der Kurzschluß nicht im Betriebsmittel selbst entstanden ist. Bei Kombination von Schaltern mit vorgeordneten Kurzschlußschutzorganen ist ein Verschweißen der Schaltstücke zulässig. Sind den Betriebsmitteln strombegrenzende Schaltgeräte, insbesondere Schmelzsicherungen, vorgeschaltet, so ist für die Kurzschlußfestigkeit der Betriebsmittel der Durchlaßstrom maßgebend, der bei dem größten Kurzschlußstrom an der Einbaustelle noch zum Fließen kommt.

(6) Als größter Kurzschlußstrom gilt der Strom, der unter der Voraussetzung, daß ein metallischer dreipoliger Kurzschluß unmittelbar hinter dem Betriebsmittel entstanden ist, errechnet oder gemessen wird.

(7) Zur Erfüllung der Forderungen des Absatzes 5 muß der Kurzschlußstrom an der Einbaustelle des Betriebsmittels errechnet oder durch andere gleichwertige Verfahren ermittelt werden.

§ 3

Standort der Betriebsmittel

(1) Betriebsmittel mit Meßgeräten, Schaugläsern, Ölstandanzeigern und dergleichen müssen so aufgestellt sein, daß die Anzeigevorrichtungen der Beobachtung zugänglich sind.

(2) Leistungsschilder oder Werkskennzeichen müssen bei fest eingebauten Betriebsmitteln so zugänglich sein, daß sie abgelesen werden können.

(3) Der Standort von Betriebsmitteln muß so gewählt sein, daß die Wärme während des Betriebes in ausreichendem Maße abgeführt wird.

§ 4

Isolierstoffe

(1) Isolierungen müssen hinsichtlich Werkstoff und Ausführung so beschaffen sein, daß sie den im Grubenbetrieb auftretenden Beanspruchungen gewachsen sind und der Isolationszustand der elektrischen Anlagen dauernd in angemessener Höhe (beim Schutzleitungssystem unter Tage siehe § 25 Abs. 5) erhalten bleiben kann.

(2) Isolierflüssigkeiten, mit Ausnahme von Mineralöl, sowie Gießharze für Verbindungsstellen von Kabeln und Leitungen dürfen nur verwendet werden, wenn sie vom Landesoberbergamt zugelassen worden sind.

(3) Bei nicht luftdicht abgeschlossenen, mit Isolierflüssigkeit gefüllten Betriebsmitteln muß der jeweilige Flüssigkeitsstand leicht festzustellen sein. Die Entnahme von Proben der Isolierflüssigkeit muß möglich sein; dies gilt nicht für Wandler.

§ 5

Nennspannungen

(1) Die Nennspannung darf in Abbaubetrieben und Ortsvortrieben sowie in den daran anschließenden Grubenbauen bis zu 10 m vom Abbaubetrieb oder Ortsvortrieb entfernt 1000 V, in den übrigen Grubenbauen 10 000 V, soweit es sich jedoch um solche handelt, die durch Grubengas gefährdet werden können, 6000 V nicht überschreiten.

(2) Abweichend von Absatz 1 gilt die Begrenzung der Nennspannung auf 1000 V nicht für Kabel und Leitungen, die

1. an einem Abbaubetrieb vorbeigeführt werden oder
 2. in Grubenbauen verlegt sind, aus denen Grubenbaue angesetzt oder an denen Abbaubetriebe vorbeigeführt werden.
- (3) Für nachstehende Betriebsmittel oder Anlagen sind nur folgende Nennspannungen zulässig:

1. Für Stromversorgungsteile von Fernmeldeanlagen, Vulkanisiergeräte und Netzanschlußteile von Schweißgeräten bis 500 V.
2. Für Beleuchtungsanlagen, Kabelmassekocher, Elektro-Handwerkzeuge, Hand-Bohrmaschinen und Fernmeldeanlagen, mit Ausnahme des Stromversorgungsteils, bis 220 V.
3. Für Beleuchtungsanlagen gemäß § 60 Abs. 2 von 110 V bis 220 V; abweichend hiervon sind für Beleuchtungsanlagen auf Maschinen und Geräten, insbesondere Lademaschinen, Schrämmaschinen, Bohrgeräten, in Abbaubetrieben und in Ortsvortrieben bis zu 50 m vom Ort entfernt, die durch Grubengas gefährdet werden können, auch Nennspannungen bis 42 V Wechselspannung zulässig, wenn die Beleuchtungsanlagen mit Überwachungseinrichtungen versehen sind, die die Zuleitungen bei Unterbrechung oder Aderschluß eines nicht zündfähigen Überwachungsstromkreises abschalten und wenn für die Leitungen zu den Leuchten ein Kurzschlußschutz vorhanden ist. Auf die Überwachungseinrichtung kann verzichtet werden, wenn die Leitungen zu den Leuchten besonders mechanisch ge-

schützt verlegt und die Leuchten geschützt angeordnet sind.

4. Für Handleuchten bis 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung.
5. Für Handleuchten bis 220 V, wenn das Netz unabhängig von der Einspeiseleistung mit einer Schutzeinrichtung nach § 59 oder für Grubenbaue, die durch Grubengas gefährdet werden können, nach § 60 versehen ist.
6. Für Betätigungsstromkreise mit Leitungen, die nur Steuer- oder Überwachungsleiter enthalten und nicht ortsfest verlegt sind, bis 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung; für alle übrigen Betätigungsstromkreise bis 220 V Wechselspannung oder bis 250 V Gleichspannung. Höhere Spannungen für den Betätigungsstromkreis sind zulässig, wenn der Befehlsschalter mit dem zugehörigen Schaltgerät zusammengebaut ist; dies gilt auch bei fester Verlegung mit Kabeln oder Leitungen zwischen verschiedenen Schaltgeräten in elektrischen und abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen.

§ 6

Verwendung nicht schlagwettergeschützter Betriebsmittel

(1) In Gruben, in denen ein Teil der Baue nicht durch Grubengas gefährdet werden kann, dürfen nicht schlagwettergeschützte Betriebsmittel in den ungefährdeten Grubenbauen nur verwendet werden, solange diese nicht unter Abbaueinwirkung stehen. In den ungefährdeten Grubenbauen müssen jedoch für alle Leuchten einschließlich der zugehörigen Betriebsmittel für das Verbinden und Abzweigen von Kabeln und Leitungen und für Fernmeldegeräte schlagwettergeschützte Betriebsmittel oder eigensichere Anlagen verwendet werden.

(2) Für die Errichtung und Erweiterung elektrischer Anlagen mit nicht schlagwettergeschützten Betriebsmitteln in den ungefährdeten Grubenbauen nach Absatz 1 sind Sonderbetriebspläne vorzulegen.

(3) Ein Sonderbetriebsplan nach Absatz 2 ist nicht erforderlich für:

1. eigensichere Anlagen (§ 8 Abs. 2), mit Ausnahme derjenigen Betriebsmittel, die an ein nicht eigensicheres Netz oder an eine nicht eigensichere Stromquelle angeschlossen sind,
2. mit eigener eingebauter Stromquelle oder mit eigener tragbarer Batterie versehene Leuchten, Meßgeräte und andere Geräte.

§ 7

Verwendung schlagwettergeschützter Betriebsmittel und eigensicherer Anlagen

(1) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, dürfen nur schlagwettergeschützte Betriebsmittel (§ 8 Abs. 1) oder eigensichere Anlagen (§ 8 Abs. 2) verwendet werden; dies gilt nicht für Kabel, Leitungen und deren vorgeschene Verbindungsteile.

(2) In Abbaubetrieben, Abbaustrecken und sonderbewetterten Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, dürfen folgende Betriebsmittel nur in Schutzart

(Sch) d (§ 8 Abs. 1) verwendet werden:

1. Maschinen,
2. Transformatoren, abgesehen von solchen, die gegen ein Berühren mit Hilfsmitteln jeder Art, gegen Strahlwasser und schädliche Staubablagerungen im Innern geschützt sind und bei deren Wicklungen die Spannung zwischen benachbarten Windungen nicht mehr als 10 V beträgt.

(3) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, sind in Netzen mit Nennspannungen bis 1000 V Betriebsmittel in Schutzart (Sch) o (§ 8 Abs. 1) nicht zulässig.

§ 8

Schutzarten schlagwettergeschützter Betriebsmittel und eigensichere Anlagen

(1) Schlagwettergeschützte Betriebsmittel sind Betriebsmittel, die einer der folgenden Schutzarten entsprechen:

a) Schutzart „Erhöhte Sicherheit“ — (Sch) e

An Teilen der Betriebsmittel, an denen betriebsmäßig keine Funken, Lichtbögen oder gefährlichen Temperaturen vorkommen können, müssen als zusätzliche Sicherheit gegen deren betriebswidriges Auftreten besondere Maßnahmen getroffen oder Einrichtungen vorhanden sein.

b) Schutzart „Druckfeste Kapselung“ — (Sch) d

Die Teile der Betriebsmittel, an denen betriebsmäßig zündfähige Funken, Lichtbögen oder gefährliche Temperaturen vorkommen können, müssen in einem Gehäuse angeordnet sein, das dem durch eine Explosion in seinem Innern ausgelösten Druck standhält und eine Fortpflanzung der Explosion auf umgebende Schlagwetter verhindert.

c) Schutzart „Plattenschutzkapselung“ — (Sch) p

Die Teile der Betriebsmittel, an denen betriebsmäßig zündfähige Funken, Lichtbögen oder gefährliche Temperaturen vorkommen können, müssen in einem Gehäuse angeordnet sein, dessen Öffnungen durch Platten so abgeschlossen sind, daß bei einer Explosion im Innern ein gefährlicher Druckanstieg vermieden und die Fortpflanzung der Explosion auf umgebende Schlagwetter verhindert wird.

d) Schutzart „Ölkapselung“ — (Sch) o

Die Teile der Betriebsmittel, an denen betriebsmäßig zündfähige Funken, Lichtbögen oder gefährliche Temperaturen vorkommen können, müssen so von Öl umgeben sein, daß außerhalb des Öls befindliche Schlagwetter nicht zur Explosion gebracht werden können.

e) Schutzart „Fremdbelüftung“ — (Sch) f

Die Teile der Betriebsmittel, an denen betriebsmäßig zündfähige Funken, Lichtbögen oder gefährliche Temperaturen vorkommen können, müssen in Gehäusen angeordnet sein, die von Frischluft oder einem Schutzgas unter Überdruck in einem solchen Maße durchspült werden, daß Schlagwetter vor Inbetriebnahme entfernt sind und während des Betriebes nicht eindringen können.

f) „Sonderschutzart“ — (Sch) s

Die Teile der Betriebsmittel, an denen betriebsmäßig zündfähige Funken, Lichtbögen oder gefährliche Temperaturen vorkommen können, müssen — soweit nicht eine der unter b) bis e) genannten Schutzarten angewendet wird — in anderer Weise so geschützt sein, daß eine Zündung oder die Fortpflanzung einer Explosion auf umgebende Schlagwetter verhindert wird.

(2) Im Hinblick auf Grubengas eigensichere Anlagen — Schutzart „Eigensicherheit“ — (Sch) i — sind Anlagen, die eine so geringe Energie führen, daß

1. bei Stromschluß oder -unterbrechung keine zündfähigen Funken oder Lichtbögen entstehen,
2. keine zündfähigen Temperaturen auftreten,
3. eine Brand- oder Berührungsgefahr ausgeschlossen ist.

(3) Der Werkstoff der Teile der Betriebsmittel, von denen der Schlagwetterschutz abhängt, muß den zu erwartenden Beanspruchungen standhalten. Die elektrischen, mechanischen, thermischen oder chemischen Einflüsse dürfen den Schlagwetterschutz nicht beeinträchtigen. Der Werkstoff muß in dem erforderlichen Maße alterungsbeständig sein.

§ 9

Verschlüsse und Verriegelungen
für schlagwettergeschützte Betriebsmittel

(1) Schlagwettergeschützte Betriebsmittel dürfen nur verwendet werden, wenn die Teile, die den Schlagwetterschutz sicherstellen, mit Sonderverschlüssen versehen sind, die nur mit den dafür vorgesehenen Werkzeugen geöffnet werden können.

(2) An schlagwettergeschützten Betriebsmitteln dürfen die für den Schlagwetterschutz bestimmten Verriegelungen nicht unwirksam gemacht werden können, ohne daß diese ganz oder teilweise zerstört oder entfernt oder eigens für diesen Zweck geschaffene Hilfsmittel angewendet werden.

§ 10

Kennzeichnung schlagwettergeschützter Betriebsmittel
und von Betriebsmitteln eigensicherer Anlagen

(1) Schlagwettergeschützte Betriebsmittel müssen folgende Angaben tragen:

1. Kennzeichen (Sch) mit dem in der Zulassung durch das Landesoberbergamt (§§ 11 und 13) angegebenen Kurzzeichen der angewendeten Schutzarten (§ 8 Abs. 1 und 2),
2. Namen oder Zeichen des Herstellers,
3. Bauartbezeichnung,
4. Fertigungsnummer; bei Massenfertigung nur, wenn in der Zulassung nicht darauf verzichtet wird,
5. die bei der Zulassung etwa geforderten Angaben,
6. bei Betriebsmitteln mit Fertigungsnummer: Nummer der Prüfbescheinigung, Datum der Stückprüfung und Zeichen des Prüfers,
7. bei Betriebsmitteln ohne Fertigungsnummer: ein in gelber Farbe auszuführender Aufdruck „(Sch)-geprüft“ als Bestätigung für die Durchführung einer Stückprüfung.

(2) Für eigensichere Anlagen dürfen nicht schlagwettergeschützte Betriebsmittel nur verwendet werden, wenn sie folgende Angaben tragen:

1. „Nur für eigensichere Anlagen“ — soweit es sich um Betriebsmittel mit eigensicheren und nicht eigensicheren Stromkreisen handelt, ist diese Aufschrift auf dem für den eigensicheren Kreis bestimmten Anschlußteil anzubringen —,
2. Namen oder Zeichen des Herstellers,
3. Bauartbezeichnung,
4. die bei der Zulassung geforderten Angaben,
5. Fertigungsnummer bei Betriebsmitteln, die Stromquellen von eigensicheren Anlagen enthalten; bei Massenfertigung nur, wenn in der Zulassung nicht darauf verzichtet wird,
6. bei Betriebsmitteln mit Fertigungsnummer, die Stromquellen von eigensicheren Anlagen enthalten: Nummer der Prüfbescheinigung, Datum der Stückprüfung und Zeichen des Prüfers,
7. bei Betriebsmitteln ohne Fertigungsnummer, die Stromquellen von eigensicheren Anlagen enthalten: ein in gelber Farbe auszuführender Aufdruck „(Sch)-geprüft“ als Bestätigung für die Durchführung einer Stückprüfung,
8. bei Betriebsmitteln, die Spannungen transformieren oder Energie speichern: Datum der Stückprüfung und Zeichen des Prüfers.

(3) Die in den Absätzen 1 oder 2 geforderten Angaben müssen auf den Betriebsmitteln sichtbar angebracht sein. Im Innern der Betriebsmittel muß ein Doppel dieser Angaben vorhanden sein, auf das nur verzichtet werden darf, wenn die Anbringung aus räumlichen Gründen nicht möglich ist. Schilder dürfen nur mittels Werkzeug lösbar sein; dies gilt nicht für das Doppel der Angaben.

(4) Können die Angaben nur auf einer vertauschbaren Abdeckung des Betriebsmittels gut sichtbar angebracht werden, muß auch der Hauptteil gekennzeichnet sein.

(5) Die in Absatz 1 Nummern 1 bis 6 und Absatz 2 Nummern 1 bis 6 und 8 geforderten Angaben müssen dauernd lesbar sein. An Stelle dieser Angaben darf ein Werkskennzeichen verwendet werden, wenn durch dessen Anbringung der Schlagwetterschutz nicht beeinträchtigt wird und die geforderten Angaben für jedes Betriebsmittel aus der Elektrobuch-Betriebsmittelkartei (§ 82) zu entnehmen sind. Das Werkskennzeichen muß dauernd lesbar sein.

§ 11

Bauartzulassung schlagwettergeschützter Betriebsmittel und eigensicherer Anlagen

(1) Serienmäßig hergestellte schlagwettergeschützte Betriebsmittel und eigensichere Anlagen einschließlich der zugehörigen Einzelbestandteile dürfen nur verwendet werden, wenn ihre Bauart vom Landesoberbergamt zugelassen worden ist.

(2) Die Bauartzulassung setzt eine Bauartprüfung durch eine vom Landesoberbergamt anerkannte Prüfstelle voraus. Dies gilt bei eigensicheren Anlagen nur für die Betriebsmittel, von denen die Eigensicherheit abhängt.

(3) Der Nachweis der Bauartprüfung ist durch eine Bescheinigung der Prüfstelle zu führen, in der etwa erforderliche Anweisungen über die Durchführung der Stückprüfung (§ 12) und über die Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Schlagwetterschutzes im Betrieb vermerkt sein müssen.

(4) Bei Gehäusen der Schutzart (Sch) d genügt eine Prüfung ohne Einbauteile, wenn der Hersteller der Gehäuse auch den Einbau vornimmt.

Dies gilt nicht für die Gehäuse mit folgenden Einbauten:

- Betriebsmittel mit Nennspannungen über 1000 V,
- Maschinen,
- Transformatoren und Drosseln über 5 kVA,
- Steckvorrichtungen,
- Fahrschalter und Fahrwiderstände,
- Isolationsüberwachungsgeräte,
- Leistungskondensatoren,
- Geräte mit Kondensatoren, die keinen Entladekreis haben,
- Quecksilber- oder Vakuumschalter,
- Leuchten und Zubehör,
- Gasmeßgeräte,
- Geräte mit Teilen, die ohne Stromzufuhr Wärme entwickeln, insbesondere Katalysatoren,
- Betriebsmittel, die zur Verwendung in eigensicheren Anlagen bestimmt sind.

§ 12

Stückprüfung

(1) Schlagwettergeschützte Betriebsmittel und Betriebsmittel, die Stromquellen von eigensicheren Anlagen enthalten, für die eine Bauartzulassung vorliegt, müssen mit einer Kennzeichnung versehen sein, aus der hervorgeht, daß sie vom Hersteller einer Stückprüfung unterzogen worden sind.

(2) Absatz 1 gilt bei eigensicheren Anlagen auch für nicht schlagwettergeschützte Betriebsmittel, die Stromquellen enthalten, sowie für solche, die Spannungen transformieren oder Energie speichern.

§ 13

Zulassung einzeln hergestellter schlagwettergeschützter Betriebsmittel und eigensicherer Anlagen

(1) Einzeln hergestellte schlagwettergeschützte Betriebsmittel und eigensichere Anlagen einschließlich der zugehörigen Einzelbestandteile dürfen nur verwendet werden, wenn sie vom Landesoberbergamt zugelassen worden sind.

(2) Die Zulassung setzt eine Prüfung durch eine vom Landesoberbergamt anerkannte Prüfstelle voraus. Dies gilt bei eigensicheren Anlagen nur für die Betriebsmittel, von denen die Eigensicherheit abhängt.

(3) Der Nachweis der Prüfung ist durch ein Prüfzeugnis der Prüfstelle zu führen, in der etwa erforderliche Anweisungen über die Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Schlagwetterschutzes im Betrieb vermerkt sein müssen.

§ 14

Fernbetätigte schlagwettergeschützte Betriebsmittel

(1) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, müssen fernbetätigte schlagwettergeschützte Betriebsmittel, bei denen betriebsmäßig zündfähige Funken auftreten, so verriegelt sein, daß bereits beim Öffnen ihrer Gehäuse eine Fernbetätigung nicht möglich ist. Dies gilt nicht, wenn das fernbetätigte Betriebsmittel bereits beim Öffnen spannungslos wird.

(2) Als fernbetätigt gelten solche Betriebsmittel, bei denen durch eine fremde Beeinflussung, insbesondere auf mechanischem, elektrischem, magnetischem, thermischem Wege, Stromkreise geschlossen oder unterbrochen werden, soweit die Beeinflussung nicht an den Betriebsmitteln selbst von Hand ausgeübt wird.

(3) Mit Ausnahme von Leer-, Last-, Motor- und Leistungsschaltern für Kraft- oder Beleuchtungsanlagen können an Stelle der Verriegelung nach Absatz 1

- a) die Kontakte, an denen sich betriebsmäßig Funken bilden, zusätzlich zünddurchschlagsicher gekapselt werden, oder
- b) mechanische Feststellvorrichtungen eingebaut sein, mit denen das Betriebsmittel vor dem Öffnen in der Ausschaltstellung schaltunfähig gemacht werden kann, oder
- c) zusätzliche Schalter im Betriebsmittel angebracht sein, mit denen dieses spannungslos gemacht werden kann.

Die mechanischen Feststellvorrichtungen oder zusätzlichen Schalter müssen so ausgeführt sein, daß sie sich durch Unbefugte nicht betätigen lassen. Auf dem Gehäusedeckel ist bei Vorrichtungen nach b) und c) durch entsprechende Warnschilder darauf hinzuweisen, daß vor dem Öffnen der Gehäuse die eingebauten Teile in der Ausschaltstellung schaltunfähig oder spannungslos gemacht werden müssen.

(4) Abgesehen von den in Absatz 3 genannten Schaltgeräten findet Absatz 1 keine Anwendung bei fernbetätigten Betriebsmitteln in elektrischen und abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen (§§ 17 und 18), wenn innerhalb dieser Räume Schalter angeordnet sind, mit denen sich die Betriebsmittel spannungslos machen lassen. Hierunter fallen auch die Endschalter von Schachtförderanlagen, soweit sie nicht in sonderbewetterten Grubenbauen eingebaut sind.

(5) Absatz 1 findet keine Anwendung bei Fernmeldegeräten an Tages- und Blindschächten sowie an Bahnanlagen und bei Fernmeldeanlagen, wenn an jedem Anschlag oder Verteilerpunkt in der Nähe der Fernmeldegeräte eine allpolige Abtrennung mit in den Verteilerkästen angeordneten schlagwettergeschützten Trennklemmen oder mit anderen schlagwettergeschützten Geräten, die von Unbefugten nicht betätigt werden können, möglich ist.

§ 15

Schutz gegen Beeinflussung eigensicherer Anlagen

(1) Eigensichere Anlagen sind so zu errichten, daß die Eigensicherheit nicht durch äußere elektrische oder magnetische Felder beeinträchtigt werden kann.

(2) Eigensichere Anlagen dürfen nur geerdet werden, wenn dies in der Zulassung als statthaft erklärt ist.

(3) Bei eigensicheren Anlagen dürfen nur solche Teile blank sein, die zur Erfüllung ihres Zwecks nicht umhüllt sein können.

§ 16

Verwendung explosionsgeschützter Betriebsmittel und eigensicherer Stromkreise in explosionsgefährdeten Räumen im Nichtkohlenbergbau

Für die Verwendung explosionsgeschützter Betriebsmittel und eigensicherer Stromkreise in explosionsgefährdeten Räumen im Nichtkohlenbergbau gelten die Vorschriften der §§ 64 bis 69.

§ 17

Elektrische Betriebsräume

Räume, die ausschließlich oder weitgehend der Aufstellung und dem Betrieb elektrischer Anlagen dienen, insbesondere Pumpenkammern, Haspelkammern, Elektrowerkstätten, Batterie-Laderäume und in denen von den Erleichterungen der §§ 14, 21, 52, 54 oder 55 Gebrauch gemacht wird (elektrische Betriebsräume), müssen durch Türen, Ketten oder dergleichen abgegrenzt sein.

§ 18

Abgeschlossene elektrische Betriebsräume

Räume, die ausschließlich der Aufstellung und dem Betrieb elektrischer Anlagen dienen und in denen von den Erleichterungen der §§ 14, 21, 22, 23, 35, 52, 54 oder 55 Gebrauch ge-

macht wird (abgeschlossene elektrische Betriebsräume), müssen unter Verschluss gehalten werden und dürfen nur mit Hilfe von Schlüsseln zugänglich sein. Für den Verschluss sind auch Gitter zulässig, die den Raum vollständig oder bis zu einer Höhe von 2,5 m abschließen, wenn die Durchgriffsöffnungen nicht weiter als 50 mm sind und der Abstand von den unter Spannung stehenden Teilen mindestens 0,4 m beträgt.

§ 19

Batterieladeräume

(1) Räume, in denen Batterien geladen oder aufgestellt werden, müssen durchgehend bewettert sein. Die mittlere Wetergeschwindigkeit muß im größten freien Raumquerschnitt mindestens 0,1 m/s betragen. Auskesselungen in der Firste müssen dicht verfüllt sein.

(2) In Räumen, in denen Batterien geladen oder instandgesetzt werden, oder in der Nähe dieser Räume müssen ausreichende Wascheinrichtungen und Waschmittel für die dort Beschäftigten vorhanden sein. Dies gilt nicht für Räume, in denen Batterien geladen werden, die beim Laden höchstens 0,5 kW aufnehmen (Kleinbatterien).

§ 20

Tafeln und Schilder

(1) An den Zugängen zu elektrischen und abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen müssen Tafeln angebracht sein, auf denen das Verbot des Betretens der Räume durch Unbefugte bekanntgemacht ist.

(2) An den Zugängen zu elektrischen und abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen sowie innerhalb dieser Räume müssen Schilder angebracht sein, deren Aufschrift vor dem Berühren von Teilen der elektrischen Anlagen warnt. Bei Nennspannungen über 220 V sind Schilder mit Blitzpfeil zu verwenden.

(3) In elektrischen und abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen müssen Schilder ausgehängt sein, die eine Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen durch elektrischen Strom enthalten. In Batterieladeräumen hat sich die Anleitung auch auf die Erste Hilfe bei Verätzungen zu erstrecken.

(4) Bei Nennspannungen über 1000 V müssen an Betriebsmitteln, die außerhalb der elektrischen und abgeschlossenen elektrischen Betriebsräume aufgestellt sind, Schilder mit Blitzpfeil angebracht sein; dies gilt nicht für Kabel, Leitungen und deren Zubehör.

(5) Tafeln und Schilder dürfen nicht am unter Spannung stehenden Teil selbst, sondern nur in einem sicheren Abstand (§ 23) davon angebracht sein. Besteht die Möglichkeit, daß Tafeln oder Schilder in gefahrbringende Nähe von unter Spannung stehenden Teilen kommen können, so müssen sie aus Isolierstoff bestehen und eine isolierende Aufhängevorrichtung haben.

§ 21

Verkleidungen, Umhüllungen und Abdeckungen

(1) Bei Nennspannungen über 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung müssen nicht ausreichend mit Isolierstoff bedeckte, betriebsmäßig unter Spannung stehende Teile allseitig durch Verkleidung mindestens gegen Berühren mit den Fingern geschützt sein.

(2) Abgesehen von elektrischen Anlagen in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, findet Absatz 1 keine Anwendung:

1. für Kollektoren und Schleifringe sowie Batterien in elektrischen und abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen,
2. für alle anderen Betriebsmittel in abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen — die betriebsmäßig unter Spannung stehenden, nicht mit Isolierstoff bedeckten Teile der Betriebsmittel müssen jedoch gegen zufälliges Berühren geschützt sein —,
3. für Leiter, die zur Erfüllung ihres Zweckes nicht isoliert sein können.

(3) Als Berührungsschutz dienende Verkleidungen und Abdeckungen müssen mechanisch widerstandsfähig und so befestigt sein, daß sie nur mit Hilfe von Werkzeugen entfernt werden können. Dem Berührungsschutz dienende Türen

dürfen nur mit Schlüsseln geöffnet werden können, soweit es sich nicht um Türen in abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen handelt.

(4) Lack- oder Emailleüberzug, Oxidschichten und die Aderisolierung abgesetzter Kabel und Leitungen allein gelten hinsichtlich des Berührungsschutzes nicht als Isolierung.

§ 22

Handbereich

(1) Bei Nennspannungen über 1000 V müssen innerhalb des Handbereichs — abgesehen von Kabeln und Leitungen — die mit Isolierstoff bedeckten, betriebsmäßig unter Spannung stehenden Teile gegen zufälliges Berühren geschützt sein. Dies gilt nicht für Betriebsmittel in abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen.

(2) Handbereich ist der Bereich, der von einem Standort ohne besondere Hilfsmittel von einer Person mit der Hand erreicht werden kann. Er beträgt von der Standfläche aus gemessen nach oben mindestens 2,5 m sowie in seitlicher Richtung und nach unten mindestens 1,25 m.

§ 23

Berührungsschutz bei Schalt- und Verteilungsanlagen

(1) Bei Schalt- und Verteilungsanlagen mit Nennspannungen über 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung müssen Verkleidungen von den durch sie geschützten, nicht mit Isolierstoff bedeckten, betriebsmäßig unter Spannung stehenden Teilen folgende Schutzabstände zwischen zugänglichen Räumen und unter Spannung stehenden Teilen haben:

a) bei leitfähigen Verkleidungen

für Anlagen

bis 1000 V Reihenspannung mindestens 40 mm,

für Anlagen

bis 3000 V Reihenspannung mindestens 90 mm,

für Anlagen

bis 6000 V Reihenspannung mindestens 105 mm,

für Anlagen

bis 10 000 V Reihenspannung mindestens 120 mm;

b) bei nicht leitfähigen Verkleidungen sowie leitfähigen Verkleidungen fabrikfertig gelieferter, allseitig verkleideter Anlagen

für Anlagen

bis 1000 V Reihenspannung mindestens 15 mm,

für Anlagen

bis 3000 V Reihenspannung mindestens 60 mm,

für Anlagen

bis 6000 V Reihenspannung mindestens 75 mm,

für Anlagen

bis 10 000 V Reihenspannung mindestens 90 mm.

(2) Reihenspannung ist diejenige genormte Spannung, für welche die Isolation eines Betriebsmittels bemessen ist.

(3) Die Verwendung von Gittern, Geländern und Leisten als Berührungsschutz ist nur in abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen zulässig. Gitter müssen mindestens 1 m hoch, Geländer und Leisten in etwa 1 m Höhe von der Standfläche aus angebracht sein. Der Abstand von betriebsmäßig unter Spannung stehenden Teilen muß

a) bei Gittern und Gittertüren mit einer Mindesthöhe von 1800 mm

1. bei Durchgriffsöffnungen bis 12 mm Weite mindestens 200 mm,

2. bei Durchgriffsöffnungen bis zu 50 mm Weite mindestens 400 mm,

b) bei Gittern und Gittertüren von weniger als 1800 mm Höhe,

bei Geländern und Leisten mit einer Mindesthöhe von 1000 mm mindestens 500 mm

betragen.

(4) Muß bei Schaltgeräten von Anlagen über 1000 V Nennspannung mit im Handbereich unter Spannung stehenden Teilen zum Besichtigen oder Betätigen mit Schaltstangen oder zum Auswechseln von Schmelzsicherungen mit Sicherungszangen die dafür eingerichtete Tür oder Verkleidung geöffnet werden, so müssen hinter ihr Schutzvorrichtungen,

insbesondere Gitter und Leisten, gegen zufälliges Berühren angebracht sein. Für die Mindestabstände dieser Vorrichtungen von nicht mit Isolierstoff bedeckten, betriebsmäßig unter Spannung stehenden Teilen findet Absatz 1 Anwendung. Gitter und Leisten müssen mindestens 1 m hoch oder in einer Höhe von 1 m angebracht sein. Leisten dürfen nicht aus leitfähigem Werkstoff bestehen.

(5) Die Vorschriften des Absatzes 4 finden auf Schaltgeräte mit ausfahrbarem Schalterwagen keine Anwendung, wenn die unter Spannung bleibenden Kontaktstücke beim Ausfahren selbsttätig abgedeckt werden.

(6) Schalt- und Verteilungsanlagen für Nennspannungen über 1000 V sind so zu errichten, daß bei Arbeiten an einem abgeschalteten Anlagenteil das zufällige Berühren benachbarter unter Spannung stehender Teile ausgeschlossen ist. Dies gilt nicht, wenn die Gesamtanlage in unmittelbarer Nähe freigeschaltet werden kann oder wenn Vorrichtungen zum gefahrlosen Einschieben oder Befestigen von Isolierplatten vorhanden sind, durch die das zufällige Berühren ausgeschlossen ist.

§ 24

Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannungen

(1) In Netzen mit Nennspannungen über 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung sind bei betriebsmäßig nicht unter Spannung stehenden leitfähigen Teilen elektrischer Betriebsmittel Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannungen zu treffen. Zulässige Schutzmaßnahmen sind:

- a) Schutzleitungssystem für elektrische Anlagen unter Tage,
- b) Schutzisolierung.

Die Anwendung anderer Schutzmaßnahmen bedarf der Zulassung durch das Landesoberbergamt.

(2) Netze mit Nennspannungen bis 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung müssen so errichtet werden, daß in sie keine höhere Spannung aus anderen Anlagen übertreten kann. Werden diese Nennspannungen aus Netzen höherer Spannung bezogen, dann müssen Transformatoren oder Umformer mit elektrisch voneinander getrennten Wicklungen eingebaut werden.

(3) Abweichend von Absatz 1 brauchen bei Induktor-Fernsprechanlagen und Induktor-Signalanlagen, bei denen keine höheren Leerlaufspannungen als 140 V auftreten können, sowie bei Schweißgeräten mit einer Leerlaufspannung bis 65 V Gleichspannung Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannungen nicht getroffen zu werden.

(4) Bei eigensicheren Anlagen gilt Absatz 1 nur für diejenigen Betriebsmittel, die an ein nicht eigensicheres Netz oder an eine nicht eigensichere Stromquelle angeschlossen sind.

§ 25

Schutzleitungssystem unter Tage

(1) Beim Schutzleitungssystem unter Tage müssen alle Teile des Netzes, bei denen eine Gefährdung durch zu hohe Berührungsspannungen möglich ist, an einen durchgehenden, über Tage geerdeten Leiter (Schutzleiter) angeschlossen sein.

(2) Für einen zuverlässigen Anschluß an den Schutzleiter müssen die Betriebsmittel besondere Anschlußteile haben, die ihrem Zweck entsprechend gekennzeichnet sind.

(3) Schalter, Steckvorrichtungen und andere Geräte, die den Schutzleiter unterbrechen, sind nur zulässig, wenn sie so ausgebildet sind, daß mit der Unterbrechung des Schutzleiters zwangsläufig vorher oder gleichzeitig auch alle betriebsmäßig unter Spannung stehenden Leiter unterbrochen werden. In dem Schutzleiter dürfen keine Überstromschutzorgane angeordnet sein.

(4) Beim Schutzleitungssystem unter Tage muß für jedes Netz mit einer Nennspannung über 1000 V eine Isolationsüberwachungseinrichtung vorhanden sein, die einen Erdschluß anzeigt. Der Überwachungseinrichtung bedarf es nicht bei Anlagen, die mit einer Einrichtung versehen sind, die bei einfachem vollkommenen Erdschluß abschaltet.

(5) Beim Schutzleitungssystem unter Tage muß für jedes Netz bis 1000 V Nennspannung eine Isolationsüberwachungseinrichtung vorhanden sein, die an der Einbaustelle das

Absinken des Isolationswiderstandes des überwachten Netzes unter $50 \Omega/V$ dauernd durch eine Blinkleuchte anzeigt. Bei Einbau der Isolationsüberwachungseinrichtung innerhalb elektrischer oder abgeschlossener elektrischer Betriebsräume muß die Blinkleuchte in den vor diesen Räumen liegenden, allgemein zugänglichen Grubenbauen angebracht sein. Bei selbsttätiger Meldung an eine dauernd besetzte Stelle kann die Blinkleuchte entfallen.

Einer Überwachungseinrichtung bedarf es nicht

- a) bei Anlagen, die nach den §§ 59 oder 60 mit einer Schutz-einrichtung versehen sind, wenn dies in der Zulassung der Schutz-einrichtung als statthaft erklärt ist;
- b) bei Anlagen, die mit einer Einrichtung versehen sind, die bei einfachem vollkommenen Erdschluß abschaltet;
- c) bei Anlagen, die aus einer Stromquelle bis höchstens 20 kVA gespeist werden, wenn bei vollkommenem Doppelerdschluß an den ungünstigsten Stellen des Netzes der Doppelerdschlußstrom selbsttätig spätestens nach 1 s, in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, spätestens nach 0,1 s unterbrochen ist.

(6) Beim Schutzleitungssystem unter Tage muß die Anlage so errichtet sein, daß die am Erdungswiderstand (Summe von Ausbreitungswiderstand des Erders und Widerstand des Schutzleiters) durch den Erdschlußstrom des Netzes hervorgerufene Fehlerspannung 42 V nicht überschreitet.

(7) Die Erdung eines Netzpunktes — abgesehen bei Isolationsüberwachungsgeräten mit einem Innenwiderstand von mindestens $15 k\Omega$ sowie von Sekundärstromkreisen von Strom- und von Spannungswandlern — und die Verwendung von Überspannungsschutzgeräten zwischen Transformatorsternpunkt und Erde (Schutzleiter) sind unzulässig. In Netzen mit Nennspannungen über 1000 V dürfen Erdschlußlösch-einrichtungen und einpolige Spannungswandler zwischen einem Netzpunkt und Erde (Schutzleiter) angeschlossen sein.

(8) Betriebsmäßig stromführende Leiter, mit Ausnahme der Schienenrückleiter von elektrischen Bahnanlagen, dürfen, auch wenn sie geerdet sind, nicht als Schutzleiter verwendet werden. Dies gilt nicht für Anlagen, die nach den §§ 59 oder 60 mit einer Schutz-einrichtung versehen sind, wenn dies in der Zulassung der Schutz-einrichtung als statthaft erklärt ist.

§ 26

Schutzisolierung

Bei der Schutzisolierung müssen die der Berührung zugänglichen leitfähigen Teile, die Fehlerspannungen annehmen können, entweder fest und dauerhaft mit Isolierstoff bedeckt, umhüllt oder zusätzlich zur Betriebsisolierung durch fest eingebaute Isolierstücke von den durch Fehlerspannung gefährdeten Teilen getrennt sein.

§ 27

Betriebsmäßige Erdung von Netzen

In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, sind betriebsmäßig geerdete Netze unzulässig. Dies gilt nicht für

1. Sicherheits- und Betätigungsstromkreise mit Nennspannungen bis 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung von Anlagen in Schächten, Füllörter, Umtrieben, Richtstrecken und Querschlägen sowie elektrischen und abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen, soweit sie durchgehend bewettert werden,
2. Zentralbatterie-Fernsprechanlagen bis 60 V,
3. Stromkreise auf der Sekundärseite von Strom- und von Spannungswandlern,
4. Netze mit Nennspannungen über 1000 V mit Erdschlußlösch-einrichtungen oder mit einpoligen Spannungswandlern,
5. Kondensatoren mit parallelgeschalteten Entladewiderständen zur Erfüllung der Vorschrift des § 60 Abs. 1.

§ 28

Isolationswiderstand

(1) Bei der erstmaligen Inbetriebnahme eines Netztes muß der Isolationswiderstand auf jeder durch Schalter oder Schmelzsicherungen abtrennbaren Kabel- oder Leitungs-

strecke je V Nennspannung mindestens 1000 Ω betragen. Dies gilt nicht für elektrische Bahnanlagen mit Schienenrückleitern.

(2) Bei der Messung des Isolationswiderstandes mit nicht fest eingebauten Meßgeräten muß die Prüfspannung in Netzen mit Nennspannungen bis 1000 V gleich der Nennspannung des Netzes, jedoch wenigstens 100 V, in Netzen mit Nennspannungen über 1000 V wenigstens 1000 V sein.

(3) Der Isolationswiderstand ist mit Gleichstrom zu messen.

§ 29

Schutz gegen die Ausbreitung von Bränden

(1) In elektrischen und abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen müssen Stöße, Ausbau, Verzug und Einbauten feuerbeständig sein.

Nicht feuerbeständige Einrichtungen sind nur dann zulässig, wenn dadurch die Brandgefahr nicht erhöht wird. Vor diesen Räumen müssen Bergbau-Feuerlöschgeräte (BuT) so bereitgehalten werden, daß sie auch nach Ausbruch eines Brandes zugänglich sind.

(2) Gehäuse von Schaltgeräten sowie von Schalt- und Verteilungsanlagen müssen aus Metall oder schwer entflammbarem Kunststoff bestehen.

(3) Betriebsmittel, in denen eine brennbare Flüssigkeit enthalten ist, dürfen nur in Räumen aufgestellt sein, deren Stöße, Ausbau, Verzug und Einbauten feuerbeständig sind. Die Zugänge und Öffnungen dieser Räume müssen von außen ohne Gefährdung der Bedienenden durch feuerbeständige Türen, Klappen oder ähnliche Einrichtungen leicht und dicht geschlossen werden können; diese müssen sich bei Flammenbildung in den Räumen selbsttätig schließen. In den Räumen müssen Einrichtungen zum Auffangen und Sammeln der auslaufenden Flüssigkeit vorhanden sein. Vor dem Einlauf in die Sammelbehälter sind Vorrichtungen zum selbsttätigen Löschen der brennenden Flüssigkeit, insbesondere eine Kiesschicht von mindestens 20 cm Schütthöhe und etwa 2 cm Korngröße, anzubringen. In unmittelbarer Nähe der Räume müssen tragbare Bergbau-Feuerlöschgeräte (BuT) bereitgehalten werden, die für das Löschen der brennbaren Flüssigkeit geeignet sind.

(4) Absatz 3 findet keine Anwendung:

- a) bei Ölschaltern, die an ihrer Einbaustelle mit nicht mehr als 75 v. H. ihres bei Nennspannung der Anlage vorhandenen Ausschaltvermögens beansprucht werden; schlagwettergeschützte Ölschalter können mit ihrem Sch-Nennausschaltvermögen beansprucht werden,
- b) bei Ölschaltern mit Nennspannungen über 1000 V mit einem Ölinhalt unter 15 l,
- c) bei Verwendung von Betriebsmitteln unter Öl, die bei Erreichen einer Öltemperatur von 105° C selbsttätig abgeschaltet werden oder bei Dauerbetrieb mit Nennlast diese Temperatur nicht überschreiten; dies gilt nicht für Öltransformatoren,
- d) bei Spannungswandlern bis 1000 VA Grenzleistung.

(5) Bei Anwendung des Schutzleitungssystems unter Tage muß im Kohlenbergbau bei Anlagen mit Nennspannungen über 1000 V für Netze mit einem Erdschlußstrom von mehr als 10 A eine Erdschlußlöschschiebung vorhanden sein, die den Erdschlußreststrom auf höchstens 10 A begrenzt.

§ 30

Motoren

(1) Motoren, die während des Betriebes nicht ständig beaufsichtigt werden, müssen gegen unzulässige Erwärmung infolge Überlastung geschützt sein.

(2) Für den Antrieb von Schachtförder- und Seilfahrtanlagen dürfen als Schleifringläufermotoren für die Gegenstrombremsung nur solche verwendet werden, die durch die Aufschrift „Förderhaspelmotor“ gekennzeichnet sind.

(3) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, müssen auch während des Betriebes ständig beaufsichtigte Motoren gegen unzulässige Erwärmung infolge Überlastung geschützt sein. Dies gilt nicht, wenn in der Zulassung der Motoren erklärt ist, daß auf den Überlastschutz verzichtet werden kann.

(4) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, müssen Motoren mit einem Nennstrom kleiner als 1 A in Schutzart (Sch) d ausgeführt sein.

(5) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, muß der Überlastschutz von Motoren in Schutzart (Sch) e bei Festbremsen des Läufers den Motor so rechtzeitig abschalten, daß keine unzulässige Erwärmung auftritt. Temperaturfühler in den Wicklungen dürfen als alleiniger Überlastschutz verwendet werden, wenn in der Zulassung der Motoren erklärt ist, daß dies statthaft ist.

(6) Bei Einzelkompensation von Motoren durch Kondensatoren ist der Überlastschutz den verringerten Strömen entsprechend niedriger einzustellen.

§ 31

Arbeitsmagnete

In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, müssen mit Wechselstrom betriebene Arbeitsmagnete gegen unzulässige Erwärmung infolge Überlastung geschützt sein. Für Magnetspulen von Schalt-, Steuer- und Anlaßgeräten sowie von Ventilen gilt dies nur für die

Schutzart (Sch) e. Satz 1 gilt nicht, wenn in der Zulassung der Arbeitsmagnete erklärt ist, daß auf den Überlastschutz verzichtet werden kann.

§ 32

Transformatoren

(1) Transformatoren müssen auf der Eingangsseite gegen die Wirkungen eines Kurzschlusses und auf der Eingangs- oder Ausgangsseite gegen unzulässige Erwärmung infolge Überlastung geschützt sein. Als Überlastschutz kann auch ein Temperaturschutz verwendet werden.

(2) Bei Spannungswandlern genügt ein Kurzschlußschutz auf der Ausgangsseite.

(3) Ein Überlastschutz kann fehlen bei Transformatoren, die unbedingt kurzschlußfest gebaut sind oder bei denen die angeschlossenen Verbraucher keine Überlastung verursachen können, und bei Spannungswandlern bis 1000 VA Grenzleistung.

(4) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, müssen Transformatoren, deren Nennstrom auf der Unterspannungsseite kleiner als 1 A ist und die nicht

unter Absatz 3 fallen, in der Schutzart (Sch) d oder (Sch) p ausgeführt sein. In Verbindung mit einem Wärmewächter ist auch die Schutzart (Sch) o zulässig.

(5) Transformatoren mit Isolierflüssigkeiten dürfen nur verwendet werden, wenn sie so gebaut sind, daß die Isolierflüssigkeiten sich gefahrlos ausdehnen können.

§ 33

Kondensatoren

(1) Kondensatoren dürfen nur verwendet werden, wenn ihr Entladestrom keinen Sicherheitsstromkreis beeinflussen kann.

(2) In Leistungskondensatoren dürfen keine brennbaren Isolierflüssigkeiten verwendet werden.

(3) Leistungskondensatoren müssen gegen die Wirkung eines Kurzschlusses geschützt sein.

(4) Leistungskondensatoren müssen eine Entladeeinrichtung haben, die sie nach dem Abschalten selbsttätig und gefahrlos entläßt.

(5) Schalter für Leistungskondensatoren müssen den durch den Kondensatorbetrieb gegebenen besonderen Anforderungen genügen. Dies ist durch Angaben des Herstellers nachzuweisen.

(6) Bei der Gruppenkompensation mit Leistungskondensatoren muß die Kondensatorleistung selbsttätig dem Blindstrombedarf angepaßt werden, falls eine Spannungssteigerung von mehr als 5 v. H. auftreten kann.

(7) Sollen Leistungskondensatoren unter Spannung parallel geschaltet werden, insbesondere bei selbsttätiger Blindleistungsregelung, so sind Vorschalt-drosselspulen oder Vorwiderstände einzubauen, wenn die Verbindungsleitungen zwischen den Kondensatoren so kurz sind, daß der Spannungsanstieg, der bei Nennstrom des parallel zu schaltenden Kondensators entsteht, weniger als 0,1 v. H. der Nennspannung beträgt.

§ 34

Leistungsstromrichter

Leistungsstromrichter müssen gegen die Wirkungen eines Kurzschlusses und gegen unzulässige Erwärmung infolge Überlastung geschützt sein.

§ 35

Aufstellung von Schaltern sowie von Schalt- und Verteilungsanlagen

(1) Schalter sowie Schalt- und Verteilungsanlagen in offener Bauweise (§ 21 Abs. 2) dürfen nur in abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen verwendet werden.

(2) Schalter sowie Schalt- und Verteilungsanlagen müssen zur Bedienung und Wartung frei zugänglich sein. Dies gilt für Nennspannungen über 220 V bei Schaltern sowie bei Schalt- und Verteilungsanlagen in geschlossener Bauweise als erfüllt, wenn vor ihnen ein freier Raum vorhanden ist, dessen Höhe mindestens 1,8 m und dessen Breite bei Nennspannungen bis 1000 V mindestens 0,6 m und bei Nennspannungen über 1000 V mindestens 1,5 m beträgt; ausgenommen hiervon sind Schalter an Betriebsmitteln, die während ihres Betriebes bewegt oder verfahren werden können (§ 58). Bei Nennspannungen über 1000 V genügt, soweit der Raum nur zur Wartung erforderlich ist, eine Breite von 1 m.

(3) In abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen muß vor Schaltern sowie Schalt- und Verteilungsanlagen ein freier Raum von mindestens 1,8 m Höhe vorhanden sein, der bei

- a) allseitig verkleideten Schaltern sowie Anlagen und Nennspannungen über 220 V bis 1000 V mindestens 0,6 m, bei Nennspannungen über 1000 V mindestens 1 m breit sein muß; dient der Raum nur zur Besichtigung, so muß er bei Nennspannungen bis 1000 V mindestens 0,6 m und bei Nennspannungen über 1000 V mindestens 0,8 m breit sein;
 - b) offener Bauweise und Nennspannungen bis 1000 V und, soweit unter Spannung stehende Teile nur auf einer Seite des freien Raumes vorhanden sind, auch bei Nennspannungen über 1000 V mindestens 1 m breit sein muß; dient der Raum nur zur Besichtigung, so muß er mindestens 0,8 m breit sein;
 - c) offener Bauweise und Nennspannungen über 1000 V, soweit unter Spannung stehende Teile auf beiden Seiten des freien Raumes vorhanden sind, mindestens 1,2 m breit sein muß; dient der Raum nur zur Besichtigung, so muß er mindestens 1 m breit sein.
- (4) Schalter müssen so angebracht sein, daß sie nicht unbeabsichtigt oder zufällig betätigt werden können.

§ 36

Anforderungen an Schalter sowie Schalt- und Verteilungsanlagen

(1) Bei Schalt- und Verteilungsanlagen mit Nennspannungen über 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung sind zwischen betriebsmäßig unter Spannung stehenden, nicht mit Isolierstoff bedeckten Teilen und zwischen diesen und geerdeten Teilen folgende Abstände einzuhalten:

bis 1000 V	Reihenspannung	mindestens 15 mm,
bis 3000 V	Reihenspannung	mindestens 60 mm,
bis 6000 V	Reihenspannung	mindestens 75 mm und
bis 10000 V	Reihenspannung	mindestens 90 mm.

Diese Abstände sind bei Nennspannungen über 1000 V auf das 1,2fache zu vergrößern, wenn es sich um Teile verschiedener Netze oder solche desselben Netzes handelt, soweit diese getrennt betrieben werden können.

(2) Die Vorschriften des Absatzes 1 gelten nicht für fabriktfertig gelieferte Anlagen, wenn die vorhandenen Abstände durch Messungen als ausreichend nachgewiesen worden sind.

(3) Bei Nennspannungen über 1000 V muß für das Erden und Kurzschließen in jedem Schaltfeld eine gut zugängliche Anschlußmöglichkeit für Erdungs- und Kurzschließvorrich-

tungen vorhanden sein, soweit nicht Schalter eingebaut sind, mit denen das Erden und Kurzschließen vorgenommen werden kann.

(4) Als Werkstoff für Sammel- und Stromschienen in Schalt- und Verteilungsanlagen darf nur Kupfer oder Aluminium verwendet werden. In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, ist Aluminium nicht zulässig.

(5) Es dürfen nur Schalter verwendet werden, die allpolig ausschalten. Dies ist nicht erforderlich

- a) bei Speise- und Streckenschaltern von elektrischen Bahnanlagen mit Schienenrückleitung,
 - b) bei Schaltern in Stromkreisen mit Nennspannungen bis 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung; diese müssen in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, an der Einspeisestelle allpolig ausschaltbar sein, soweit es sich nicht um eigensichere Anlagen handelt,
 - c) bei Schaltern in Induktor-Fernsprechanlagen und Induktor-Signalanlagen mit Leerlaufspannungen bis 140 V,
 - d) bei Schaltern von Steuer-, Befehls- und Melde-Stromkreisen; diese müssen in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, an der Einspeisestelle allpolig ausschaltbar sein, soweit es sich nicht um eigensichere Anlagen handelt,
 - e) bei eingebauten Schaltern ortsveränderlicher Betriebsmittel bis 220 V Nennspannung und 2,5 kW Nennleistung, wenn das Betriebsmittel in unmittelbarer Nähe durch einen weiteren Schalter allpolig ausgeschaltet oder mittels Steckvorrichtung allpolig getrennt werden kann,
 - f) bei Steuerschaltern von Umkehr-Motoren, wenn der Zuleitungsschalter allpolig ausschaltet und in unmittelbarer Nähe angeordnet ist,
 - g) bei Schaltern von Beleuchtungsanlagen, Schachtsignal- und Schachtbesichtigungsanlagen sowie anderen Signalanlagen, wenn diese Anlagen an der Einspeisestelle allpolig ausgeschaltet werden können.
- (6) Im Kohlenbergbau müssen Schalter mit magnetischen Auslösern oder Relais so beschaffen sein, daß sie nach deren Ansprechen bei Kurzschluß nicht ohne besondere Maßnahme (Kurzschlußsperre) wieder eingeschaltet werden können.

§ 37

Kennzeichnung und Schaltpläne bei Schaltern sowie Schalt- und Verteilungsanlagen

(1) Schalter und Abzweige von Verteilungsanlagen müssen in deutlicher und dauerhafter Aufschrift erkennen lassen, welche Netzteile oder Betriebsmittel an sie angeschlossen sind. Bei Zellenbauweise muß die Aufschrift bei geöffneter und geschlossener Tür und bei Zugänglichkeit von der Rückseite auch hier sichtbar sein. In der Aufschrift muß auch der Leiterquerschnitt und im Kohlenbergbau außerdem die erforderliche Einstellung der Kurzschlußauslöser oder die erforderliche Nennstromstärke der Schmelzeinsätze angegeben sein.

(2) Schalter, die nur im stromlosen Zustand geschaltet werden dürfen und nicht mit Leistungs-, Motor- oder Lastschaltern verriegelt sind, müssen entsprechend gekennzeichnet sein.

(3) Bei Schalt- und Verteilungsanlagen mit Nennspannungen über 1000 V sowie bei solchen mit Nennspannungen von 220 V bis 1000 V, die von mehreren Stellen eingespeist werden können, müssen die Einspeisungsmöglichkeiten und die Möglichkeiten des Auftretens von Rückspannungen durch Schaltpläne oder Blindschaltbilder jederzeit leicht erkennbar sein.

§ 38

Trennvorrichtungen bei Schaltern sowie Schalt- und Verteilungsanlagen

(1) Schalt- und Verteilungsanlagen oder Schutzschalter in Einzelaufstellung müssen durch Trennvorrichtungen spannungsfrei geschaltet werden können. Als Trennvorrichtungen gelten Schalter oder Schmelzsicherungen, bei Spannungen über 1000 V nur Trennschalter oder Lasttrennschalter; bei ausfahrbaren Schaltern braucht eine besondere Trennvorrichtung nicht vorhanden zu sein.

(2) Die Trennvorrichtungen müssen unmittelbar vor den Schalt- und Verteilungsanlagen oder Schutzschaltern ange-

bracht sein. Sie dürfen in Strecken bis 10 gon Neigung in einem Abstand von höchstens 25 m angeordnet sein. Sind einzelne Schaltgeräte über Kabel oder Leitungen bis zu einem Abstand von jeweils höchstens 25 m verbunden, so gilt diese Anordnung als eine Schalt- und Verteilungsanlage, wenn die Ausdehnung einer solchen Anlage in Strecken bis 10 gon Neigung 100 m nicht überschreitet.

(3) Absatz 1 gilt nicht:

1. bei Schalt- und Verteilungsanlagen mit nicht mehr als drei Abzweigen, wenn
 - a) in keinem Kabel oder in keiner Leitung ein Schutzschalter vorhanden ist,
 - b) etwa vorhandene Schutzschalter durch unmittelbar vorgeordnete Schmelzsicherungen, Schalter oder Trennschalter spannungslos gemacht werden können,
 - c) etwa vorhandene Schutzschalter so gebaut sind, daß nach dem Abschalten die noch unter Spannung stehenden Schalterteile dem zufälligen Berühren entzogen sind und ein zufälliges Schließen der Schaltstücke verhindert werden kann,
2. bei einzelnen Schutzschaltern, die so gebaut sind, daß nach dem Abschalten die noch unter Spannung stehenden Schalterteile dem zufälligen Berühren entzogen sind und ein zufälliges Schließen der Schaltstücke verhindert werden kann.

(4) Abweichend von Absatz 3 müssen jedoch bei Schalt- und Verteilungsanlagen, die mit fortschreitendem Abbau oder Vortrieb vorgerückt werden, Trennvorrichtungen in einem Abstand von höchstens 25 m ohne Rücksicht auf die Zahl der abgehenden Leitungen angeordnet sein; in Strecken bis 10 gon Neigung dürfen die Trennvorrichtungen höchstens 100 m von den Schalt- und Verteilungsanlagen entfernt sein. Diese Höchstabstände gelten nicht für Schalt- und Verteilungsanlagen im Abbau, an denen nur Lüfter für die Bewitterung der vorgesezten Abbaustrecke angeschlossen sind.

(5) In Schalt- und Verteilungsanlagen mit mehr als einer Zuleitung muß in jeder Zuleitung eine Trennvorrichtung angeordnet sein. Dies gilt nicht bei zwei parallel geschalteten Kabeln und Leitungen, die einzeln nicht betrieben werden können und die einzeln keine Abzweige haben.

(6) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, müssen in Anlagen mit Nennspannungen bis 1000 V Trennvorrichtungen mindestens als Lastschalter ausgeführt sein, wenn sie nicht mit Leistungs-, Motor- oder Lastschaltern verriegelt sind.

(7) Bei Schaltern und bei Schalt- und Verteilungsanlagen mit Nennspannungen über 1000 V, die sich außerhalb abgeschlossener elektrischer Betriebsräume befinden, müssen die Trennschalter mit den zugehörigen Leistungsschaltern verriegelt sein. Dies gilt nicht, wenn als Trennschalter Last- oder Leistungstrennschalter verwendet werden.

§ 39

Betätigungssinn von Schaltgeräten

Der Betätigungssinn von Schaltgeräten muß zweifelsfrei erkennbar sein. Gleichartige Betätigungsorgane einer Schaltanlage müssen den gleichen Betätigungssinn haben.

§ 40

Steuerleitung von Schützen und Fernschaltern

Bei Schützen und Fernschaltern darf das einwandfreie Abschalten nicht durch die Kapazität der Steuerleitung beeinträchtigt sein. Ferner darf das Einschalten infolge einfachen Erdschlusses der Steuerleitung nicht möglich sein; dies gilt nicht für Pumpensteuerungen.

§ 41

Schalter von Sprengzündanlagen

Bei Sprengzündanlagen, die aus dem Netz gespeist werden, darf die Zündleitung nur über zwei allpolig unterbrechende Schalter an das Netz angeschlossen sein. Der an der Zündleitung liegende Schalter muß verschließbar und so eingerichtet sein, daß ein Stromfluß nur im Augenblick der Betätigung eintritt. Zwischen beiden Schaltern muß eine Prüflampe oder ein anderer Spannungsanzeiger vorhanden sein.

§ 42

Schmelzsicherungen

(1) Schmelzsicherungen müssen bei Nennspannungen über 1000 V in unmittelbarer Nähe durch Trennschalter — auch gegen Rückspannung — spannungsfrei gemacht werden können. Dies gilt nicht für Schmelzsicherungen:

1. bei ausfahrbaren Schaltern, die durch das Ausfahren spannungslos werden,
 2. vor Spannungswandlern bis 1000 VA Grenzleistung.
- (2) Schmelzsicherungen, die unter Spannung stehend oder Strom führend herausgenommen und eingesetzt werden dürfen, müssen so beschaffen und angeordnet sein, daß das Herausnehmen und Einsetzen mit geeigneten Hilfsmitteln gefahrlos möglich ist.
- (3) Bei Schraubkappen-Schmelzsicherungen müssen die Gewindeteile des Sockels an die Ableitung angeschlossen sein; dies gilt nicht für den Fall, daß Rückspannung auftreten kann.
- (4) Werden Schmelzsicherungen verwendet, so müssen sie in allen Außenleitern angeordnet sein.
- (5) Absatz 4 gilt nicht für Steuerstromkreise mit Nennspannungen bis 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung, wenn Stromquelle und Schmelzsicherung in einem Gehäuse zusammengebaut sind und es sich nur um eine einzige Spannung handelt.

§ 43

Steckvorrichtungen

(1) Steckvorrichtungen dürfen nur verwendet werden, wenn sie in der Weise verriegelt sind, daß die Kontaktstücke der Außenleiter nur stromlos verbunden oder getrennt werden können. Dies gilt nicht bei Nennspannungen bis 220 V für Steckvorrichtungen in der Zuleitung von Stromverbrauchern mit einem Nennstrom bis 16 A Wechselstrom oder 10 A Gleichstrom und nicht bei Stromverbrauchern mit einem Nennstrom über 16 A bis 25 A Wechselstrom, wenn die Stromverbraucher mit einem Schalter ausgerüstet sind.

(2) Die gegen Berühren geschützten Kontaktstücke müssen an der Zuleitung, die nicht geschützten an der Ableitung liegen. Dies gilt nicht für Batterieladesteckvorrichtungen.

(3) Bei Nennspannungen über 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung dürfen nur Steckvorrichtungen verwendet werden, die so beschaffen sind, daß beim Stecken keine Verbindung des Schutzleiter-Kontaktstückes mit dem Kontaktstück eines Außenleiters hergestellt werden kann.

(4) Stecker müssen so beschaffen sein, daß sie nicht in Steckdosen eingeführt werden können, die in demselben Grubenbetrieb für eine höhere Spannung oder eine andere Stromart verwendet werden.

§ 44

Heiz- und Widerstandsgeräte

(1) Heiz- und Widerstandsgeräte müssen so ausgeführt oder aufgestellt sein, daß sie keinen Brand verursachen können.

(2) Widerstandsgeräte in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, müssen, soweit sie nicht für Dauerbetrieb bemessen sind, gegen unzulässige Erwärmung geschützt sein.

(3) Bei Läuferanlassern für Einphasenwechselstrom- oder Drehstrommotoren darf der Läuferkreis durch den Anlasser nicht unterbrochen werden können.

§ 45

Anforderungen an Leuchten

(1) Hängeleuchten müssen eine von den Leitungsadern getrennte Aufhängevorrichtung besitzen, dies gilt auch für Handleuchten.

(2) Innerhalb von Leuchten müssen die Zuleitungsadern entsprechend der Innentemperatur des Anschlußraumes isoliert sein.

(3) Leuchten und Zubehör müssen für mindestens 250 V isoliert sein. Dies gilt nicht für Meldeleuchten mit Nennspannungen bis 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung.

(4) Bei Nennspannungen über 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung dürfen — ausgenommen bei Meldeleuchten — Schraubfassungen und -sockel mit einem Durchmesser von weniger als 27 mm sowie Bajonettfassungen und -sockel mit einem Durchmesser von weniger als 22 mm nicht verwendet werden.

(5) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, sind Doppelwendellampen nur zulässig, wenn sie in ihrem Sockel zwei Schmelzsicherungen enthalten.

(6) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, dürfen für ortsveränderliche oder im Abbaubetrieb verwendete Glühlampenleuchten in der Schutzart (Sch) e nur stoßfeste Glühlampen verwendet werden.

(7) Leuchten mit Glühlampen müssen in Batterieladeräumen mit Lockerungsschutz versehen sein; dies gilt nicht für Laderäume, in denen ausschließlich Kleinbatterien geladen werden.

§ 46

Schutzkörbe, Schutzglocken, Schutzhauben von Leuchten

(1) Bei Nennspannungen über 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung müssen Leuchten mit Schutzkorb und Schutzglocke versehen sein, sofern sie nicht ortsfest 2,5 m oder mehr über der Sohle angebracht sind.

Von der Anbringung des Schutzkorbes kann bei Verwendung von Schutzglocken aus schlagfestem Glas oder gleichwertigem Werkstoff abgesehen werden.

(2) Handleuchten müssen mit einem Schutzkorb versehen sein. In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in Batterieladeräumen ist außerdem eine Schutzglocke erforderlich.

(3) Bei Handleuchten in Batterieladeräumen muß der Schutzkorb mit einer Isolierschicht überzogen sein. Außerdem dürfen die Handleuchten keinen Einbauschalter enthalten.

(4) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, müssen die Schutzglocken ortsveränderlicher Glühlampenleuchten aus schlagfestem und temperaturwechselbeständigem Glas bestehen.

(5) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, dürfen Leuchten in stehender oder liegender Anordnung nur verwendet werden, wenn sie mit einer Schutzhaube versehen sind, deren Bauart für diese Verwendung vom Landesoberbergamt zugelassen worden ist; dies gilt nicht, wenn in der Zulassung der Leuchte erklärt ist, daß auf die Schutzhaube verzichtet werden kann.

§ 47

Beleuchtungsanlagen

(1) In abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen müssen die Leuchten so angeordnet sein, daß die Lampen ohne die Gefahr eines zufälligen Berührens benachbarter, ungeschützter unter Spannung stehender Teile ausgewechselt werden können.

(2) Beleuchtungsstromkreise dürfen bei Wechselstrom nur mit Überstromschutzorganen bis zu einem Nennstrom von 25 A, bei Gleichstrom bis zu einem Nennstrom von 16 A geschützt sein. Bei Verwendung von Schmelzsicherungen sind nur unverzögerte (flinke) Schmelzeinsätze oder Bergbauschmelzeinsätze zulässig.

(3) In Gruben, deren Baue ganz oder teilweise durch Grubengas gefährdet werden können, dürfen Beleuchtungsanlagen mit Gleichstrom nur in Strecken mit Fahrleitung und den bis zu 50 m anschließenden Grubenbauen gespeist werden.

(4) Für Beleuchtungsanlagen in Abbaubetrieben, Abbaustrecken und sonderbewetterten Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, dürfen nur Leuchten verwendet werden, deren Lampenfassungen beim Lösen des Schutzkorbes oder der Schutzglocke oder der Schutzwanne selbsttätig allpolig ausgeschaltet werden. In allen übrigen Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, müssen in Beleuchtungsanlagen Schalter oder Steck-

vorrichtungen zum allpoligen Ausschalten in angemessener Zahl angeordnet sein, wenn nicht Leuchten nach Satz 1 verwendet werden.

(5) Absatz 4 Satz 1 gilt nicht für Leuchten auf Maschinen und Geräten sowie nicht für Meldeleuchten, wenn vor diesen Leuchten in unmittelbarer Nähe Schalter zum allpoligen Ausschalten angeordnet sind.

§ 48

Zulassung der Grundbauformen von Kabeln und Leitungen

(1) Außerhalb von Betriebsmitteln dürfen nur Kabel und Leitungen verwendet werden, deren Grundbauformen vom Landesoberbergamt zugelassen worden sind.

(2) Die Grundbauform gibt diejenigen Merkmale der Kabel- und Leitungsbauarten an, die mindestens eingehalten werden müssen.

(3) Absatz 1 findet auf Kabel und Leitungen für eigensichere Anlagen keine Anwendung, wenn die Aderisolierung schwer entflammbar ist. Für eigensichere Anlagen dürfen nur Kabel und Leitungen verwendet werden, deren Prüfspannung mindestens 500 V beträgt.

(4) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, sind bei Betriebsmitteln mit höheren Temperaturen als 70° C an der Einführungsstelle und 80° C an der Aderverzweigungsstelle gekennzeichnete wärmebeständige Kabel und Leitungen zu verwenden, die nach Aufschriften an den Einführungsstellen der Betriebsmittel auszuwählen sind.

§ 49

Leiterwerkstoffe

(1) Als Leiterwerkstoff für Kabel und Leitungen ist Kupfer zu verwenden. Für Kabel darf bei ortsfester Verlegung bei Querschnitten von 16 mm² und mehr auch Aluminium verwendet werden. Bei Leitungen ist Aluminium nicht zulässig. In Gruben, deren Baue ganz oder teilweise durch Grubengas gefährdet werden können, ist Aluminium auch für Kabel nicht zulässig.

(2) Absatz 1 findet auf Kabel und Leitungen für eigensichere Anlagen keine Anwendung.

(3) In nur für Zwecke der Grubenwehr zulässigen zugfesten Schlauchleitungen darf als Leiterwerkstoff Stahl verwendet werden.

(4) Als Leiterwerkstoff für den Schutzleiter darf nach § 52 Abs. 1 Buchstabe b) und § 52 Abs. 5 Stahl, nach § 52 Abs. 7 verzinkter Bandstahl, nach § 52 Abs. 6 der Metallmantel in Verbindung mit Stahl verwendet werden.

§ 50

Mindestquerschnitte der Außen- (Haupt-), Steuer- und Überwachungsleiter

(1) Bei Nennspannungen bis 1000 V und bei fester Verlegung müssen Kupferleiter von Kabeln und Leitungen für Kraft- und Beleuchtungsanlagen einen Mindestquerschnitt von 1,5 mm², bei nicht fester Verlegung einen Mindestquerschnitt von 2,5 mm² haben.

(2) Bei nicht fester Verlegung genügt ein Querschnitt der Leiter von 1,5 mm²

a) in Steuer- und Überwachungsleitungen,

b) in Leitungen, die außer Steuer- und Überwachungsadern noch Adern mit größerem Leiterquerschnitt enthalten.

In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, ist ein Querschnitt von 1,5 mm² in Steuer- und Überwachungsleitungen nur zulässig, wenn sie mindestens sechs Adern enthalten.

(3) In Leitungen für nicht schlagwettergeschützte Handgeräte bis 1000 W genügt ein Leiterquerschnitt von 0,75 mm².

(4) Kupferleiter von Kabeln und Leitungen für Anlagen mit Nennspannungen über 1000 V müssen einen Mindestquerschnitt von 16 mm² haben.

(5) Kupferleiter von Kabeln und Leitungen für Fernmeldeanlagen und eigensichere Anlagen müssen einen Mindestquerschnitt von 0,5 mm² haben.

§ 51

Anordnung der Adern in Kabeln und Leitungen

(1) In einem Kabel oder in einer Leitung dürfen Adern von Fernmeldeanlagen und solche von Kraft- oder Beleuchtungsanlagen nicht gemeinsam untergebracht sein, falls dies nicht bei der Zulassung der Grundbauform als statthaft erklärt worden ist.

(2) In Fernmeldekabeln und -leitungen dürfen Adern mit Nennspannungen bis 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung und Adern von eigensicheren Stromkreisen gemeinsam untergebracht sein. Diese Stromkreise gelten nicht als eigensichere Anlagen gemäß § 8 Abs. 2.

(3) In einem Kabel oder einer Leitung müssen die einzelnen Stromkreise eigensicherer Anlagen in getrennten, verdrehten Aderpaaren geführt sein. Auf eine Trennung der einzelnen Stromkreise kann verzichtet werden, falls dies bei der Zulassung der eigensicheren Anlage als statthaft erklärt worden ist. Auf eine paarige Anordnung kann bei den Stromkreisen verzichtet werden, welche die Energie nur einer eigensicheren Stromquelle führen.

(4) In Kabeln, Leitungen und Leiterbündeln dürfen Adern von Stromkreisen eigensicherer Anlagen nicht mit Adern nicht eigensicherer Stromkreise gemeinsam untergebracht sein.

§ 52

Schutzleiter

(1) Bei Anwendung des Schutzleitungssystems unter Tage muß in Kabeln und Leitungen ein besonderer Schutzleiter mitgeführt sein, der wie folgt auszuführen ist:

- als Einzelader mit rot gekennzeichnete Isolierung;
- ohne Isolierung als konzentrische Hülle;
- ohne Isolierung gleichmäßig aufgeteilt als Einzeladerhülle oder
- gleichmäßig aufgeteilt und symmetrisch zu den Außenleitern angeordnet.

In Gruben, deren Baue ganz oder teilweise durch Grubengas gefährdet werden können, muß der Schutzleiter in Kraftanlagen mit Nennspannungen über 220 V, die aus einer Stromquelle mit mehr als 20 kVA gespeist werden, nach Buchstabe b) oder c) ausgeführt sein.

(2) Abweichend von Absatz 1 Buchstabe a) ist anstelle der rot gekennzeichneten Aderisolierung eine Isolierung mit abwechselnd grüner und gelber Farbe zulässig, wenn in diesen Kabeln und Leitungen keine rot gekennzeichnete Aderisolierung vorhanden ist.

(3) Der Querschnitt der Schutzleiter in Kabeln und Leitungen für Kraft- und Beleuchtungsanlagen muß bei Kupfer als Leiterwerkstoff und einem Leiterquerschnitt bis zu 16 mm² mindestens den gleichen Querschnitt wie die Außenleiter besitzen und bei einem Außenleiterquerschnitt

von 25 mm ²	mindestens 16 mm ²
von 35 mm ²	mindestens 16 mm ²
von 50 mm ²	mindestens 25 mm ²
von 70 mm ²	mindestens 35 mm ²
von 95 mm ²	mindestens 50 mm ²
von 120 mm ²	mindestens 70 mm ²
von 150 mm ²	mindestens 70 mm ²
von 185 mm ²	mindestens 95 mm ²

betragen. Der Schutzleiter in Kabeln und Leitungen für Fernmeldeanlagen muß mindestens den Querschnitt haben, den der größte der betriebsmäßig stromführenden Leiter hat.

(4) Werden unterschiedliche Werkstoffe verwendet, so muß das Verhältnis der Widerstände Außenleiter zum Schutzleiter mindestens erhalten bleiben.

(5) Bei Leitungstrossen dürfen die Tragseile an die Stelle des Schutzleiters treten, wenn sie unter dem Außenmantel liegen.

(6) Bei bewehrten Metallmantelkabeln in Anlagen mit Nennspannungen über 1000 V und bei Fernmelde-Metallmantelkabeln darf der Metallmantel gemeinsam mit der Bewehrung an die Stelle des Schutzleiters treten.

(7) Abweichend von Absatz 1 ist in elektrischen Betriebsräumen und abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen sowie in Schalt- und Verteilungsanlagen eine gesonderte

Verlegung des Schutzleiters von den Außenleitern zulässig, wenn er so geführt wird, daß er leicht überwacht werden kann. Bei Verwendung von Kupfer muß er einen Querschnitt von mindestens 25 mm² und bei Verwendung von verzinktem Bandstahl einen Querschnitt von mindestens 100 mm² haben. Die einzelnen Betriebsmittel sind parallel an diesen Schutzleiter anzuschließen.

(8) Liegt der Schutzleiter mit den Außenleitern unter der gemeinsamen Umhüllung, so dürfen leitfähige Gehäuse elektrischer Betriebsmittel einen Teil des Schutzleiters bilden, wenn sie über die Schutzleiteranschlüsse verbunden sind. Metallmäntel, die nach Absatz 6 als Schutzleiter Verwendung finden dürfen, gelten hier als Schutzleiter unter der gemeinsamen Umhüllung.

§ 53

Blanke Verlegung von Leitern

Blank verlegt werden dürfen:

- Leiter nach § 21 Abs. 2 Nummer 3, Fahrleitungen, Sammel- und Stromschienen innerhalb von Schalt- und Verteilungsanlagen sowie Schutzleiter in den in § 52 Abs. 6 bis 8 genannten Fällen,
- in Beleuchtungsanlagen, die an Fahrleitungen angeschlossen sind, der mit der Schiene verbundene stromführende Leiter bis zur Höhe von 1,50 m über der Sohle.

§ 54

Außenmäntel und Schutzhüllen

(1) Außenmäntel und Schutzhüllen von Kabeln und Leitungen müssen wie folgt durchlaufend und dauerhaft gefärbt sein:

rot	für Spannungen über 1000 V,
gelb	für Spannungen bis 1000 V,
hellgrau	bei Verwendung für Fernmeldezwecke,
hellblau	für eigensichere Anlagen.

Bei Kabeln und Leitungen, die nicht zu eigensicheren Anlagen gehören, kann von der vorstehend geforderten Färbung abgesehen werden, wenn sie ausschließlich in elektrischen Betriebsräumen, abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen, Werkstätten, Schalt- und Verteilungsanlagen, auf ortsveränderlichen Maschinen oder Geräten verlegt sind. Innerhalb von Geräten kann die hellblaue Färbung entfallen. Rot gefärbte Kabel und Leitungen dürfen vorübergehend auch für Spannungen bis 1000 V verwendet werden, wenn sie an den Einführungsstellen gelb gekennzeichnet sind.

(2) Außenmäntel und Schutzhüllen von Kabeln und Leitungen müssen schwer entflammbar sein.

§ 55

Verlegen von Kabeln und Leitungen

(1) Kabel und Leitungen müssen so verlegt sein, daß sie

- durch Knicke oder Schlingen nicht gequetscht werden können,
- gegen Beschädigung durch Fördermittel und Fahrzeuge geschützt und
- auf ihrer gesamten Länge der Überwachung und Instandsetzung jederzeit zugänglich sind.

(2) Von der jederzeitigen Zugänglichkeit kann abgesehen werden, wenn ein besonderer mechanischer Schutz (§ 85 Abs. 5) vorhanden ist:

- bei Kabeln und Leitungen bis 20 m Länge oder
- bei Leitungen in Abbaubetrieben.

Ferner kann von der jederzeitigen Zugänglichkeit bei Verlegen in Bohrlöchern abgesehen werden. Im Kohlenbergbau dürfen Kabel und Leitungen nur in Bohrlöchern über 0,3 m Durchmesser verlegt sein.

(3) Kabel und Leitungen, die durch Mauern geführt werden, dürfen an den Durchführungsstellen nicht fest eingemauert oder einbetoniert sein.

(4) In Schächten dürfen Kabel und Leitungen nicht an Einstrichen oder Seilen befestigt und nicht in Fördertrumen verlegt sein. Ausnahmen kann das Bergamt bewilligen.

(5) Bei aufgewickelten Leitungen ist zur Vermeidung unzulässiger Erwärmung die Belastung erforderlichenfalls herabzusetzen oder dafür zu sorgen, daß die Wärme während des Betriebes in ausreichendem Maße abgeführt wird.

(6) Kabel und Leitungen in Grubenbauen mit einer Neigung bis 50 gon sind in Abständen von höchstens 5 m aufzuhängen. Sie sind mit Durchhang zu verlegen. Der Durchhang ist den jeweiligen Verhältnissen am Einbauort anzupassen.

(7) Absatz 6 gilt nicht für Kabel und Leitungen nach Absatz 2 und 12 sowie für Schleppleitungen.

(8) In Grubenbauen mit einer Neigung über 50 gon müssen Kabel und Leitungen beim Einhängen mit mindestens dreifacher Sicherheit selbsttragend sein.

(9) In Grubenbauen mit einer Neigung über 50 gon sind Kabel und Leitungen in Abständen von höchstens 6 m zu befestigen, soweit sie nicht mit mindestens fünffacher Sicherheit selbsttragend sind.

(10) In Grubenbauen mit einer Neigung über 50 gon sind für Leitungen, die mit mindestens fünffacher Sicherheit selbsttragend sind und die mit Winden betriebsmäßig auf- und abgewickelt werden — abgesehen von Fernmeldeleitungen — nur Leitungstrossen zulässig, deren Mäntel fest aufeinander haften.

(11) Die Aufhängemittel müssen so beschaffen sein, daß Kabel und Leitungen durch sie nicht beschädigt werden können.

(12) In elektrischen Betriebsräumen, abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen und Werkstätten dürfen Kabel auch in abgedeckten Kanälen verlegt sein, wenn ihre jederzeitige Zugänglichkeit gewährleistet bleibt.

§ 56

Einführen und Verbinden von Kabeln und Leitungen

(1) Zum Einführen, Verbinden und Abzweigen von Kabeln und Leitungen dürfen nur dafür bestimmte Bau- und Zubehörteile, insbesondere Muffen, Gießharzverbindungen, Abzweigdosen, Verbindungskästen, Endverschlüsse, verwendet werden. Die Leitungen müssen mit ihrer gesamten Umhüllung, die Kabel mit ihrem Metallmantel und ihrer Bewehrung — soweit vorhanden — in diese Bau- oder Zubehörteile so eingeführt sein, daß das Eindringen von Feuchtigkeit in den Anschlußraum möglichst verhindert wird. Die eingeführten Adern der Kabel und Leitungen müssen von Zug entlastet sein und dürfen nicht verdrillt werden können.

(2) Nicht fest verlegte Leitungen müssen an den Einführungsstellen gegen zu starkes Biegen geschützt sein.

(3) Für Leiter, die am Verwendungsort angeschlossen werden, ist in Netzen mit Nennspannungen über 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung nur gesicherte Verschraubung zulässig; in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, ist gesicherte Verschraubung stets erforderlich. An Verbindungsstellen sind die Leiter fest und dauerhaft anzuschließen, insbesondere durch gesicherte Verschraubung, Preß- oder Quetschverbinder, Keilzwingen, Löt- oder Schweißverbindungen; bei Leitern aus Aluminium ist nur Schweißen oder Löt- und Verbindungen mit Quetschhülsen zulässig. In Muffen von Fernsprechkabeln und -leitungen genügen Verbindungen mit Quetschhülsen. Für Leitungen von eigensicheren Anlagen genügen Verbindungen mit freiliegenden Quetschhülsen, soweit diese einen Isolierüberzug besitzen.

(4) Bei eindrähtigen Leitern über 16 mm² und bei mehrdrähtigen Leitern aus Kupfer ist die Verwendung von Kabelschuhen oder Leitungsösen erforderlich, sofern die Anschlußteile nicht für das Anschließen ohne Kabelschuhe oder Leitungsösen eingerichtet sind.

(5) Die Anschluß- oder Verbindungsteile müssen hinsichtlich Strombelastbarkeit und Isolierung den Kabeln und Leitungen mindestens gleichwertig sein. Die Leiter dürfen durch die Anschluß- und Verbindungsteile nicht beschädigt werden können. Der Leiterquerschnitt darf zum Einbringen in diese Teile nicht verringert werden. Die Anschluß- oder Verbindungsteile müssen so beschaffen sein, daß ein ausreichender Abstand der Leiter voneinander und von leitfähigen Bauteilen dauernd gewährleistet ist.

(6) Der Schutzleiter von Leitungen muß gegenüber den Außenleitern so angeschlossen sein, daß er an der Anschlußstelle bei einer übermäßigen Zugbeanspruchung der Leitung zuletzt unterbrochen wird. Das gilt nicht für Leitungen von ortsveränderlichen Betriebsmitteln mit Schutzeinrichtungen nach §§ 59 oder 60, wenn dies in der Zulassung der Schutzeinrichtung als statthaft erklärt ist.

(7) Bei Fernmeldeanlagen — ausgenommen Fernsprechanlagen — müssen die Leiterenden und die zugehörigen Anschlußteile der Geräte gekennzeichnet sein, wenn mehr als vier Anschlußstellen vorhanden sind.

§ 57

Überlast- und Kurzschlußschutz bei Kabeln und Leitungen

(1) Kabel und Leitungen müssen gegen unzulässige Erwärmung durch Überlastung und gegen die Wirkung von Kurzschlußströmen geschützt sein. Selektive Kurzschlußabschaltung ist zulässig; die längste Verzögerungszeit darf 5 s betragen. Überlast- und Kurzschlußschutz müssen auch wirksam sein, wenn eine beiderseitige Einspeisung möglich ist.

(2) Überstromschutzorgane zum Überlastschutz dürfen im Zuge der Kabel und Leitungen an beliebiger Stelle liegen. Sie müssen in allen Außenleitern eingebaut sein; dies gilt nicht für Netze mit Nennspannungen über 1000 V, wenn der Überlastschutz immer in die gleichen Außenleiter eingebaut ist. Ein Überlastschutz kann fehlen, wenn der Querschnitt des Kabels oder der Leitung für die Summe der Nennströme aller angeschlossenen Verbraucher bestimmt ist und die Verbraucher gegen Überlastung so geschützt sind, daß das Überschreiten der zulässigen Dauerbelastung des Kabels oder der Leitung verhindert wird.

(3) Überstromschutzorgane zum Kurzschlußschutz müssen am Anfang der Kabel und Leitungen in allen Außenleitern angeordnet sein; dies gilt nicht für Netze mit Nennspannungen über 1000 V, wenn der Kurzschlußschutz immer in die gleichen Außenleiter eingebaut ist, und für die in § 42 Abs. 5 genannten Steuerstromkreise.

(4) Als Kurzschlußschutz für Kabel und Leitungen im Anschluß an die Ausgangsseite von Transformatoren können auch die Überstromschutzorgane auf der Eingangsseite verwendet werden.

(5) Wenn der Kurzschlußstrom nur die Größe des Dauerbelastungsstromes erreicht und das Überstromschutzorgan nicht ansprechen kann, so muß anstelle des Überstromschutzorgans eine andere Schutzvorrichtung, insbesondere Spannungsrückgangsrelais oder -auslöser, verwendet werden.

(6) Schmelzsicherungen als Kurzschlußschutz sind, soweit von der zulässigen selektiven Abschaltung kein Gebrauch gemacht werden darf, nach dem Mindestkurzschlußstrom auszuwählen.

(7) Elektromagnetische Auslöser oder elektromagnetische Relais von Schutzschaltern als Kurzschlußschutz dürfen nur auf das 0,8fache des Mindestkurzschlußstromes eingestellt sein. Stromwandler müssen so ausgewählt sein, daß sie hinsichtlich ihrer Überstromziffer der Einstellung der Auslöser oder Relais angepaßt sind.

(8) Mindestkurzschlußstrom ist der unter Voraussetzung eines vollkommenen Kurzschlusses am Ende der zu schützenden Kabel und Leitungen gemessene oder errechnete kleinste zweipolige Kurzschlußstrom. Bei Nennspannungen bis 1000 V ist der Mindestkurzschlußstrom mit einer treibenden Spannung vom 0,8fachen Wert der Nennspannung zu bestimmen.

(9) Im Kohlenbergbau muß der Kurzschlußstrom spätestens nach 1 s abgeschaltet sein. Bei selektiver Kurzschlußabschaltung darf die längste Verzögerungszeit jedoch 1,5 s betragen.

(10) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, muß der Kurzschlußstrom in Netzen mit Nennspannungen bis 1000 V spätestens nach 0,1 s, in Netzen mit Nennspannungen über 1000 V spätestens nach 0,2 s abgeschaltet sein. Bei selektiver Kurzschlußabschaltung darf jedoch unter der Bedingung, daß die kürzeste Verzögerungszeit in Netzen mit Nennspannungen bis 1000 V 0,1 s und in Netzen mit Nennspannungen über 1000 V 0,2 s nicht überschreitet und die Staffelzeit nicht mehr als 0,3 s beträgt,

die größte Gesamtverzögerungszeit bis 1,5 s betragen. Die Staffelzeit darf nur dann 0,3 s überschreiten, wenn die Anordnung der Kurzschlußschutzorgane im Netz eine stellenweise höhere Staffelzeit bedingt.

(11) Absatz 10 Satz 1 gilt nicht für die in § 42 Abs. 5 genannten Steuerstromkreise, wenn flinke Schmelzeinsätze oder Bergbauschmelzeinsätze verwendet werden, deren Nennstromstärke der Stromquelle angepaßt ist und 4 A nicht überschreitet.

(12) Kurzschlüsse in Kabeln von einziehenden Tagesschächten müssen bei Nennspannungen über 1000 V unverzüglich abgeschaltet werden; dies gilt nicht, wenn im Schacht keine brennbaren Ein- oder Ausbauten vorhanden sind oder der Schacht so naß ist, daß eine Brandgefahr ausgeschlossen ist.

(13) Abweichend von Absatz 1 dürfen bei zwei parallel geschalteten Kabeln und Leitungen gemeinsame Überstromschutzorgane gegen Überlast und Kurzschluß verwendet werden, wenn beide Zweige auf dem gleichen Weg verlaufen, ein Betrieb jedes Kabels oder jeder Leitung allein nicht möglich ist und einzeln keine Abzweige vorhanden sind.

(14) In Fernmeldeanlagen, in denen keine höheren Kurzschlußströme als 10 A auftreten, müssen Kabel und Leitungen gegen unzulässige Erwärmung durch Überlastung und gegen die Wirkung von Kurzschlußströmen nur geschützt sein, wenn der Kurzschlußstrom der Stromquelle die für das Kabel oder die Leitung zulässige Dauerstromstärke überschreitet.

(15) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, ist abweichend von Absatz 14 ein Schutz gegen die Wirkung von Kurzschlußströmen notwendig. Dies gilt nicht für Fernsprechanlagen, ferner nicht für Fernmeldeanlagen, bei denen durch geeignete Maßnahmen erreicht ist, daß kein höherer Kurzschlußstrom als 10 mA fließen kann.

(16) Ein Überlast- und Kurzschlußschutz ist nicht erforderlich

- a) für Kabel und Leitungen in Schaltanlagen,
- b) für Abzweige bis zu 5 m Länge,
- c) für die Verbindungskabel oder -leitungen zwischen Betriebsmitteln in elektrischen Betriebsräumen und abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen,
- d) für Fälle, in denen durch das Ansprechen eines Überstromschutzorgans eine Gefahr für den Betrieb der Anlage entstehen kann, insbesondere bei Arbeitsstromkreisen sowie Erregerstromkreisen von Gleichstrommaschinen,
- e) für eigensichere Anlagen und eigensichere Stromkreise.

(17) Die Erfüllung der Vorschriften über den Kurzschlußschutz ist zu errechnen oder durch andere gleichwertige Verfahren zu ermitteln.

(18) Soweit nach § 27 betriebsmäßig geerdete Netze zulässig sind, muß in geerdeten Steuerstromkreisen der nicht geerdete Außenleiter gegen Kurzschluß geschützt sein.

§ 58

Ortsveränderliche Betriebsmittel

(1) Ortsveränderliche Betriebsmittel müssen mit Vorrichtungen versehen sein, mit denen sie vom jeweiligen Standort des Bedienungsmannes jederzeit ausgeschaltet werden können. Dies gilt nicht für Handleuchten und solche Betriebsmittel, bei denen der Strom lediglich zur Wärmeerzeugung dient oder bei denen ein Bedienungsmann nicht erforderlich ist. Bei Betriebsmitteln mit Nennspannungen über 220 V müssen in Abbaubetrieben beim Ausschalten auch die Außenleiter der Zuleitungen spannungslos werden.

(2) Ortsveränderliche Betriebsmittel sind:

1. Betriebsmittel, die während ihres Betriebes bewegt oder verfahren werden können, insbesondere Elektrohandgeräte und -werkzeuge, Gewinnungs- und Lademaschinen,
2. Betriebsmittel, die für häufigen Wechsel des Verwendungsortes bestimmt sind, insbesondere Großlochbohrmaschinen, Bohrmaschinen für Sprengbohrlöcher.

Betriebsmittel, die nur durch Rücken dem Abbau oder dem Vortrieb folgen, gelten nicht als ortsveränderlich.

(3) Elektrohandwerkzeuge, mit Ausnahme derjenigen, bei denen der Strom lediglich zur Wärmeerzeugung dient, müssen abweichend von Absatz 1 mit Schaltern ausgerüstet sein, die vom Bedienungsmann ohne Loslassen des Handgriffs ausgeschaltet werden können.

§ 59

Schutzeinrichtungen für die Zuleitungen ortsveränderlicher Betriebsmittel in Grubenbauen, die nicht durch Grubengas gefährdet werden können

(1) Zuleitungen ortsveränderlicher Betriebsmittel und die auf den Betriebsmitteln verlegten Leitungen, die nicht besonders mechanisch geschützt verlegt sind, mit Nennspannungen über 220 V müssen mit einer vom Landesoberbergamt zugelassenen Schutzeinrichtung versehen sein, welche die Leitungen bei Unterbrechung oder Aderschluß des Überwachungsstromkreises für den Schutzleiter abschaltet und ein Wiedereinschalten bei einfachem vollkommenen Erdschluß verhindert.

Dies gilt nicht für die Zuleitungen von Krananlagen mit festverlegter Kranbahn und von Vulkanisiergeräten.

(2) In Netzen, die aus einer Stromquelle über 20 kVA gespeist werden, müssen die Zuleitungen ortsveränderlicher Betriebsmittel mit Nennspannungen über 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung bis 220 V mit einer vom Landesoberbergamt zugelassenen Schutzeinrichtung versehen sein, die bei einfachem vollkommenen Erdschluß abschaltet.

§ 60

Erdschlußschutz und Schutzeinrichtungen für die Zuleitungen von Betriebsmitteln in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können

(1) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, muß in Netzen mit Nennspannungen über 220 V bis 1000 V bei einfachem vollkommenen Erdschluß mindestens der fehlerhafte Netzteil spätestens nach 1,5 s abgeschaltet sein.

(2) In Abbaubetrieben und in Ortsvortrieben bis zu 50 m vom Ort entfernt, die durch Grubengas gefährdet werden können, müssen die Zuleitungen der Betriebsmittel mit Nennspannungen bis 220 V, bei Induktor-Fernsprechanlagen und Induktor-Signalanlagen mit Leerlaufspannungen über 140 V, mit einer vom Landesoberbergamt zugelassenen Schutzeinrichtung versehen sein, welche die Zuleitungen bei Unterbrechung oder Aderschluß des Überwachungsstromkreises für den Schutzleiter sowie bei einfachem vollkommenen Erdschluß abschaltet. Dies gilt nicht bei Anwendung von Nennspannungen bis 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung sowie bei eigensicheren Anlagen.

(3) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, müssen die Zuleitungen der Betriebsmittel mit Nennspannungen über 220 V, die überwiegend im Abbaubetrieb und ohne besonderen mechanischen Schutz verlegt sind, sowie die Zuleitungen ortsveränderlicher Betriebsmittel und die auf den Betriebsmitteln verlegten Leitungen, die nicht besonders mechanisch geschützt verlegt sind, mit Nennspannungen über 220 V mit einer vom Landesoberbergamt zugelassenen Schutzeinrichtung versehen sein, die bei Unterbrechung oder Aderschluß des Überwachungsstromkreises für den Schutzleiter abschaltet und für welche die nach Absatz 1 geforderte Erdschlußabschaltung ein Wiedereinschalten bei einfachem vollkommenen Erdschluß verhindert.

(4) Absatz 3 gilt nicht für die Zuleitungen von Krananlagen mit festverlegter Kranbahn und von Vulkanisiergeräten.

(5) In Abbaustrecken und in sonderbewetterten Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, müssen die Zuleitungen von Betriebsmitteln und die auf den Betriebsmitteln verlegten Leitungen, die nicht besonders mechanisch geschützt verlegt sind, mit Nennspannungen über 1000 V mit einer vom Landesoberbergamt zugelassenen Schutzeinrichtung versehen sein, welche die Leitungen bei einfachem vollkommenen Erdschluß abschaltet sowie bei Eindringen eines leitenden Gegenstandes in die Leitungen vor Berühren eines Außenleiters die Abschaltung einleitet.

Die Erdschlußabschalteneinrichtung muß mit einer Wiedereinschaltperre versehen sein.

(6) Abweichend von Absatz 5 kann auf die Schutzeinrichtung verzichtet werden, wenn bei einfachem vollkommenen Erdschluß mindestens der fehlerhafte Netzteil unverzüglich abgeschaltet wird. Nach dem Abschalten darf ohne besondere Maßnahme (Aufheben der Erdschlußsperre) nicht wieder eingeschaltet werden können.

§ 61

Schweißgeräte

(1) Bei Lichtbogenschweißung darf die Leerlaufspannung der Stromquelle bei Gleichstrom höchstens 65 V, bei Wechselstrom höchstens 42 V betragen.

(2) Die Handhaben der Schweißdrahthalter müssen voll isoliert sein.

(3) Bei Verwendung von Schweißumformern für Bahnanlagen mit Schienenrückleitern muß der Motor mit einem isolierten Leiter und das Motorgehäuse mit einem Schutzleiter an die Schiene angeschlossen sein.

(4) Die Stromquelle muß durch eine eigene Leitung mit dem Werkstück metallisch verbunden sein.

§ 62

Elektrische Anlagen in sonderbewerteten Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können

(1) In sonderbewerteten Grubenbauen, die länger als 20 m sind, müssen elektrische Anlagen über Wetterstromwächter so verriegelt sein, daß sie bei Unterbrechung der Sonderbewetterung mit einer Verzögerung von längstens 20 s selbsttätig abgeschaltet werden, Wetterstromwächter müssen in der Wetterlutte entweder höchstens 20 m von ihrem ortsseitigen Ende oder wenigstens 10 m von dem letzten elektrischen Betriebsmittel entfernt ortsseitig eingebaut sein. Die Wetterstromwächter müssen in Ruhestromkreisen eigensicherer Anlagen liegen.

(2) Für Grubenbaue, die aus Schächten angesetzt sind, kann das Bergamt Ausnahmen von Absatz 1 Satz 1 für die Antriebe der zur Sonderbewetterung dienenden Lüfter einschließlich der zugehörigen Schalter und Zuleitungen sowie für den Schalter, auf den Wetterstromwächter wirken, bewilligen, wenn diese Betriebsmittel nicht weiter als 6 m vom durchgehend bewetterten Grubenbau entfernt aufgestellt sind.

(3) Absatz 1 gilt nicht für Ortsbatterie-Fernsprechanlagen; er gilt ferner nicht für eigensichere Anlagen, die an eine eigensichere Stromquelle angeschlossen sind, sowie nicht für eigensichere Anlagen, die außerhalb des sonderbewerteten Grubenbaus an ein nicht eigensicheres Netz angeschlossen sind oder eine nicht eigensichere Stromquelle enthalten. Absatz 1 gilt weiterhin nicht für mit eigener eingebauter Stromquelle oder mit eigener tragbarer Batterie versehene Leuchten, Meßgeräte und anderen Geräte.

(4) Bei saugender Bewetterung dürfen die Motoren, die vom Abwetterstrom des sonderbewerteten Grubenbaus bestrichen werden, nur in der Schutzart (Sch) d ausgeführt sein.

Abschnitt 3

Errichtung elektrischer Anlagen über Tage und in Tagebauen

§ 63

Allgemeines

(1) Elektrische Anlagen über Tage und in Tagebauen sind so zu errichten und geänderten Betriebsverhältnissen so anzupassen, daß der sichere Zustand der Anlagen gewährleistet ist.

(2) Das Ersetzen eines Betriebsmittels durch ein gleichartiges gilt nicht als Änderung, wenn die elektrischen Verhältnisse dadurch nicht wesentlich geändert werden.

§ 64

Verwendung explosionsgeschützter Betriebsmittel und der Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise

(1) In explosionsgefährdeten Räumen, in denen sich Gase, Dämpfe oder Nebel, die mit Luft explosionsfähige Gemische

bilden, in gefahrdrohender Menge ansammeln können, dürfen nur explosionsgeschützte Betriebsmittel (§ 65 Abs. 1) oder Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise verwendet werden. Dies gilt nicht für Kabel, Leitungen und deren vergossene Verbindungsteile.

(2) In explosionsgefährdeten Räumen, in denen wasserstoffhaltige Gasgemische mit mehr als 70 v. H. Wasserstoff austreten können, ist die Verwendung von Leuchtstofflampen auch in explosionsgeschützten Leuchten nicht zulässig.

(3) Betriebsmittel eigensicherer Anlagen, von denen die Eigensicherheit abhängig ist, dürfen in eigensicheren Stromkreisen verwendet werden, wenn sie auch in Schutzart

(Ex) i zugelassen worden sind.

(4) Explosionsgefährdete Räume im Sinne dieser Verordnung sind Bereiche, in denen sich nach den örtlichen und betrieblichen Verhältnissen Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube, die mit Luft explosionsfähige Gemische bilden, in gefahrdrohender Menge ansammeln können.

§ 65

Schutzarten explosionsgeschützter Betriebsmittel und eigensichere Stromkreise

(1) Explosionsgeschützte Betriebsmittel sind Betriebsmittel, die einer der folgenden Schutzarten entsprechen:

a) Schutzart „Erhöhte Sicherheit“ — (Ex) e

An den Teilen der Betriebsmittel, an denen betriebsmäßig keine Funken, Lichtbögen oder zündfähigen Temperaturen vorkommen können, müssen als zusätzliche Sicherheit gegen deren betriebswidriges Auftreten besondere Maßnahmen getroffen oder Einrichtungen vorhanden sein.

b) Schutzart „Druckfeste Kapselung“ — (Ex) d

Die Teile der Betriebsmittel, an denen betriebsmäßig zündfähige Funken, Lichtbögen oder Temperaturen vorkommen können, müssen in einem Gehäuse angeordnet sein, das dem durch eine Explosion in seinem Innern ausgelösten Druck standhält und eine Fortpflanzung der Explosion auf umgebende explosionsfähige Gemische verhindert.

c) Schutzart „Ölkapselung“ — (Ex) o

Die Teile der Betriebsmittel, an denen betriebsmäßig zündfähige Funken, Lichtbögen oder Temperaturen vorkommen können, müssen so von Öl umgeben sein, daß außerhalb des Öls befindliche explosionsfähige Gemische nicht zur Explosion gebracht werden können.

d) Schutzart „Fremdbelüftung“ — (Ex) f

Die Teile der Betriebsmittel, an denen betriebsmäßig zündfähige Funken, Lichtbögen oder Temperaturen vorkommen können, müssen in Gehäusen angeordnet sein, die von Frischluft oder einem Schutzgas unter Überdruck in einem solchen Maße durchspült werden, daß explosionsfähige Gemische vor Inbetriebnahme entfernt sind und während des Betriebes nicht eindringen können.

e) „Sonderschutzart“ — (Ex) s

Die Teile der Betriebsmittel, an denen betriebsmäßig zündfähige Funken, Lichtbögen oder Temperaturen vorkommen können, müssen — soweit nicht eine der unter b) bis d) genannten Schutzarten angewendet wird — so geschützt sein, daß eine Zündung oder die Fortpflanzung einer Explosion auf umgebende explosionsfähige Gemische verhindert wird.

(2) Im Hinblick auf explosionsfähige Wasserstoff-Luftgemische eigensichere Stromkreise — Schutzart „Eigensicherheit“ — (Ex) i — sind Stromkreise, die eine so geringe

Energie führen, daß

1. bei Stromschluß oder -unterbrechung keine zündfähigen Funken oder Lichtbögen entstehen,
2. keine zündfähigen Temperaturen auftreten,

3. eine Brand- oder Berührungsgefahr ausgeschlossen ist.

(3) Der Werkstoff der Teile der Betriebsmittel, von denen der Explosionsschutz abhängt, muß den zu erwartenden Beanspruchungen standhalten. Die elektrischen, mechanischen, thermischen oder chemischen Einflüsse dürfen den Explosionsschutz nicht beeinflussen. Der Werkstoff muß in dem erforderlichen Maße alterungsbeständig sein.

§ 66

Kennzeichnung explosionsgeschützter Betriebsmittel und der Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise, von denen die Eigensicherheit abhängig ist

Für die Angaben, die explosionsgeschützte Betriebsmittel und die Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise, von denen die Eigensicherheit abhängig ist, gemäß ihrer Zulassung (§§ 67 und 69) tragen müssen, gelten die Vorschriften des § 10, mit Ausnahme der Vorschrift des Absatzes 2 Nummer 1, entsprechend.

§ 67

Bauartzulassung explosionsgeschützter Betriebsmittel und der Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise, von denen die Eigensicherheit abhängig ist

(1) Serienmäßig hergestellte explosionsgeschützte Betriebsmittel und die Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise, von denen die Eigensicherheit abhängig ist, dürfen nur verwendet werden, wenn ihre Bauart vom Landesoberbergamt zugelassen worden ist.

(2) Die Bauartzulassung setzt eine Bauartprüfung durch eine vom Landesoberbergamt anerkannte Prüfstelle voraus.

(3) Der Nachweis der Bauartprüfung ist durch eine Bescheinigung der Prüfstelle zu führen, in der etwa erforderliche Anweisungen über die Durchführung der Stückprüfung (§ 68) und über die Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Explosionsschutzes im Betrieb vermerkt sein müssen.

(4) Explosionsgeschützte Betriebsmittel und die Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise, von denen die Eigensicherheit abhängig ist, gelten der Bauart nach als zugelassen, wenn sie von einer dafür zuständigen Behörde zugelassen worden sind.

§ 68

Stückprüfung

(1) Explosionsgeschützte Betriebsmittel und Betriebsmittel, die Stromquellen eigensicherer Stromkreise enthalten, für die eine Bauartzulassung vorliegt, müssen mit einer Kennzeichnung versehen sein, aus der hervorgeht, daß sie vom Hersteller einer Stückprüfung unterzogen worden sind.

(2) Absatz 1 gilt bei eigensicheren Stromkreisen auch für nicht explosionsgeschützte Betriebsmittel, die Stromquellen enthalten, sowie für solche, die Spannungen transformieren oder Energie speichern.

§ 69

Zulassung einzeln hergestellter explosionsgeschützter Betriebsmittel und der Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise, von denen die Eigensicherheit abhängig ist

(1) Einzeln hergestellte explosionsgeschützte Betriebsmittel und die Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise, von denen die Eigensicherheit abhängig ist, dürfen nur verwendet werden, wenn sie vom Landesoberbergamt zugelassen worden sind.

(2) Die Zulassung setzt eine Prüfung durch eine vom Landesoberbergamt anerkannte Prüfstelle voraus.

(3) Der Nachweis der Prüfung ist durch ein Prüfzeugnis der Prüfstelle zu führen, in der etwa erforderliche Anweisungen über die Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Explosionsschutzes im Betrieb vermerkt sein müssen.

§ 70

Beschaffenheit elektrischer Betriebsmittel in Räumen, die durch Stäube explosionsgefährdet sind

In Räumen, die durch Stäube explosionsgefährdet sind, dürfen Betriebsmittel, bei denen betriebsmäßig zündfähige Funken, Lichtbögen oder Temperaturen entstehen können, nur in gekapselter Ausführung verwendet werden. Die Kap-

selung muß so beschaffen sein, daß sich an ihrer Oberfläche keine zündfähigen Temperaturen und in ihrem Innern keine explosionsfähigen Gemische von Staub und Luft bilden können.

Abschnitt 4

Untersuchung, Inbetriebnahme, Überwachung

§ 71

Untersuchung elektrischer Anlagen unter Tage

(1) Neuerrichtete, geänderte und erweiterte elektrische Anlagen müssen vor der Inbetriebnahme elektrotechnisch untersucht werden; bei eigensicheren Anlagen ist die elektrotechnische Untersuchung nur für die Betriebsmittel erforderlich, die an ein nicht eigensicheres Netz oder an eine nicht eigensichere Stromquelle angeschlossen sind. Bei trag- und fahrbaren Kleingeräten, die nur vorübergehend oder selten eingesetzt werden, bei mit eigener eingebauter Stromquelle oder mit eigener tragbarer Batterie versehenen Leuchten und Meßgeräten, bei Funkgeräten sowie bei ortsveränderlichen Betriebsmitteln im Nichtkohlenbergbau ist die elektrotechnische Untersuchung nur vor der erstmaligen Inbetriebnahme und nach jeder Änderung erforderlich.

Das Ersetzen eines Betriebsmittels durch ein gleichartiges gilt nicht als Änderung, wenn die elektrischen Verhältnisse dadurch nicht wesentlich geändert werden.

(2) Das Unterspannungsetzen für einen Probetrieb vor der Untersuchung ist nur kurzzeitig in Anwesenheit einer Elektro-Aufsichtsperson zulässig, wenn diese die Anlage geprüft und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen getroffen hat.

(3) Zur Untersuchung ist berechtigt:

- a) der vom Landesoberbergamt anerkannte Sachverständige,
- b) die vom Bergamt hierfür besonders anerkannte fachlich vorgebildete Person bei Anlagen mit Nennspannungen bis 220 V Wechselspannung oder 250 V Gleichspannung sowie bei trag- und fahrbaren Kleingeräten, die nur vorübergehend oder selten eingesetzt werden, ferner bei mit eigener eingebauter Stromquelle oder mit eigener tragbarer Batterie versehenen Leuchten und Meßgeräten sowie bei Funkgeräten.

Diese Person ist zur vorläufigen Untersuchung bei Anlagen mit Nennspannungen über 220 V Wechselspannung oder 250 V Gleichspannung bis 1000 V Wechselspannung berechtigt; bei Anlagen mit Nennspannungen über 1000 V nur dann, wenn die Berechtigung hierzu in der Anerkennung ausdrücklich vermerkt ist.

(4) Die endgültige Untersuchung durch den Sachverständigen muß innerhalb von drei Monaten, bei elektrischen Anlagen in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen im Nichtkohlenbergbau unter Tage innerhalb von zwei Wochen nach der vorläufigen Untersuchung vorgenommen werden.

(5) Die zur Untersuchung berechtigte Person muß über das Ergebnis der Untersuchung eine Bescheinigung ausstellen; hierfür genügt die Eintragung in das Elektrobuch.

§ 72

Inbetriebnahme elektrischer Anlagen unter Tage

Jede neuerrichtete, geänderte und erweiterte elektrische Anlage, die nach § 71 Abs. 1 untersucht werden muß, darf erst in Betrieb genommen werden, wenn die in § 71 Abs. 3 genannte Person festgestellt hat, daß die Vorschriften des Abschnitts 2 und die Bedingungen des Betriebsplans erfüllt sind.

§ 73

Untersuchung elektrischer Anlagen über Tage und in Tagebauen

(1) Neuerrichtete, geänderte und erweiterte elektrische Anlagen mit Nennspannungen über 220 V müssen vor der Inbetriebnahme elektrotechnisch untersucht werden; bei trag- und fahrbaren Kleingeräten, die nur vorübergehend oder nur selten eingesetzt werden, ist die elektrotechnische Untersuchung nur vor der erstmaligen Inbetriebnahme und nach jeder Änderung erforderlich.

(2) Neuerrichtete, geänderte und erweiterte elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen müssen vor der In-

betriebsnahme elektrotechnisch untersucht werden; bei eigensicheren Stromkreisen ist die elektrotechnische Untersuchung nur für die Betriebsmittel erforderlich, die an ein nicht eigensicheres Netz oder an eine nicht eigensichere Stromquelle angeschlossen sind.

(3) Das Unterspannungsetzen für einen Probetrieb vor der Untersuchung ist nur kurzzeitig in Anwesenheit einer Elektro-Aufsichtsperson zulässig, wenn diese die Anlage geprüft und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen getroffen hat.

(4) Zur Untersuchung ist berechtigt:

- a) der vom Landesoberbergamt anerkannte Sachverständige,
- b) die vom Bergamt hierfür besonders anerkannte fachlich vorgebildete Person.

(5) Die unter Absatz 4 Buchstabe b genannte Person ist zur endgültigen Untersuchung nur bei Anlagen mit Nennspannungen bis 1000 V Wechselspannung und 1500 V Gleichspannung, bei Anlagen mit Nennspannungen über 1000 V Wechselspannung und 1500 V Gleichspannung nur zur vorläufigen Untersuchung berechtigt; in explosionsgefährdeten Räumen ist die unter Absatz 4 Buchstabe b genannte Person zur endgültigen Untersuchung nur bei Anlagen mit Nennspannungen bis 500 V, bei Anlagen mit Nennspannungen über 500 V nur zur vorläufigen Untersuchung berechtigt. Die endgültige Untersuchung durch den Sachverständigen muß innerhalb von sechs Monaten, bei elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen innerhalb von zwei Wochen nach der vorläufigen Untersuchung vorgenommen werden; Ausnahmen hiervon kann das Bergamt bewilligen.

(6) Die zur Untersuchung berechtigte Person muß über das Ergebnis der Untersuchung eine Bescheinigung ausstellen; hierfür genügt die Eintragung in das Elektrobuch.

§ 74

Inbetriebnahme elektrischer Anlagen über Tage und in Tagebauen

Jede neuerrichtete, geänderte und erweiterte elektrische Anlage, die nach § 73 Abs. 1 und 2 untersucht werden muß, darf erst in Betrieb genommen werden, wenn die in § 73 Abs. 4 genannte Person festgestellt hat, daß die Vorschriften des Abschnitts 3 erfüllt sind.

§ 75

Überwachung elektrischer Anlagen unter Tage

(1) Elektrische Anlagen müssen mindestens alle zwei Wochen durch Elektro-Fachkräfte überprüft und mindestens monatlich durch eine Elektro-Aufsichtsperson geprüft werden; bei eigensicheren Anlagen ist die Überprüfung und Prüfung nur für die Betriebsmittel erforderlich, die an ein nicht eigensicheres Netz oder an eine nicht eigensichere Stromquelle angeschlossen sind. In Betrieben des Nichtkohlenbergbaus, die nur ortsveränderliche Anlagen mit Nennspannungen bis 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung und ortsfeste Anlagen mit Nennspannungen bis 380 V verwenden, hat die Überprüfung mindestens monatlich und die Prüfung mindestens alle zwei Monate zu erfolgen.

(2) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen im Nichtkohlenbergbau muß die Überprüfung, abgesehen von Tagen der Betriebsruhe, täglich durch Elektro-Fachkräfte und die Prüfung, mit Ausnahme der trag- und fahrbaren Kleingeräte, die nur vorübergehend oder selten eingesetzt werden, mindestens wöchentlich durch Elektro-Aufsichtspersonen vorgenommen werden.

(3) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen im Nichtkohlenbergbau müssen elektrische Leuchten mit eigener eingebauter Stromquelle und Funkgeräte bei Dauereinsatz mindestens alle zwei Wochen durch Elektro-Fachkräfte überprüft und mindestens alle drei Monate — bei nur vorübergehendem oder seltenem Einsatz mindestens alle sechs Monate — durch Elektro-Aufsichtspersonen geprüft werden. Nicht festeingebaute Meßgeräte und andere nicht festeingebaute, mit eigener eingebauter Stromquelle oder mit eigener tragbarer Batterie versehene Geräte sind vor jedem Einsatz durch den Benutzer zu überprüfen und mindestens

alle drei Monate durch die mit ihrer Wartung beauftragte Person zu prüfen.

§ 76

Überwachung elektrischer Anlagen über Tage und in Tagebauen

(1) Elektrische Anlagen, mit Ausnahme der in explosionsgefährdeten Räumen errichteten Anlagen und der Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise, die an ein nicht eigensicheres Netz oder an eine nicht eigensichere Stromquelle angeschlossen sind, müssen mindestens alle vier Monate durch Elektro-Aufsichtspersonen oder eine der in § 73 Abs. 4 Buchstabe b genannten Person geprüft werden. In Betrieben, die nur ortsveränderliche Anlagen mit Nennspannungen bis 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung und ortsfeste Anlagen mit Nennspannungen bis 500 V verwenden, hat die Prüfung mindestens alle sechs Monate zu erfolgen.

(2) Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen, mit Ausnahme der trag- und fahrbaren Kleingeräte, die nur vorübergehend oder selten eingesetzt werden, müssen mindestens wöchentlich durch eine Elektro-Aufsichtsperson geprüft werden; bei eigensicheren Stromkreisen ist die Prüfung nur für die Betriebsmittel erforderlich, die an ein nicht eigensicheres Netz oder an eine nicht eigensichere Stromquelle angeschlossen sind.

(3) Mit eigener eingebauter Stromquelle oder mit eigener tragbarer Batterie versehene Geräte müssen vor jeder Verwendung in explosionsgefährdeten Räumen durch den Benutzer überprüft und mindestens alle drei Monate durch die mit ihrer Wartung beauftragte Person geprüft werden.

§ 77

Überwachung von Schaltgeräten

(1) Im Steinkohlenbergbau unter Tage sind die dem Überlast- und Kurzschlußschutz dienenden Relais und Auslöser der

Leistungsschalter für Anlagen mit Nennspannungen über 1000 V mindestens alle drei Jahre

und die dem Kurzschlußschutz dienenden Relais und Auslöser der

Schaltgeräte für Anlagen mit Nennspannungen über 220 V bis 1000 V mindestens alle zwei Jahre,

sowie der

Schaltgeräte für Anlagen mit Nennspannungen bis 220 V und Nennströmen über 100 A mindestens alle zwei Jahre durch eine Prüfeinrichtung auf ihre Wirksamkeit zu untersuchen. Hierbei ist bei Schaltgeräten bis 1000 V der Öffnungsverzögerung, bei Schaltgeräten über 1000 V die Ausschaltzeit festzustellen.

(2) Notschalter und die für die Sicherheit erforderlichen Endschalter sowie von diesen abhängige Schaltgeräte unter Tage, über Tage und in Tagebauen sind mindestens alle vier Monate auf ihre elektrische Wirksamkeit zu prüfen.

§ 78

Jahresrevision

Elektrische Anlagen unter Tage, über Tage und in Tagebauen einschließlich der trag- und fahrbaren Kleingeräte sind jährlich einmal durch hierfür vom Landesoberbergamt anerkannte Sachverständige zu untersuchen (Jahresrevision). Der Zeitraum zwischen zwei Untersuchungen darf nicht mehr als fünfzehn Monate betragen.

§ 79

Außerordentliche Untersuchung

Das Bergamt kann nach Schäden oder bei Mängeln vor der erneuten Inbetriebnahme den Nachweis einer außerordentlichen Untersuchung durch einen vom Landesoberbergamt anerkannten Sachverständigen verlangen.

§ 80

Kosten der Untersuchung

(1) Der Werksbesitzer hat die für die Untersuchung erforderlichen Arbeitskräfte und Vorrichtungen zu stellen und die Kosten der Untersuchung zu tragen.

(2) Werksbesitzer im Sinne dieser Verordnung ist der Bergwerksbesitzer oder derjenige, für dessen Rechnung der Betrieb geführt wird.

§ 81

Anforderungen bei Untersuchungen, Prüfungen und Überprüfungen

(1) Zu den in den §§ 71, 73, 77, 78, 79 und 118 geforderten Untersuchungen gehören mindestens eine eingehende Inaugenscheinnahme, Messungen und Erprobungen.

(2) Zu den in den §§ 71, 73, 75, 76 und 77 geforderten Prüfungen gehören mindestens eine Inaugenscheinnahme zur Feststellung äußerlich erkennbarer Schäden oder Mängel sowie eine genaue Besichtigung einzelner Teile.

Der Werksbesitzer oder die von ihm bestimmte Elektro-Aufsichtsperson hat Art und Umfang der Prüfungen festzulegen.

(3) Zu den in den §§ 75 und 76 geforderten Überprüfungen gehört mindestens eine Inaugenscheinnahme zur Feststellung äußerlich erkennbarer Schäden oder Mängel.

Der Werksbesitzer oder die von ihm bestimmte Elektro-Aufsichtsperson hat Art und Umfang der Überprüfungen festzulegen.

§ 82

Elektrobuch

Über den betriebs- und sicherheitstechnischen Zustand der elektrischen Anlagen ist ein Elektrobuch zu führen. Darin sind aufzunehmen:

1. Vorschriften, Verfügungen sowie Dienst- und Betriebsanweisungen, die für die Errichtung, die Überwachung und den Betrieb der Anlagen gelten.
2. Für elektrische Anlagen unter Tage:
Betriebspläne, Kurzschlußberechnungen (§§ 2 und 57), Untersuchungs- und Prüfbefunde, Übersichtsschaltpläne der Hoch- und Niederspannungsnetze.
3. Für elektrische Anlagen über Tage und in Tagebauen:
Untersuchungs- und Prüfbefunde, Übersichtsschaltpläne der Hoch- und Niederspannungsnetze und der Nachweis ihrer Kurzschlußfestigkeit; für Niederspannungsnetze Übersichtsschaltpläne und der Nachweis der Kurzschlußfestigkeit nur, wenn die Dauerkurzschlußströme 35 kA übersteigen.
Die Befunde der Untersuchungen und Prüfungen von elektrischen Anlagen der Unternehmerfirmen brauchen nicht zum Elektrobuch genommen zu werden, sofern die Unternehmerarbeiten weniger als ein Jahr dauern.
4. Kartei der schlagwettergeschützten und explosionsgeschützten Betriebsmittel mit Fertigungsnummer, soweit sie den Vorschriften der §§ 7 Abs. 1 und 64 Abs. 1 unterliegen.
5. Unterlagen über die Zulassung der schlagwettergeschützten und explosionsgeschützten Betriebsmittel sowie der eigensicheren Anlagen und der Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise, von denen die Eigensicherheit abhängig ist.
6. Bescheinigungen über die Untersuchung oder Stückprüfung instandgesetzter oder geänderter Betriebsmittel (§ 118).
7. Angaben über Schäden oder Mängel, die eine gefahrlose Weiterbenutzung der Betriebsmittel nicht mehr zulassen, mit dem Zeitpunkt der Feststellung und Beseitigung.

§ 83

Kartei der schlagwettergeschützten und explosionsgeschützten Betriebsmittel

Für Betriebsmittel, die gemäß § 10 und § 66 eine Fertigungsnummer haben, muß eine Kartei mit mindestens folgenden Angaben geführt werden:

Hersteller, Bauartbezeichnung, Nenndaten sowie Aufzeichnungen über etwaige Instandsetzungs- oder Änderungsarbeiten.

Abschnitt 5

Betrieb elektrischer Anlagen

§ 84

Allgemeine Vorschriften

(1) Elektrische Anlagen sind so zu erhalten und zu betreiben, daß sie den Vorschriften der Abschnitte 2 und 3 entsprechen, mit Ausnahme derjenigen des § 28 Abs. 1.

(2) Elektrische Anlagen und ihre Betriebsmittel dürfen nur von befugten Personen betätigt, benutzt und betrieben werden.

(3) Soweit an den Gehäusen elektrischer Betriebsmittel Hinweisschilder vorhanden sind, müssen die auf ihnen enthaltenen Gebote befolgt werden.

(4) Sicherheitseinrichtungen und die für die Sicherheit erforderlichen Schutz- und Überwachungseinrichtungen elektrischer Anlagen dürfen weder unwirksam gemacht noch unzulässig verstellt oder geändert werden. Ausgenommen sind Eingriffe bei Prüfungen und Untersuchungen von Anlagen, bei der Suche von Fehlern und bei kurzzeitigen Umschaltungen; dies gilt nicht für Anlagen in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen (§ 98).

(5) Das Verwenden geflickter oder überbrückter Sicherungen ist verboten.

(6) Abweichend von Absatz 4 darf im Einzelfall der Überlastschutz schwer anlaufender Motoren von einer Elektro-Fachkraft kurzzeitig unwirksam gemacht werden. In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen darf dies nur von einer Elektro-Aufsichtsperson durchgeführt werden. Die Elektro-Fachkraft oder die Elektro-Aufsichtsperson muß anwesend bleiben und die elektrische Anlage daraufhin überwachen, daß durch das Unwirksammachen des Überlastschutzes keine Gefahr entsteht.

(7) Abweichend von Absatz 4 darf der Erdschlußschutz in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, nach der selbsttätigen Abschaltung des Netzes von einer Elektro-Aufsichtsperson kurzzeitig unwirksam gemacht werden, wenn die elektrischen Anlagen der Sicherheit dienen und die Aufsichtsperson im Bereich des erdschlußbehafteten Netzteiltes anwesend bleibt.

(8) Schadhafte elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen bis zur Instandsetzung nicht weiter betrieben oder benutzt werden, es sei denn, daß dies offensichtlich gefahrlos ist.

(9) Behelfsmäßig ausgebesserte elektrische Betriebsmittel dürfen nur kurze Zeit weiter benutzt werden. Dies gilt bei Kabeln und Leitungen in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, nur bei Beschädigung der Bewehrung oder des Außenmantels; bei Schäden an den Leitern oder ihrer Isolierung ist ein behelfsmäßiges Ausbessern unzulässig.

(10) Elektrische Anlagen, die nicht betrieben werden dürfen, sind abzuschalten und mindestens durch Warnschilder an den Stellen, an denen die Anlagen in Betrieb gesetzt werden können, gegen Einschalten zu sichern. Darüber hinaus sind die Mittel für die Antriebskraft oder Steuerung der Kraftantriebe fernbetätigter Schalter unwirksam zu machen.

Nicht betriebsfähige Schalter sind durch Warnschilder als solche zu kennzeichnen und schaltunfähig zu machen. Eine Fernbetätigung ist zusätzlich unwirksam zu machen.

(11) Elektrische Betriebsmittel, an denen eine Gefahr, insbesondere durch Fühlbarwerden von Strom, unzulässige Erwärmung, Auftreten von Rauch oder Lichtbogen, festgestellt wird oder die unzugänglich geworden sind, sind unverzüglich abzuschalten. Die nächst erreichbare Aufsichtsperson oder Elektro-Fachkraft ist so bald wie möglich zu benachrichtigen.

(12) In gefahrbringender Nähe von ungeschützten, unter Spannung stehenden, nicht isolierten Teilen ist das Aufbewahren von Gegenständen, insbesondere Werkzeugen, Montagmaterial, Kleidungsstücken verboten.

§ 85

Schutz elektrischer Betriebsmittel
gegen äußere Einwirkungen

- (1) Betriebsmittel müssen gegen mechanische Beschädigungen sowie gegen Schäden durch Wasser, Staub oder chemische Einflüsse geschützt bleiben. Ebenso darf ihre Wärmeabfuhr nicht unzulässig eingeschränkt werden.
- (2) Elektrische Anlagen sind von Haufwerk und Bedeckung durch andere Gegenstände freizuhalten, soweit nicht eine verdeckte Verlegung bei Kabeln und Leitungen zulässig oder bei Anlagen über Tage und in Tagebauen aus betrieblichen Gründen notwendig ist.
- (3) Betriebsmittel in Räumen, die im Hinblick auf Stäube explosionsgefährdet sind, sind so oft zu reinigen, daß sich Staub nicht in gefahrdrohender Menge ansammeln kann.
- (4) An Kabeln und Leitungen sowie an Schutzverkleidungen, -gittern, -leisten, Gehäusen von Betriebsmitteln und Betriebsorganen, dürfen, mit Ausnahme von Kennzeichnungs- und Warnschildern sowie Sperrvorrichtungen, insbesondere Vorhängeschlossern, keine Gegenstände angehängt oder befestigt werden.
- (5) Betriebsmittel sind gegen Beschädigungen zu schützen, wenn sie durch Arbeiten oder betriebliche Vorgänge gefährdet sind. Dies gilt insbesondere bei der Sprengarbeit für die der Sprengwirkung ausgesetzten Teile. Die Schutzmaßnahmen sind von einer Aufsichtsperson festzulegen. Die für die Durchführung der Schutzmaßnahmen erforderlichen Mittel sind bereitzuhalten.

§ 86

Maßnahmen bei Absinken des Isolationswiderstandes

- (1) In Netzen mit Schutzleitungssystem unter Tage und Nennspannungen über 1000 V muß nach Auftreten eines Erdschlusses unter Tage der fehlerhafte Netzteil unverzüglich instandgesetzt oder abgeschaltet werden, sofern keine Einrichtung zum selbsttätigen Abschalten vorhanden ist.
- (2) In Netzen mit Schutzleitungssystem unter Tage und Nennspannungen bis 1000 V muß unter Tage der fehlerhafte Netzteil spätestens acht Stunden nach Ansprechen des optischen Signals abgeschaltet werden, sofern keine Einrichtung zum selbsttätigen Abschalten gefordert ist (§ 60).

§ 87

Maßnahmen bei Erdschluß über Tage
und in Tagebauen

Tritt in elektrischen Anlagen mit Nennspannungen über 1000 V ein Erdschluß auf, durch den die Anlagen nicht sofort selbsttätig abgeschaltet werden, so sind unverzüglich Maßnahmen zu treffen, um die Fehlerstelle einzugrenzen. Nach Auffinden der Fehlerstelle muß, falls eine Abschaltung nicht möglich ist, eine unmittelbare Gefährdung von Personen verhindert werden, insbesondere durch Absperren der Erdschlußstelle.

§ 88

Bedienungsraum und Zugänge

Bei Schaltern, Schalt- und Verteilungsanlagen müssen der zu ihrer Bedienung, Beaufsichtigung und Wartung erforderliche Raum sowie die Zugänge ständig frei bleiben. Dies gilt auch für die Zugänge zu Maschinen sowie zu Betriebsmitteln mit Anzeigevorrichtungen.

§ 89

Schlüssel

Schlüssel und andere abnehmbare Hilfsmittel zum Betätigen von Betriebsmitteln, Schlüssel für Sonderverschlüsse schlagwettergeschützter und explosionsgeschützter elektrischer Betriebsmittel und Schlüssel von abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen unter Tage und abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten über Tage und in Tagebauen sind so zu verwahren, daß sie Unbefugten nicht zugänglich sind.

§ 90

Elektrische Betriebsräume und Betriebsstätten

Elektrische Betriebsräume unter Tage und elektrische Betriebsstätten über Tage und in Tagebauen dürfen nur von befugten Personen betreten werden.

§ 91

Abgeschlossene elektrische Betriebsräume
und Betriebsstätten

- (1) Abgeschlossene elektrische Betriebsräume unter Tage und abgeschlossene elektrische Betriebsstätten über Tage und in Tagebauen müssen verschlossen gehalten werden. Sie dürfen nur von beauftragten Personen geöffnet und betreten werden.
- (2) Die beauftragten Personen dürfen anderen Personen das Betreten nur in notwendigen Fällen gestatten, wenn sie diese Personen vorher über das erforderliche Verhalten unterwiesen haben.
- (3) Über Tage und in Tagebauen gelten Maschinenräume von elektrischen Lokomotiven als abgeschlossene elektrische Betriebsstätten, auch wenn sie gegenüber dem Führerraum nicht unter Verschuß gehalten werden.

§ 92

Batterieladeräume

- (1) In Batterieladeräumen ist das Rauchen und das Benutzen von Feuerzeug, das Mitführen von offenem Licht und Benzinlampen, der Gebrauch von funkenreisenden Arbeitsmaschinen, insbesondere Trennscheiben und Schleifgeräten, sowie die Verwendung von Feuer jeder Art verboten.
- (2) Für die Verwendung von Schneidbrennern, Schweißgeräten, Lötlampen und funkenreisenden Arbeitsmaschinen kann das Bergamt Ausnahmen von Absatz 1 bewilligen.
- (3) Batterien oder Zellen dürfen während des Gasens nicht an- oder abgeklemmt werden.
- (4) Die Vorschriften der Absätze 1 und 3 finden keine Anwendung für Laderäume von Kleinbatterien.

§ 93

Wiedereinschalten nach Kurzschluß

Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen sowie im Kohlenbergbau unter Tage dürfen nach einem Kurzschluß erst wieder eingeschaltet werden, wenn der kurzschlußbehafte Teil der Anlage abgetrennt oder der Fehler beseitigt worden ist.

§ 94

Trennvorrichtungen

Trennvorrichtungen dürfen nur betätigt werden, wenn ihr Schaltvermögen nicht überschritten wird. Trennvorrichtungen dürfen nur von Personen betätigt werden, die über deren Schaltvermögen unterwiesen worden sind.

§ 95

Tafeln, Schilder, Schaltpläne

- (1) Die Beschriftung von Tafeln und Schildern sowie die Schaltpläne müssen lesbar bleiben. Das gleiche gilt für die an den Betriebsmitteln angebrachten Leistungsschilder, Bauartbezeichnungen oder Werkskennzeichen, für Hinweisschilder und für Kennzeichnungen über den Schlagwetter- und Explosionsschutz.
- (2) In die Schaltpläne sind die an den Anlagen vorgenommenen Änderungen und Erweiterungen unverzüglich einzutragen.
- (3) Auf einer Betriebsanlage dürfen für denselben Zweck nur gleichlautende Tafeln und Schilder verwendet werden.
- (4) Nicht mehr zutreffende oder nicht mehr erforderliche Tafeln, Schilder, Beschriftungen und Schaltpläne sind zu entfernen.

§ 96

Brandschutz

- (1) Leicht entzündliche Stoffe oder Gegenstände dürfen nur in einem solchen Abstand von Wärme- und Widerstandsgeräten, elektrischen Maschinen, Sicherungstafeln sowie Betriebsmitteln mit offenen Kontaktstellen und von ungeschützt verlegten, nicht isolierten Leitern angebracht oder aufbewahrt werden, daß die Gefahr der Entzündung ausgeschlossen ist.

(2) In Zeiten der Betriebsruhe (Ruhens der Arbeit wenigstens für die Dauer einer Schicht) sind unter Tage alle elektrischen Anlagen in Abbaubetrieben und Abbaustrecken sowie in Ortsvortrieben bis zu 50 m vom Ort entfernt abzuschalten, soweit sie nicht der Sicherheit dienen.

(3) Bei Ausbruch eines Brandes sind die gefährdeten Teile der elektrischen Anlagen abzuschalten, soweit sie nicht zur Brandbekämpfung unter Spannung gehalten werden müssen oder sich durch die Abschaltung nicht andere Gefahren ergeben.

(4) Unter Tage dürfen zum Löschen von Bränden bei elektrischen Anlagen, die unter Spannung stehen, nur Feuerlöschgeräte oder Feuerlöschscheinrichtungen benutzt werden, die für den Einsatz unter Tage zugelassen sind. Über Tage und in Tagebauen dürfen nur Feuerlöschmittel verwendet werden, die für die Bekämpfung von Bränden bei elektrischen Anlagen geeignet sind.

§ 97

Maßnahmen bei unzulässigem Gehalt der Wetter an Grubengas oder bei Auftreten von explosionsfähigen Gemischen

(1) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, müssen die elektrischen Anlagen abgeschaltet werden, wenn die Wetter im freien Querschnitt 1 v. H. oder mehr Grubengas enthalten. Außerdem müssen mit eigener eingebauter Stromquelle oder mit eigener tragbarer Batterie versehene Lokomotiven, nicht schienengebundene Fahrzeuge, Leuchten, Meß- und Funkgeräte entfernt werden. Bis zu einem Grubengasgehalt von 1,5 v. H., bei Wetteranzeigern und Wettergeschwindigkeitsmeßgeräten einschließlich der Zuleitungen bis zu einem Grubengasgehalt von 2 v. H. kann das Bergamt Ausnahmen bewilligen.

(2) Absatz 1 gilt nicht für eigensichere Anlagen mit eigensicherer Stromquelle. Absatz 1 gilt ferner nicht für Betriebsmittel eigensicherer Anlagen, die an ein nicht eigensicheres Netz oder an eine nicht eigensichere Stromquelle angeschlossen sind, wenn das nicht eigensichere Netz oder die nicht eigensichere Stromquelle sich in Grubenbauen befinden, in denen die Wetter im freien Querschnitt weniger als 1 v. H. Grubengas enthalten.

(3) In explosionsgefährdeten Räumen müssen die elektrischen Anlagen abgeschaltet werden, wenn explosionsfähige Gemische in gefahrdrohender Menge festgestellt werden und durch das Abschalten die Explosionsgefahr nicht vergrößert wird.

(4) Absatz 3 gilt nicht für eigensichere Stromkreise mit eigensicherer Stromquelle. Absatz 3 gilt ferner nicht für Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise, die an ein nicht eigensicheres Netz oder an eine nicht eigensichere Stromquelle angeschlossen sind, wenn das nicht eigensichere Netz oder die nicht eigensichere Stromquelle sich außerhalb des explosionsgefährdeten Raumes befinden.

§ 98

Öffnen von Gehäusen in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen

(1) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, dürfen die Gehäuse unter Spannung stehender Betriebsmittel nur

- a) für das Heranführen schlagwettergeschützter Prüfgeräte,
- b) für das Betätigen schlagwettergeschützter Trennklemmen,
- c) bei den Prüfungen gemäß § 75 Abs. 2 und 3 oder
- d) bei den Untersuchungen gemäß §§ 78 und 79

und nur dann geöffnet werden, wenn bei geöffnetem Gehäuse der Schutzart nach durch die Einbauteile Grubengasluftgemische nicht gezündet werden können.

(2) In explosionsgefährdeten Räumen dürfen die Gehäuse unter Spannung stehender Betriebsmittel nur

- a) für das Heranführen explosionsgeschützter Prüfgeräte,
- b) für das Betätigen explosionsgeschützter Trennklemmen,
- c) bei den Prüfungen gemäß § 76 Abs. 2 und 3 oder
- d) bei den Untersuchungen gemäß §§ 78 und 79

und nur dann geöffnet werden, wenn bei geöffnetem Gehäuse der Schutzart nach durch die Einbauteile explosionsfähige Gemische nicht gezündet werden können.

§ 99

Messungen in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen

(1) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, dürfen elektrische Messungen mit nicht fest eingebauten Geräten vorgenommen werden, wenn die Geräte schlagwettergeschützt gebaut sind; abweichend hiervon dürfen Messungen mit nicht schlagwettergeschützten Geräten nur von den Elektro-Aufsichtspersonen oder den vom Landesoberbergamt anerkannten Sachverständigen vorgenommen werden, wenn unmittelbar vor der Messung mit einem Wetteranzeiger festgestellt wird, daß am Verwendungsort des Meßgerätes weniger als 1 v. H. Grubengas vorhanden ist und wenn die schichtführende, bergmännische Aufsichtsperson bestätigt hat, daß sie bei der regelmäßigen Überwachung der Wetter in den Grubenbauen, in denen die in die Messung einbezogenen Betriebsmittel eingebaut sind, ebenfalls weniger als 1 v. H. Grubengas festgestellt hat.

(2) In explosionsgefährdeten Räumen dürfen elektrische Messungen mit nicht fest eingebauten Geräten vorgenommen werden, wenn die Geräte explosionsgeschützt gebaut sind; abweichend hiervon dürfen Messungen mit nicht explosionsgeschützten Geräten nur von den Elektro-Aufsichtspersonen oder den vom Landesoberbergamt anerkannten Sachverständigen vorgenommen werden, wenn unmittelbar vor der Messung festgestellt wird, daß der Verwendungsort des Meßgerätes von explosionsfähigen Gemischen frei ist.

§ 100

Wiedereinschalten von elektrischen Anlagen nach Stillstand der Sonderbewetterung

Die elektrischen Anlagen in sonderbewetterten Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, dürfen nach Stillständen der Bewetterung nur wiedereingeschaltet werden, wenn die Prüfung mit einem Wetteranzeiger ergeben hat, daß in den Wettern ein unzulässiger Gehalt an Grubengas nicht vorhanden ist.

§ 101

Verhalten im Bereich von nicht geschützt verlegten Fahr-, Schleif- und Freileitungen über Tage und in Tagebauen

(1) Aufbauten von Schienenfahrzeugen mit Ausnahme der Führer- und Bedienungsstände, dürfen unter einer Fahrleitung nur bestiegen werden, wenn die Fahrleitung abgeschaltet und mit der Bahnerde verbunden ist. Abweichend hiervon dürfen unterwiesene Personen Puffer und Umgänge vor den Führerstandsfenstern von Triebfahrzeugen sowie die Plattformen offener Schienenfahrzeuge betreten, wenn der Abstand zwischen dem Standort und den nicht gegen zufälliges Berühren geschützten Teilen der Fahrleitung oder der Stromabnehmer bis zu Nennspannungen von 1000 V Wechselspannung oder 1500 V Gleichspannung mindestens 2,5 m, bei höheren Nennspannungen mindestens 3 m beträgt.

(2) Wenn im Bereich von unter Spannung stehenden Fahr-, Schleif- und Freileitungen außer Schienenfahrzeugen auch Geräte oder andere Fahrzeuge verkehren oder mit ihnen Arbeiten ausgeführt werden, so müssen bei Geräten und Fahrzeugen nachstehende Sicherheitsabstände eingehalten werden:

Sicherheitsabstand m	Nennwechselspannung kV
1,0	bis 1 (Gleichspannung bis 1,5 kV)
1,5	bis 30
2,0	bis 110
2,5	bis 150
3,0	bis 220
3,5	bis 300
4,0	bis 380

Die auf den Geräten oder Fahrzeugen befindlichen Personen müssen von den unter Spannung stehenden Teilen die Ab-

stände des Handbereichs (§ 22 Abs. 2) zuzüglich der vorstehenden Sicherheitsabstände einhalten, soweit nicht besondere Schutzmaßnahmen gegen Berühren getroffen sind.

(3) Abweichend von den in Absatz 2 genannten Sicherheitsabständen dürfen sich auf Wegen bei Kreuzungen mit Gleisen Geräte und Fahrzeuge der Fahrleitung bei Nennspannungen bis 6 kV bis auf 0,5 m nähern, wenn sichergestellt ist, daß dieser Abstand zu keiner Zeit unterschritten wird und ein Berühren der Fahrleitung durch auf den Geräten oder Fahrzeugen befindliche Personen ausgeschlossen ist.

(4) Die in Absatz 2 genannten Sicherheitsabstände sind auch beim Transport und bei der Handhabung von Leitern und sonstigen sperrigen Gegenständen einzuhalten. Die Einhaltung der Sicherheitsabstände muß durch eine weitere für die Arbeiten verantwortliche Person überwacht werden, sofern die Gefahr des Unterschreitens der Sicherheitsabstände bestehen kann.

(5) Gerissene und herabhängende Fahr-, Schleif- und Freileitungen gelten so lange als unter Spannung stehend, bis die Maßnahmen nach §§ 113 bis 116 durchgeführt sind.

§ 102

Verhalten bei Arbeiten am Oberbau über Tage und in Tagebauen

(1) Bei Arbeiten am Oberbau (Schotterbett, Schwellen, Gleisen) muß eine durchgehende Verbindung für den Rückstrom erhalten bleiben.

(2) Muß bei Arbeiten an Bahnanlagen eine Schutzleitung zwischen einem Fahrleitungsmast, an dem sich Mastschalter befinden, und der Schiene zeitweilig unterbrochen werden, so ist zuvor für die Zeit der Unterbrechung eine Ersatzbahnerdung herzustellen.

(3) Ist bei Gleisarbeiten die Einhaltung der in § 101 Abs. 2 genannten Sicherheitsabstände nicht gewährleistet, so sind die Metallteile der Geräte und Fahrzeuge mit der Bahnerde so zu verbinden, daß beim Berühren mit der Fahrleitung die Abschaltung erfolgt.

§ 103

Betrieb von Gewinnungs- und Fördergeräten sowie Bandanlagen im Bereich von Fahr- und Schleifleitungen über Tage und in Tagebauen

(1) Gewinnungs- und Fördergeräte müssen so betrieben werden, daß zwischen der Fahrleitung oder der nicht zum Gerät gehörenden Schleifleitung und nicht ausreichend geschützten, leitfähigen Teilen der Geräte ein Abstand von 0,5 m nicht unterschritten wird.

(2) Sind Fahrleitungen von Bahnanlagen so im Bereich von Gewinnungs- und Fördergeräten oder von Bandanlagen verlegt, daß Metallteile dieser Geräte durch ihre Arbeitsbewegungen oder durch entgleiste oder beschädigte Stromabnehmer der Bahnfahrzeuge oder auf andere Weise mit der Fahrleitung verbunden werden können, so müssen das Gewinnungs- und Fördergerät sowie die Bandanlage unmittelbar oder unter Zwischenschaltung einer Durchschlagsicherung mit der Bahnerde verbunden werden. Hiervon kann abgesehen werden, wenn durch andere geeignete Maßnahmen, insbesondere Relaischaltungen, vermieden wird, daß eine gefährliche Berührungsspannung am Gerät oder der Bandanlage bestehen bleiben kann.

§ 104

Bewegen und Kreuzen von Leitungen und Kabeln über Tage und in Tagebauen

(1) Unter Spannung stehende Strossen-, Trommel- und Schleppleitungen dürfen von Personen nur mit geeigneten Hilfsmitteln bewegt werden.

(2) Frei verlegte isolierte Leitungen und Kabel dürfen von Geräten und Fahrzeugen nur an besonders gekennzeichneten Stellen überfahren werden, an denen sie gegen schädigende Einwirkung geschützt sind.

§ 105

Arbeiten an Anlagen und Einrichtungen in der Nähe von nicht geschützt verlegten Fahr-, Schleif- und Freileitungen sowie Freiluftanlagen

(1) Bei Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Fahr- und Schleifleitungen ist unter Tage ein Sicherheits-

abstand von mindestens 0,5 m bei Nennspannungen bis 220 V, über Tage und in Tagebauen sind die in § 101 Abs. 2 genannten Sicherheitsabstände einzuhalten.

(2) Über Tage und in Tagebauen darf in der Nähe von Freileitungen und Freiluftanlagen nur gearbeitet werden, wenn von den unter Spannung stehenden Teilen die in § 101 Abs. 2 genannten Sicherheitsabstände eingehalten werden. Bei Arbeiten innerhalb der Umzäunung von Freiluftanlagen gelten zusätzlich die Vorschriften des § 91 Abs. 2 und des § 106.

(3) Sofern Fahr-, Schleif- und Freileitungen unterhalb einer Arbeitsstelle unter Spannung bleiben müssen, sind die Beschäftigten auf die erhöhte Gefahr hinzuweisen, die durch die Möglichkeit des Berührens oder des gefährlichen Annäherns auch durch Werkzeuge oder Material, selbst bei Einhaltung der in § 101 Abs. 2 genannten Sicherheitsabstände, eintreten kann.

§ 106

Bau-, Reinigungs- und Pflegearbeiten in abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen und Betriebsstätten

Bau-, Schmier-, Anstreich- und Reinigungsarbeiten in abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen unter Tage und in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten über Tage und in Tagebauen sind zulässig, wenn die Gefahr des Berührens unter Spannung stehender Teile durch Bauart, Abdeckung oder Abschrankung ausgeschlossen ist. Die Grenzen des Arbeitsbereiches sind in geeigneter Weise kenntlich zu machen.

§ 107

Arbeiten an elektrischen Anlagen

(1) Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektro-Fachkräften und den vom Landesoberbergamt anerkannten Sachverständigen vorgenommen werden. Zu den Arbeiten gehört auch das Öffnen von Gehäusen elektrischer Betriebsmittel.

(2) Werden Arbeiten an einer elektrischen Anlage oder einem elektrischen Betriebsmittel von zwei oder mehreren Elektro-Fachkräften gemeinsam durchgeführt, so ist von der Elektro-Aufsichtsperson eine von ihnen als Vormann zu bestimmen, der die vorschriftsmäßige Ausführung der Arbeiten sicherzustellen hat; seine Weisungen haben die anderen zu befolgen.

(3) Abweichend von Absatz 1 dürfen auch Hilfskräfte hinzugezogen werden, wenn von der Elektro-Aufsichtsperson eine Elektro-Fachkraft bestimmt ist, welche die vorschriftsmäßige Ausführung der Arbeiten sicherzustellen hat; die Hilfskräfte haben die Weisungen der Elektro-Fachkraft zu befolgen.

(4) Abweichend von Absatz 1 dürfen mit der Ausführung nachstehend genannter Arbeiten andere Personen beauftragt werden, wenn sie hierfür unterwiesen worden sind:

1. Reinigen, Schmieren und Anstreichen von elektrischen Anlagen,
 2. Schlosserarbeiten an elektrischen Anlagen,
 3. Schlosserarbeiten an elektrischen Lokomotiven,
 4. Auswechseln von Bürsten,
 5. Kontrollieren der Lager elektrischer Maschinen,
 6. Rücken von Betriebsmitteln, die dem Abbau, Vortrieb oder Arbeitsfortschritt folgen müssen,
 7. Errichtungs-, Änderungs- und Erweiterungsarbeiten an elektrischen Anlagen, die ohne Verbindung mit einer Stromquelle sind und auch keine Induktionsspannung erhalten können, über Tage, in Tagebauen sowie im Nichtkohlenbergbau unter Tage,
 8. Arbeiten an Fernmeldeanlagen mit Spannungen bis 65 V Wechselspannung oder 100 V Gleichspannung über Tage und in Tagebauen,
 9. Auswechseln von Schmelzsicherungen bis 1000 V Nennspannung in elektrischen Fahrdrathlokomotiven über Tage und in Tagebauen bei abgezogenen und gegen unbeabsichtigtes Wiederanlegen gesicherten Stromabnehmern.
- Die Unterweisung hat durch Belehrung und Übung zu erfolgen; sie ist in den Fällen der Nummern 2 bis 4 sowie 8 und 9 durch Aushändigen einer Dienstanweisung zu ergänzen.

(5) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen gelten aus Absatz 4 nur die Nummern 1 und 6.

(6) Die erforderlichen Schutzvorrichtungen, Schutzmittel und Hilfsmittel (Abdeckungen, Isolier-, Schalt- oder Erdungsstangen, Schaltzangen, Erdungs- und Kurzschlußvorrichtungen, Spannungssucher) müssen benutzt werden. Diese sind vor Beginn der Arbeiten auf ihren einwandfreien Zustand zu überprüfen; sie dürfen nur innerhalb des Bereichs benutzt werden, für den sie gebaut sind.

(7) Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen oder in ihrer Nähe muß anliegende Kleidung getragen werden. Die Arbeiten sind von sicheren Standorten aus vorzunehmen.

(8) Absatz 1 gilt nicht für

1. das Bedienen elektrischer Anlagen,
2. das Herausnehmen und Einsetzen von Schraub Sicherungen und auswechselbarer Leitungsschutzschalter bis 380 V Nennspannung und 25 A Nennstrom,
3. das Herausnehmen und Einsetzen von Lampen bis 250 V Nennspannung und bis 1000 W Nennleistung,
4. das Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen von Kraftfahrzeugen mit Nennspannungen bis 42 V.

§ 108

Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen

(1) Das Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen ist bei elektrischen Anlagen mit Nennspannungen über 220 V unter Tage und über 500 V über Tage und in Tagebauen verboten.

(2) Bei elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis 220 V unter Tage und bis 500 V über Tage und in Tagebauen dürfen Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen nur im Einzelfall nach Weisung einer Elektro-Aufsichtsperson von Elektro-Fachkräften unter Benutzung ausreichender Schutzmittel ausgeführt werden, wenn die Arbeiten nicht durch ungünstige Umstände (Platzmangel, unnatürliche Lage, Nässe) erschwert sind.

(3) Bei elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung, über Tage und in Tagebauen bei Fernmeldeanlagen bis 65 V Wechselspannung oder 100 V Gleichspannung ist das Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen zulässig.

(4) Abweichend von den Absätzen 1 und 2 sind bei Selbstblockanlagen von Eisenbahnsignalanlagen über Tage und in Tagebauen Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis zu Nennspannungen von 750 V zulässig.

(5) Abweichend von Absatz 1 sind Arbeiten an Batterien sowie über Tage auch in Laboratorien und Prüffeldern unabhängig von der Nennspannung an unter Spannung stehenden Teilen zulässig, wenn hierbei die von einer Elektro-Aufsichtsperson festzulegenden Maßnahmen beachtet werden.

(6) Absatz 1 gilt nicht für das Herausnehmen und Einsetzen

1. von Schmelzsicherungen mit Nennspannungen über 1000 V im stromlosen Zustand,
2. von Schmelzsicherungen vor Spannungswandlern,
3. von auswechselbaren Leitungsschutzschaltern bis 380 V Nennspannung und 25 A Nennstrom,
4. von Schmelzsicherungen bis 1000 V Nennspannung und 25 A Nennstrom, über 25 A Nennstrom jedoch nur im stromlosen Zustand.

Nicht gegen zufälliges Berühren geschützte Schmelzsicherungen dürfen nur herausgenommen und eingesetzt werden, wenn dies mit geeigneten Hilfsmitteln gefahrlos möglich ist. Bei Motorschützen in nicht schlagwettergeschützter oder nicht explosionsgeschützter Bauart ist vor dem Herausnehmen und Einsetzen von Schmelzsicherungen durch Messung festzustellen, ob sich das Schütz im ausgeschalteten Zustand befindet.

(7) Abweichend von Absatz 1 dürfen an unter Spannung stehenden Teilen folgende Arbeiten ausgeführt werden:

1. das Heranführen von Prüfgeräten,

2. über Tage und in Tagebauen das Abklopfen von Rauhreif mit Hilfe von Isolierstangen.

§ 109

Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen

(1) In Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen ist das Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen und das Reinigen des Innern von unter Spannung stehenden Betriebsmitteln verboten.

(2) Absatz 1 gilt nicht für eigensichere Anlagen oder Stromkreise; hiervon ausgenommen sind nicht eigensichere Netzteile und nicht eigensichere Stromquellen dieser Anlagen oder Stromkreise.

(3) Sind in einem Gehäuse neben spannungsfreien auch unter Spannung stehende Teile vorhanden, so darf an den spannungsfreien Teilen nur gearbeitet werden, wenn die Gefahr des zufälligen Berührens unter Spannung stehender Teile durch die Bauart ausgeschlossen ist.

(4) Absatz 1 gilt nicht für das Auswechseln von Batterien für Ortsbatterie-Fernsprengeräte.

(5) Abweichend von Absatz 1 dürfen an unter Spannung stehende Teile schlagwettergeschützte oder explosionsgeschützte Prüfgeräte (§§ 98 und 99) herangeführt werden.

§ 110

Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Anlagen

(1) Besteht bei Arbeiten an nicht unter Spannung stehenden Teilen sowie bei Arbeiten an Stromkreisen mit Spannungen bis 42 V Wechselspannung oder 60 V Gleichspannung zwischen den Außenleitern und gegen Erde die Gefahr des zufälligen Berührens benachbarter Teile mit höheren Spannungen, so gelten auch hierfür die Vorschriften der §§ 113 bis 117. Bei Anlagen mit Nennspannungen über 1000 V ist ein Erreichen der folgenden Mindestabstände in Luft einem Berühren gleichzusetzen.

Mindestabstand mm	Bei einer Reihenspannung von: kV	
40	1	
90	6	
115	10	Innenanlage
150	10	Freiluftanlage
215	20	
325	30	
520	45	
700	60	
1100	110	
2200	220	

(2) Absatz 1 Satz 1 gilt nicht, wenn die benachbarten unter Spannung stehenden Teile durch hinreichend feste, isolierende Abdeckungen oder andere geeignete Einrichtungen gegen zufälliges Berühren geschützt werden. Bei isolierenden Abdeckungen sind deren Durchschlagsspannung und die Mindestabstände nach Absatz 1 zu berücksichtigen.

(3) Absatz 1 Satz 1 gilt auch nicht für das Öffnen von Gehäusen elektrischer Betriebsmittel.

(4) Besteht bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen eigensicherer Stromkreise die Gefahr des Berührens anderer benachbarter unter Spannung stehender Teile, so gelten auch hierfür die Vorschriften der §§ 113 bis 117, wenn diese Teile nicht durch hinreichend feste, isolierende Abdeckungen oder andere geeignete Einrichtungen gegen zufälliges Berühren geschützt werden.

(5) In Schaltanlagen mit Nennspannungen über 1000 V sind die Grenzen des Arbeitsbereiches kenntlich zu machen. Besteht während der Arbeit die Gefahr der Verwechslung der Arbeitszelle mit unter Spannung stehenden Zellen, so sind hiergegen entsprechende Vorrichtungen anzubringen.

(6) Bei Verwendung von Leitern und sperrigen Gegenständen müssen diese beim Transport, beim Aufstellen und während der Arbeit so geführt werden, daß sie unter Spannung

stehende Teile nicht berühren oder nicht in deren gefährliche Nähe kommen können.

(7) Über Tage und in Tagebauen dürfen die in § 101 Abs. 2 genannten Sicherheitsabstände bei unter Spannung stehenden Fahrleitungen nur nach Weisung einer Elektro-Aufsichtsperson unterschritten werden, wenn es betrieblich dringend notwendig ist, die Aufsichtsperson während der Arbeiten anwesend ist und besondere Schutzmaßnahmen getroffen worden sind. Dabei muß der Arbeitende einen Abstand von den unter Spannung stehenden Teilen einhalten, der größer als die Isolatorlänge ist. Als Isolatorlänge ist die Baulänge des Isolators einschließlich seiner Kappen zu verstehen. Am Isolator selbst oder seinen Kappen darf nicht gearbeitet werden.

(8) Unter Tage darf bei Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Fahr- und Schleifleitungen der in § 105 Abs. 1 genannte Sicherheitsabstand von 0,5 m nur nach Weisung einer Elektro-Aufsichtsperson unterschritten werden, wenn es betrieblich dringend notwendig ist, die Aufsichtsperson während der Arbeiten anwesend ist und besondere Schutzmaßnahmen getroffen worden sind.

§ 111

Arbeiten an elektrischen Anlagen in spannungsfreiem Zustand

Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Teilen von ihnen, die gemäß §§ 108 und 109 nur im spannungsfreien Zustand ausgeführt werden dürfen, gelten die Vorschriften der §§ 113 bis 117.

§ 112

Maßnahmen vor Beginn der Arbeiten an elektrischen Anlagen in spannungsfreiem Zustand

(1) Vor Beginn der Arbeiten ist das Bedienungspersonal von der vorgesehenen Arbeit zu verständigen.

(2) Der Vormann hat sich über den Schaltzustand anhand eines gültigen Schaltplanes oder auf andere Weise in Verbindung mit den für die Freischaltung Verantwortlichen zuverlässig zu unterrichten. Dies gilt auch für Elektro-Fachkräfte, die allein arbeiten.

§ 113

Freischalten

(1) Die Teile der Anlagen, an denen gearbeitet werden soll, müssen freigeschaltet werden, d. h., diese Teile sind von den Teilen der Anlagen, die betriebsmäßig unter Spannung stehen oder unter Spannung stehen können, allseitig abzutrennen.

(2) In Anlagen mit Nennspannungen über 1000 V müssen Trennstrecken hergestellt werden.

(3) In Anlagen mit Nennspannungen über 1000 V muß auch der Sternpunktleiter abgeschaltet werden.

(4) Abweichend von Absatz 2 genügt bei Fahrleitungen bis zu Nennspannungen von 6 kV über Tage und in Tagebauen anstelle der Freischaltung eine Abschaltung durch den Leistungsschalter.

(5) Kondensatoren, deren selbsttätige Entladung nicht sichergestellt ist, müssen mit geeigneten Vorrichtungen entladen werden.

(6) Schaltet der Arbeitende oder der Vormann nicht selbst frei, so muß er die schriftliche, fernmündliche oder mündliche Meldung der Freischaltung und der nach § 116 Abs. 6 und 11 an den Abschaltstellen geforderten Erdungen und Kurzschließungen abwarten. Werden die Freischaltung sowie die Erdung und Kurzschließung mündlich oder fernmündlich gemeldet, so ist die Meldung vom Arbeitenden oder Vormann zu wiederholen; dieser hat die Bestätigung der richtigen Wiedergabe abzuwarten. Eine schriftliche Meldung muß den Namen und die Dienststellung der für die Freischaltung und die nach § 116 Abs. 6 und 11 an den Abschaltstellen geforderten Erdungen und Kurzschließungen Verantwortlichen enthalten. Bei fernmündlicher Meldung hat der die Freischaltung und die nach § 116 Abs. 6 und 11 an den Abschaltstellen geforderten Erdungen und Kurzschließungen Ausführende seinen Namen und seine Dienststellung anzugeben.

(7) Abweichend von Absatz 6 kann unter Tage eine andere Verständigung über die vorgenommene Freischaltung von einer Elektro-Aufsichtsperson zugelassen werden, wenn dabei Mißverständnisse ausgeschlossen sind.

(8) Das Festlegen eines Zeitpunktes, zu dem die Anlage freigeschaltet werden soll, ist nicht zulässig. Das Fehlen der Spannung ist keine Bestätigung der vollzogenen Freischaltung.

§ 114

Gegen Wiedereinschalten sichern

(1) Betriebsmittel, mit denen freigeschaltet worden ist, sind gegen unbeabsichtigtes oder selbsttätiges Wiedereinschalten gemäß Absätzen 2 bis 5 zu sichern.

(2) An Schaltgriffen oder Antrieben von Schaltern, an Steuerorganen, Druck- oder Schwenktastern, Sicherungsunterteilen, Leitungsschutzschaltern, mit denen ein Anlagenteil freigeschaltet worden ist, oder mit denen es unter Spannung gesetzt werden kann, muß für die Dauer der Arbeit ein Warnschild zuverlässig angebracht sein. Ist dies nicht möglich, so genügt ein eindeutig zugeordnetes Warnschild in der Nähe. Das Warnschild muß ein Verbot des Einschaltens während der Arbeit enthalten.

(3) Die zum Freischalten herausgenommenen Schmelzeinsätze oder Leitungsschutzschalter sind sicher zu verwahren.

(4) Bei Kraftantrieb der zum Freischalten dienenden Schalter sind die Mittel für Antriebskraft oder Steuerung, insbesondere Federkraft, Druckluft, Strom, unwirksam zu machen. Abweichend hiervon genügen bei Fahrleitungen über Tage und in Tagebauen die Maßnahmen nach Absatz 2.

(5) Bei handbetätigten Schaltgeräten müssen vorhandene Verriegelungseinrichtungen gegen das Wiedereinschalten benutzt werden.

§ 115

Spannungsfreiheit feststellen

(1) Nach dem Sichern gegen Wiedereinschalten muß die allpolige Spannungsfreiheit in jedem Fall an der Arbeitsstelle festgestellt werden. Die Spannungsfreiheit ist mit geeigneten Geräten, insbesondere Spannungssuchern, Meßinstrumenten, festzustellen. Über Tage und in Tagebauen kann abweichend von Satz 2 bei Fahr-, Schleif- und Freileitungen sowie in Freiluftanlagen die Spannungsfreiheit durch Prüferden der freigeschalteten Anlagenteile festgestellt werden.

(2) Die einwandfreie Funktion der Spannungssucher ist festzustellen: für den Einsatz unter Tage bei Nennspannungen bis 1000 V arbeitstäglich; unter Tage bei Nennspannungen über 1000 V sowie über Tage und in Tagebauen kurz vor der Benutzung.

(3) Bei Kabeln und isolierten Leitungen sowie deren Zubehöerteilen darf vom Prüfen auf Spannungsfreiheit an der Arbeitsstelle abgesehen werden, wenn das freigeschaltete Kabel oder die freigeschaltete isolierte Leitung eindeutig ermittelt werden kann, über Tage und in Tagebauen, insbesondere durch Kabelsuchgeräte, Zeichnungen oder Kabelpläne. Kann über Tage und in Tagebauen das freigeschaltete Kabel oder die freigeschaltete isolierte Leitung nicht eindeutig festgestellt werden, so sind vor Beginn der eigentlichen Arbeiten besondere Maßnahmen, insbesondere Eintreiben eines geerdeten Dorns mit einem Kabelschießgerät, Verwenden geerdeter Sägen mit Isolierstangen, zu treffen.

§ 116

Erden und Kurzschließen

(1) Nach dem Feststellen der Spannungsfreiheit müssen an der Arbeitsstelle die Teile, an denen gearbeitet werden soll, erst geerdet und dann kurzgeschlossen werden.

(2) Die Erdung und Kurzschließung müssen von der Arbeitsstelle aus sichtbar sein. Abweichend hiervon kann in der Nähe der Arbeitsstelle geerdet und kurzgeschlossen werden, wenn dies aus den örtlichen Gegebenheiten oder aus Sicherheitsgründen erforderlich ist. Für den Fall, daß bei der Arbeit die Leitung unterbrochen wird oder die Arbeiten an einer Unterbrechungsstelle, insbesondere an aufgetrennten Leitungen, vorgenommen werden, muß an beiden Seiten der Unterbrechungsstelle geerdet und kurzgeschlossen werden.

(3) Das Erden und Kurzschließen darf außer mit den dafür bestimmten Vorrichtungen nur mit flexiblen Kupferseilen, bei Nennspannungen bis 1000 V auch mit Kupferdrähten, vorgenommen werden. Die verwendeten Teile müssen eine sicher leitende Verbindung gewährleisten und einen solchen Querschnitt haben, daß sie dem Kurzschlußstrom bis zum Ausschalten standhalten. Das gilt nicht für die vorläufige Erdung gemäß Absatz 10.

(4) Vorrichtungen zum Erden und Kurzschließen müssen immer zuerst mit der Erdungsanlage oder einem Erder und dann mit den zu erdenden Leitern verbunden werden.

(5) Für die Dauer von Messungen darf die Kurzschließung und Erdung aufgehoben werden, soweit es die Messung erfordert. Bei Arbeiten zum Einmessen von Fehlerstellen an Kabeln muß vor Arbeitsbeginn kurzzeitig geerdet und kurzgeschlossen werden.

(6) Abweichend von Absatz 1 darf bei Arbeiten an Kabeln und isolierten Leitungen vom Erden und Kurzschließen an der Arbeitsstelle abgesehen werden; jedoch muß an den Abschaltstellen geerdet und kurzgeschlossen werden. Bei Übergang von Kabel und isolierter Leitung auf Freileitung ist an der Übergangsstelle zu erden und kurzzuschließen.

(7) Liegen Kabel mit durchgehender allseitig geerdeter metallener Umhüllung im Einflußbereich von Wechselstrombahnen oder starr geerdeten Hochspannungsnetzen, so sind zusätzliche Maßnahmen gegen Gefährdung durch Induktionsspannungen zu treffen. Diese Arbeiten dürfen nur von Elektro-Fachkräften ausgeführt werden, denen hierfür eine Dienstanweisung ausgehändigt worden ist.

(8) Abweichend von Absatz 1 darf bei Anlagen mit Nennspannungen bis 1000 V, mit Ausnahme von Freileitungen, vom Erden und Kurzschließen abgesehen werden, wenn der spannungsfreie Zustand nach §§ 113 bis 115 sichergestellt ist.

(9) Bei Arbeiten an Freileitungen mit Nennspannungen bis 1000 V müssen alle Leiter einschließlich des Mittelleiters sowie der Schalt- und Steuerdrähte in unmittelbarer Nähe der Arbeitsstelle möglichst geerdet, in jedem Falle aber kurzgeschlossen werden.

(10) Bei Nennspannungen über 1000 V sind die Erdungsseile oder die entsprechenden Vorrichtungen mit einer Isolier- oder Erdungsstange an die Außenleiter heranzuführen, wenn nicht vorher eine vorläufige Erdung angewendet wurde.

(11) Bei Freileitungen muß außer der Erdung und Kurzschließung an der Arbeitsstelle

- a) mindestens an einer Abschaltstelle bei Nennspannungen über 1 bis 30 kV,
- b) an jeder Abschaltstelle bei Nennspannungen über 30 kV geerdet und kurzgeschlossen werden.

(12) Bei Fahrleitungen muß anstelle der Erdung und Kurzschließung eine Verbindung der Fahrleitung mit der Bahnerde hergestellt werden. Diese Verbindung mit der Bahnerde ist vor der jeweiligen Arbeitsstelle, und zwar zwischen Arbeitsstelle und Einspeisungen, herzustellen. Bei aufgetrennter Fahrleitung oder bei Gefahr des Auftretens gefährlicher Induktionsspannungen oder bei Nennspannungen über 1000 V Wechselspannung oder 1500 V Gleichspannung ist diese Verbindung mit der Bahnerde in jedem Falle beiderseits der Arbeitsstelle herzustellen. Die Verbindung mit der Bahnerde muß von der Arbeitsstelle aus sichtbar sein oder sich in ihrer Nähe befinden.

(13) Bei rückbaren Bahnanlagen über Tage und in Tagebauen darf abweichend von Absatz 12 vom Verbinden mit der Bahnerde an der Arbeitsstelle abgesehen werden, wenn dies an der Abschaltstelle durchgeführt ist. In diesem Falle ist die Verbindung mit der Bahnerde gegen unbefugtes Entfernen zu sichern; ein Warnschild genügt nicht.

Bei Wechselstrombahnen, die im Einflußbereich parallel laufender Fahrleitungen liegen, ist außer der Bahnerdung an der Abschaltstelle noch mindestens eine Bahnerdung an einer anderen Stelle so herzustellen, daß durch Betriebs- oder Kurzschlußströme parallel laufender Fahrleitungen in der abgeschalteten Fahrleitung keine unzulässig hohen Spannungen induziert werden können.

(14) Das Erden und Kurzschließen ist in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, nur zulässig,

wenn durch eine Aufsichtsperson mit einem Wetteranzeiger festgestellt und überwacht wird, daß die Wetter an den Erdungs- und Kurzschließstellen frei von unzulässigem Gehalt an Grubengas sind.

(15) Das Erden und Kurzschließen ist in explosionsgefährdeten Räumen nur zulässig, wenn die Erdungs- und Kurzschließstellen von explosionsfähigen Gemischen frei sind.

§ 117

Unterspannungsetzen nach beendeter Arbeit

(1) Nach beendeter Arbeit sind die nicht mehr erforderlichen Werkzeuge und Hilfsmittel von der Arbeitsstelle zu entfernen und die entbehrlichen Personen zurückzuziehen. Erst dann darf mit dem Aufheben der für die Arbeit getroffenen Schutzmaßnahmen an der Arbeitsstelle begonnen werden.

(2) Die Kurzschließverbindung ist vor der Erdverbindung zu entfernen. Nach dem Aufheben der Kurzschließung und Erdung muß die Arbeitsstelle als unter Spannung stehend behandelt werden.

(3) Betriebsmäßig erforderliche Verkleidungen und Warnschilder sind wieder ordnungsgemäß anzubringen.

(4) Das Bedienungspersonal ist von der Beendigung der Arbeit zu verständigen.

(5) Hat der Arbeitende oder der Vormann selbst freigeschaltet, so darf er erst nach Ausführung der in den Absätzen 1 bis 4 genannten Maßnahmen die Anlage oder Anlagenteile wieder unter Spannung setzen. Setzt der Arbeitende oder der Vormann die Anlage nicht selbst wieder unter Spannung, so hat er die Arbeitsstelle schriftlich, fernmündlich oder mündlich zum Wiedereinschalten freizugeben. Wird diese Meldung mündlich oder fernmündlich getätigt, so ist die Meldung von der aufnehmenden Stelle zu wiederholen. Der Meldende hat die richtige Wiedergabe zu bestätigen. Eine schriftliche Meldung muß den Namen und die Dienststellung des für die Freigabe Verantwortlichen (Vormann, Arbeitender) enthalten. Bei fernmündlicher Meldung hat der für die Freigabe Verantwortliche seinen Namen und seine Dienststellung anzugeben.

(6) Abweichend von Absatz 5 kann unter Tage eine andere Verständigung über die Freigabe von einer Elektro-Aufsichtsperson zugelassen werden, wenn dabei Mißverständnisse ausgeschlossen sind.

(7) Das Einschalten zu einer festgelegten Zeit ohne vorherige Freimeldung ist verboten.

(8) An den Abschaltstellen dürfen die Schutzmaßnahmen erst aufgehoben werden, nachdem die Einschaltbereitschaft von der Arbeitsstelle gemeldet worden ist. Sind mehrere Arbeitsstellen beteiligt, dürfen die Maßnahmen nach §§ 114 und 116 an den Schaltstellen erst aufgehoben werden, wenn die Freimeldungen von allen Arbeitsstellen vorliegen.

(9) Kann die zuschaltende Person sich nicht selbst von der Einschaltbereitschaft der Abschaltstellen überzeugen, so muß die schriftliche, fernmündliche oder mündliche Bestätigung der Einschaltbereitschaft dieser Abschaltstellen abgewartet werden. Wird die Einschaltbereitschaft mündlich oder fernmündlich gemeldet, so ist diese Meldung von der aufnehmenden Stelle zu wiederholen und die Bestätigung abzuwarten. Die schriftliche oder fernmündliche Meldung muß Namen und Dienststellung der für die Freimeldung verantwortlichen Person enthalten.

§ 118

Instandsetzung und Änderungen von Betriebsmitteln

(1) Schlagwettergeschützte und explosionsgeschützte Betriebsmittel sowie die Betriebsmittel eigensicherer Anlagen, von denen die Eigensicherheit abhängig ist, dürfen nach Instandsetzungsarbeiten, mit Ausnahme solcher Arbeiten, von denen der Schlagwetterschutz oder Explosionsschutz nicht beeinflusst wird, nur wiederverwendet werden, wenn ein hierfür vom Landesoberbergamt anerkannter Sachverständiger die Betriebsmittel untersucht und bescheinigt hat, daß sie hinsichtlich des Schlagwetterschutzes oder Explosionsschutzes der Zulassung entsprechen.

(2) Schlagwettergeschützte und explosionsgeschützte Betriebsmittel dürfen nach Änderung, mit Ausnahme solcher Änderungen, von denen der Schlagwetterschutz oder Explo-

sionsschutz nicht beeinflusst wird, nur verwendet werden, wenn ein hierfür vom Landesoberbergamt anerkannter Sachverständiger die Betriebsmittel untersucht und bescheinigt hat, daß sie in den für den Schlagwetterschutz oder Explosionsschutz wesentlichen Merkmalen nach Bauart und Ausführung der Zulassung entsprechen. Betriebsmittel eigensicherer Anlagen, von denen die Eigensicherheit abhängig ist, dürfen nicht geändert werden.

(3) Einer Untersuchung durch einen Sachverständigen bedarf es nicht, wenn Instandsetzungsarbeiten oder Änderungen vom Hersteller oder von einer hierfür vom Landesoberbergamt anerkannten, der Bergaufsicht unterstehenden Betriebswerkstatt, vorgenommen worden sind und das Betriebsmittel danach einer Stückprüfung unterzogen und erneut entsprechend gekennzeichnet worden ist.

Von der Kennzeichnung kann bei Meßgeräten mit eigener eingebauter Stromquelle abgesehen werden, wenn das Ergebnis der Stückprüfung im Elektrobuch vermerkt wird.

(4) Im Kohlenbergbau unter Tage müssen Schalt-, Steuer- und Überwachungsgeräte für Anlagen mit Nennspannungen von 220 V und darüber nach Instandsetzungs- oder Änderungsarbeiten, die nicht am Verwendungsort ausgeführt worden sind, auf ihre Wirksamkeit elektrotechnisch untersucht werden.

(5) Die in Absatz 4 genannten Betriebsmittel dürfen nur wiederverwendet werden, wenn

- a) eine der in § 71 Abs. 3 Buchstabe a) genannten Personen,
- b) eine vom Bergamt hierfür besonders anerkannte fachlich vorgebildete Person oder
- c) der Hersteller

über das Ergebnis der Untersuchung eine Bescheinigung ausgestellt hat, aus der hervorgeht, daß bei der Untersuchung keine Schäden oder Mängel festgestellt worden sind.

Abschnitt 6

Schäden, Mängel, besondere Ereignisse

§ 119

Verhalten bei Schäden oder Mängeln

(1) Die im Elektro-Betrieb beschäftigten Personen haben Schäden oder Mängel unverzüglich der zuständigen Elektro-Aufsichtsperson zu melden.

(2) Können Schäden oder Mängel nach Verständigung der zuständigen Elektro-Aufsichtsperson ohne Verzug nicht beseitigt werden, so ist der Werksbesitzer oder die von ihm bestimmte Person unverzüglich zu benachrichtigen.

§ 120

Anzeige besonderer Ereignisse

Der Werksbesitzer oder die von ihm bestimmte Person hat besondere Ereignisse, durch die die Sicherheit beeinträchtigt worden ist oder werden kann, dem Bergamt unverzüglich anzuzeigen.

Abschnitt 7

Elektro-Fachkräfte (Elektro-Aufsichtspersonen, Elektriker)

§ 121

Anzahl der Elektro-Fachkräfte

Für die Errichtung, die Überwachung und den Betrieb der elektrischen Anlagen müssen Elektro-Fachkräfte in solcher Anzahl vorhanden sein, daß der sichere Zustand der Anlagen gewährleistet ist.

§ 122

Anforderungen an Elektro-Fachkräfte

- (1) Elektro-Fachkräfte sind die Elektro-Aufsichtspersonen (§ 74 ABG) und die Elektriker.
- (2) Elektriker sind die Gesellen oder Facharbeiter des Elektrofachs sowie die Personen, die nach einem Plan ausgebildet sind, dem das Landesoberbergamt zugestimmt hat.
- (3) Elektro-Fachkräfte, die unter Tage beschäftigt werden, müssen bergmännische Kenntnisse besitzen. Dies gilt nicht

für Elektro-Fachkräfte fremder Unternehmen, die bei der Errichtung elektrischer Anlagen beschäftigt werden.

(4) Elektro-Fachkräfte, die in Gruben, deren Baue durch Grubengas gefährdet werden können, oder in explosionsgefährdeten Räumen beschäftigt werden, müssen Kenntnisse auf dem Gebiet des Schlagwetterschutzes oder Explosionsschutzes besitzen.

(5) In Betrieben des Nichtkohlenbergbaus bis zu zwanzig Mann Gesamtbelegschaft dürfen als Elektriker auch Personen beschäftigt werden, die eine von Absatz 2 abweichende, vom Bergamt als ausreichend anerkannte Ausbildung besitzen.

§ 123

Erste Hilfe bei Unfällen durch elektrischen Strom

Elektro-Fachkräfte und andere regelmäßig an elektrischen Anlagen beschäftigte Personen müssen im Verhalten bei Unfällen durch elektrischen Strom ausgebildet sein. Die Ausbildung ist in Zeitabständen von längstens drei Jahren zu wiederholen.

§ 124

Unterweisung der Elektriker über Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Schlagwetterschutzes oder Explosionsschutzes

(1) Auf Gruben, deren Baue durch Grubengas gefährdet werden können, hat der Werksbesitzer oder die von ihm bestimmte Elektro-Aufsichtsperson die Elektriker über die zur Aufrechterhaltung des Schlagwetterschutzes der Betriebsmittel notwendigen Maßnahmen in Zeitabständen von längstens zwei Jahren zu unterweisen und ihnen hierüber eine Dienstanweisung auszuhändigen.

(2) In Betrieben mit elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen hat der Werksbesitzer oder die von ihm bestimmte Elektro-Aufsichtsperson die Elektriker über die zur Aufrechterhaltung des Explosionsschutzes der Betriebsmittel notwendigen Maßnahmen in Zeitabständen von längstens zwei Jahren zu unterweisen und ihnen hierüber eine Dienstanweisung auszuhändigen.

Abschnitt 8

Schlußvorschriften

§ 125

Ausnahmen

(1) Das Landesoberbergamt kann in besonders gelagerten Einzelfällen auf Antrag Ausnahmen von den Vorschriften dieser Verordnung bewilligen, soweit der Schutz der in § 196 ABG genannten Rechtsgüter auf andere Weise gewährleistet ist.

(2) Absatz 1 gilt entsprechend für die Bewilligung von Ausnahmen, zu deren Erteilung das Bergamt nach dieser Verordnung befugt ist.

§ 126

Bekanntmachung der Verordnung

Der Bergwerksdirektor hat dafür zu sorgen, daß alle Beschäftigten von den Vorschriften dieser Verordnung Kenntnis erhalten. Er muß einen Abdruck dieser Verordnung in jedem Betrieb an geeigneter Stelle zur Einsichtnahme für jedermann auslegen oder aushängen.

§ 127

Dienstanweisungen

Soweit in dieser Verordnung die Aushändigung von Dienstanweisungen gefordert wird, muß ihr Empfang schriftlich bestätigt werden. Die Empfangsbestätigung ist nach Beendigung des Arbeitsverhältnisses sechs Monate aufzubewahren.

§ 128

Ordnungswidrigkeiten

(1) Ordnungswidrig im Sinne des § 207 Abs. 3 ABG handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig einer Vorschrift über

1. die Verwendung von Betriebsmitteln bei der Errichtung elektrischer Anlagen unter Tage nach § 2 Abs. 1, 2, 3, 4, 6 oder 7,
2. den Standort und die Aufstellung der Betriebsmittel nach § 3,
3. die Verwendung von Isolierstoffen nach § 4,
4. die Einhaltung der zulässigen Nennspannungen nach § 5 Abs. 1 oder 3,
5. die Verwendung nicht schlagwettergeschützter Betriebsmittel nach § 6 Abs. 1,
6. die Verwendung schlagwettergeschützter Betriebsmittel und eigensicherer Anlagen nach § 7,
7. die Werkstoffe bei Betriebsmittelteilen, von denen der Schlagwitterschutz abhängt, nach § 8 Abs. 3,
8. die Verschlüsse und Verriegelungen für schlagwettergeschützte Betriebsmittel nach § 9,
9. die Kennzeichnung schlagwettergeschützter Betriebsmittel und von Betriebsmitteln eigensicherer Anlagen nach § 10,
10. die Verwendung serienmäßig hergestellter schlagwettergeschützter Betriebsmittel und eigensicherer Anlagen nach § 11 Abs. 1,
11. die Kennzeichnung über erfolgte Stückprüfung nach § 12,
12. die Verwendung einzeln hergestellter schlagwettergeschützter Betriebsmittel und eigensicherer Anlagen nach § 13 Abs. 1,
13. das Sichern fernbetätigter schlagwettergeschützter Betriebsmittel nach § 14 Abs. 1 oder 3,
14. den Schutz gegen Beeinflussung eigensicherer Anlagen nach § 15,
15. die Verwendung explosionsgeschützter Betriebsmittel und eigensicherer Stromkreise in explosionsgefährdeten Räumen im Nichtkohlenbergbau unter Tage nach § 16 in Verbindung mit § 64 Abs. 1, § 65 Abs. 3, § 66, § 67 Abs. 1, § 68, § 69 Abs. 1 (lfd. Nrn. 63 bis 68),
16. die Abgrenzung elektrischer Betriebsräume nach § 17,
17. den Verschluß elektrischer Betriebsräume nach § 18,
18. die Bewetterung und Einrichtung von Batterieladerräumen nach § 19,
19. das Vorhandensein von Tafeln und Schildern an Betriebsräumen und Betriebsmitteln nach § 20,
20. den Schutz betriebsmäßig unter Spannung stehender Teile durch Verkleidungen, Umhüllungen und Abdeckungen nach § 21 Abs. 1, 2 oder 3,
21. den Berührungsschutz im Handbereich nach § 22 Abs. 1,
22. den Berührungsschutz bei Schalt- und Verteilungsanlagen nach § 23 Abs. 1, 3, 4 oder 6,
23. die Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannungen nach § 24 Abs. 1, 2 oder 4,
24. das Schutzleitungssystem unter Tage nach § 25,
25. die Schutzisolierung der Berührung zugänglicher leitfähiger Teile nach § 26,
26. die betriebsmäßige Erdung von Netzen nach § 27,
27. den Isolationswiderstand und seiner Messung nach § 28,
28. den Schutz gegen die Ausbreitung von Bränden nach § 29 Abs. 1, 2, 3 oder 5,
29. die Maßnahmen zur Verhinderung der unzulässigen Erwärmung von Motoren nach § 30,
30. den Schutz von Arbeitsmagneten gegen unzulässige Erwärmung nach § 31,
31. die Beschaffenheit von Transformatoren und deren Schutz gegen Kurzschluß und unzulässige Erwärmung nach § 32,
32. die Verwendung von Kondensatoren nach § 33,
33. den Schutz von Leistungsstromrichtern gegen Kurzschluß und unzulässige Erwärmung nach § 34,
34. die Verwendung und die Aufstellung von Schaltern sowie von Schalt- und Verteilungsanlagen nach § 35,
35. die Anforderungen an Schalter sowie Schalt- und Verteilungsanlagen nach § 36,
36. die Kennzeichnung von Schaltern und Abzweigen von Verteilungsanlagen sowie über Schaltpläne oder Blind-schaltbilder bei Schalt- und Verteilungsanlagen nach § 37,
37. die Trennvorrichtungen bei Schaltern sowie Schalt- und Verteilungsanlagen nach § 38 Abs. 1, 2, 4, 5, 6 oder 7,
38. den Betätigungssinn von Schaltgeräten nach § 39,
39. die Ab- und Einschaltbarkeit von Steuerleitungen von Schützen und Fernschaltern nach § 40,
40. den Anschluß und die Einrichtung der Schalter von Sprengzündanlagen nach § 41,
41. die Beschaffenheit und Anordnung von Schmelzsicherungen nach § 42 Abs. 1, 2, 3 und 4,
42. die Verwendung und Beschaffenheit von Steckvorrichtungen nach § 43,
43. die Ausführung und Aufstellung von Heiz- und Widerstandsgeräten und deren Schutz gegen unzulässige Erwärmung nach § 44,
44. die Anforderung an Leuchten nach § 45,
45. die Schutzkörbe, Schutzglocken oder Schutzhauben von Leuchten nach § 46,
46. die Verwendung und Anordnung von Beleuchtungsanlagen nach § 47 Abs. 1, 2, 3 oder 4,
47. die Verwendung von Kabeln und Leitungen nach § 48 Abs. 1 oder 4,
48. die Verwendung von Leiterwerkstoffen nach § 49 Abs. 1,
49. die Mindestquerschnitte der Außen- (Haupt-), Steuer- und Überwachungsleiter nach § 50 Abs. 1, Abs. 2 Satz 2, Abs. 4 oder 5,
50. die Anordnung der Adern in Kabeln und Leitungen nach § 51 Abs. 1, 3 oder 4,
51. die Mitführung und Ausführung von Schutzleitern nach § 52 Abs. 1, 3, 4 oder 7,
52. die blanke Verlegung von Leitern nach § 53,
53. die Färbung und Beschaffenheit der Außenmängel und Schutzhüllen von Kabeln und Leitungen nach § 54,
54. die Verlegung von Kabeln und Leitungen nach § 55 Abs. 1, Abs. 2 Satz 3, Abs. 3, Abs. 4 Satz 1, Abs. 5, 6, 8, 9, 10 oder 11,
55. das Einführen und Verbinden von Kabeln und Leitungen nach § 56 Abs. 1, 2, Abs. 3 Satz 1 und 2, Abs. 4, 5, Abs. 6 Satz 1 oder Abs. 7,
56. den Überlast- und Kurzschlußschutz bei Kabeln und Leitungen nach § 57 Abs. 1, 2, Abs. 3 Satz 1, Abs. 5, 6, 7, Abs. 8 Satz 2, Abs. 9, 10, 12, 14, Abs. 15 Satz 1, Abs. 17 oder 18,
57. die Ausrüstung ortsveränderlicher Betriebsmittel nach § 58 Abs. 1 Satz 1 oder 3 oder Abs. 3,
58. die Schutzeinrichtungen für die Zuleitungen ortsveränderlicher Betriebsmittel in Grubenbauen, die nicht durch Grubengas gefährdet werden können, nach § 59 Abs. 1 Satz 1 oder Abs. 2,
59. den Erdschlußschutz und die Schutzeinrichtungen für die Zuleitungen von Betriebsmitteln in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, nach § 60 Abs. 1, Abs. 2 Satz 1, Abs. 3, 5 oder Abs. 6 Satz 2,
60. die Beschaffenheit und Verwendung von Schweißgeräten nach § 61,
61. die Beschaffenheit elektrischer Anlagen in sonderbewetterten Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, nach § 62 Abs. 1 oder 4,
62. die Gewährleistung des sicheren Zustandes elektrischer Anlagen über Tage und in Tagebauen nach § 63 Abs. 1,
63. die Verwendung explosionsgeschützter Betriebsmittel und der Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise nach § 64 Abs. 1 Satz 1 oder Abs. 2,
64. die Werkstoffe bei Betriebsmittelteilen, von denen der Explosionsschutz abhängt, nach § 65 Abs. 3,
65. die Kennzeichnung explosionsgeschützter Betriebsmittel und der Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise nach § 66,
66. die Verwendung serienmäßig hergestellter explosionsgeschützter Betriebsmittel und der Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise nach § 67 Abs. 1,
67. die Kennzeichnung über erfolgte Stückprüfung nach § 68,

68. die Verwendung einzeln hergestellter explosionsgeschützter Betriebsmittel und der Betriebsmittel eigensicherer Stromkreise nach § 69 Abs. 1,
69. die Verwendung elektrischer Betriebsmittel in Räumen, die durch Stäube explosionsgefährdet sind, nach § 70,
70. die Untersuchung elektrischer Anlagen unter Tage nach § 71 Abs. 1, 2, 4 oder 5,
71. die Inbetriebnahme elektrischer Anlagen unter Tage nach § 72,
72. die Untersuchung elektrischer Anlagen über Tage und in Tagebauen nach § 73 Abs. 1, 2, 3, Abs. 5 Satz 2 oder Abs. 6,
73. die Inbetriebnahme elektrischer Anlagen über Tage und in Tagebauen nach § 74,
74. die Überwachung elektrischer Anlagen unter Tage nach § 75,
75. die Überwachung elektrischer Anlagen über Tage und in Tagebauen nach § 76,
76. die Überwachung von Schaltgeräten nach § 77,
77. die Jahresrevision nach § 78,
78. die Führung des Elektrobuches nach § 82,
79. die Führung der Kartei der schlagwettergeschützten und explosionsgeschützten Betriebsmittel nach § 83,
80. die Maßnahmen für den Schutz elektrischer Betriebsmittel gegen äußere Einwirkungen nach § 85,
81. das Instandsetzen und Abschalten bei Absinken des Isolationswiderstandes nach § 86,
82. die Maßnahmen bei Erdschluß über Tage und in Tagebauen nach § 87,
83. das Freihalten von Bedienungsräumen und Zugängen nach § 88,
84. das Verwahren von Schlüsseln und anderer abnehmbarer Hilfsmittel zum Betätigen von Betriebsmitteln nach § 89,
85. das Betreten elektrischer Betriebsräume und Betriebsstätten nach § 90,
86. das Öffnen und Betreten abgeschlossener elektrischer Betriebsräume und Betriebsstätten nach § 91 Abs. 1 oder 2,
87. das Verhalten in Batterieladeräumen nach § 92 Abs. 1 bis 3,
88. das Wiedereinschalten nach Kurzschluß nach § 93,
89. das Betätigen von Trennvorrichtungen nach § 94,
90. a) die Erhaltung der Lesbarkeit von Tafeln, Schildern und Schaltplänen nach § 95 Abs. 1,
 b) das Eintragen von Änderungen und Erweiterungen in Schaltpläne nach § 95 Abs. 2,
 c) das Verwenden gleichlautender Tafeln und Schilder nach § 95 Abs. 3 oder
 d) das Entfernen nicht mehr erforderlicher Tafeln, Schilder, Beschriftungen und Schaltpläne nach § 95 Abs. 4,
91. die Maßnahmen zum Brandschutz nach § 96,
92. das Abschalten elektrischer Anlagen und sonstigen Maßnahmen bei unzulässigem Gehalt der Wetter an Grubengas oder bei Auftreten von explosionsfähigen Gemischen nach § 97 Abs. 1 und 2 oder Abs. 3,
93. das Öffnen von Gehäusen in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen nach § 98,
94. die Vornahme elektrischer Messungen in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen nach § 99,
95. das Wiedereinschalten von elektrischen Anlagen nach Stillstand der Sonderbewetterung nach § 100,
96. das Verhalten im Bereich von nicht geschützt verlegten Fahr-, Schleif- und Freileitungen über Tage und in Tagebauen nach § 101 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, 4 oder 5,
97. das Verhalten bei Arbeiten am Oberbau über Tage und in Tagebauen nach § 102,
98. den Betrieb von Gewinnungs- und Fördergeräten sowie Bandanlagen im Bereich von Fahr- und Schleifleitungen über Tage und in Tagebauen nach § 103 Abs. 1 oder Abs. 2 Satz 1,
99. das Bewegen und Kreuzen von Leitungen und Kabeln über Tage und in Tagebauen nach § 104,
100. das Arbeiten an Anlagen und Einrichtungen in der Nähe von nicht geschützt verlegten Fahr-, Schleif- und Freileitungen sowie Freiluftanlagen nach § 105,
101. die Bau-, Schmier-, Anstreich- und Reinigungsarbeiten in abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen und Betriebsstätten nach § 106,
102. das Arbeiten an elektrischen Anlagen nach § 107,
103. das Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen nach § 108 Abs. 1, 2, 5 oder Abs. 6 Satz 2 und 3,
104. das Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen nach § 109 Abs. 1 oder 3,
105. das Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Anlagen nach § 110 Abs. 1, 2, 4, 5, 6, 7 oder 8,
106. das Arbeiten an elektrischen Anlagen in spannungsfreiem Zustand nach § 111,
107. die Maßnahmen vor Beginn der Arbeiten an elektrischen Anlagen in spannungsfreiem Zustand nach § 112,
108. das Freischalten nach § 113,
109. das Sichern gegen Wiedereinschalten nach § 114,
110. das Feststellen der Spannungsfreiheit nach § 115,
111. das Erden und Kurzschließen nach § 116,
112. das Unterspannungsetzen nach beendeter Arbeit nach § 117 Abs. 1 bis 5 oder Abs. 7 bis 9,
113. das Wiederverwenden von Betriebsmitteln nach Instandsetzungen und Änderungen nach § 118 Abs. 1, 2, 4 oder 5,
114. das Melden von Schäden oder Mängeln nach § 119,
115. das Anzeigen besonderer Ereignisse nach § 120,
116. die Anforderungen an Elektro-Fachkräfte nach § 122 Abs. 3 Satz 1 oder Abs. 4,
117. die Ausbildung der Elektro-Fachkräfte und anderer an elektrischen Anlagen beschäftigten Personen im Verhalten bei Unfällen durch elektrischen Strom nach § 123,
118. die Unterweisung der Elektriker über Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Schlagwetterschutzes und des Explosionsschutzes nach § 124,
119. die Bekanntmachung dieser Verordnung nach § 126 zuwiderhandelt.
- (2) Ordnungswidrig im Sinne des § 207 Abs. 3 ABG handelt ferner, wer vorsätzlich oder fahrlässig
1. entgegen § 84 Abs. 1 elektrische Anlagen nicht so erhält oder betreibt, daß sie den Vorschriften der Abschnitte 2 und 3 entsprechen,
 2. entgegen § 84 Abs. 2 elektrische Anlagen und ihre Betriebsmittel betätigt, benutzt oder betreibt, ohne hierzu befugt zu sein,
 3. entgegen § 84 Abs. 3 Gebote nicht befolgt, die auf den Hinweisschildern an den Gehäusen elektrischer Betriebsmittel enthalten sind,
 4. entgegen § 84 Abs. 4 Sicherheitseinrichtungen und die für die Sicherheit erforderlichen Schutz- und Überwachungseinrichtungen elektrischer Anlagen unwirksam macht oder unzulässig verstellt oder ändert,
 5. entgegen § 84 Abs. 5 geflickte oder überbrückte Sicherungen verwendet,
 6. entgegen § 84 Abs. 6 Satz 1 den Überlastschutz schwer anlaufender Motoren abweichend von § 84 Abs. 4 kurzzeitig unwirksam macht, ohne Elektro-Fachkraft zu sein,
 7. entgegen § 84 Abs. 6 Satz 2 in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können, und in explosionsgefährdeten Räumen den Überlastschutz schwer anlaufender Motoren abweichend von § 84 Abs. 4 kurzzeitig unwirksam macht, ohne Elektro-Aufsichtsperson zu sein,
 8. entgegen § 84 Abs. 6 Satz 3 als Elektro-Fachkraft oder Elektro-Aufsichtsperson in den Fällen des § 84 Abs. 6

Satz 1 und 2 nicht anwesend bleibt und die elektrische Anlage daraufhin überwacht, daß durch das Unwirksammachen des Überlastschutzes keine Gefahr entsteht,

9. entgegen § 84 Abs. 7 als Aufsichtsperson im Bereich des erdschlußbehalteten Netzteiles nicht anwesend bleibt,
 10. entgegen § 84 Abs. 8 schadhafte elektrische Anlagen und Betriebsmittel bis zur Instandsetzung weiter betreibt oder benutzt,
 11. entgegen § 84 Abs. 10 Satz 1 und 2 elektrische Anlagen, die nicht betrieben werden dürfen, nicht abschaltet oder gegen Einschalten sichert, sowie die Mittel für die Antriebskraft oder Steuerung der Kraftantriebe fernbetätigter Schalter nicht unwirksam macht,
 12. entgegen § 84 Abs. 10 Satz 3 und 4 nicht betriebsfähige Schalter durch Warnschilder nicht kennzeichnet und nicht schaltunfähig macht sowie eine Fernbetätigung nicht zusätzlich unwirksam macht,
 13. entgegen § 84 Abs. 11 Satz 1 elektrische Betriebsmittel, an denen eine Gefahr festgestellt wird oder die unzugänglich geworden sind, nicht unverzüglich abschaltet,
 14. entgegen § 84 Abs. 11 Satz 2 in den Fällen des § 84 Abs. 11 Satz 1 nicht so bald wie möglich die nächst erreichbare Aufsichtsperson oder Elektro-Fachkraft benachrichtigt,
 15. entgegen § 84 Abs. 12 Gegenstände in der Nähe von ungeschützten unter Spannung stehenden, nicht isolierten Teilen aufbewahrt.
- (3) Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße bis zu fünfzigtausend Deutsche Mark geahndet werden.

§ 129

Straftaten

- (1) Wer vorsätzlich eine der in § 128 Abs. 1 oder 2 bezeichneten Zuwiderhandlungen begeht und dadurch Leib oder Leben eines anderen gefährdet, wird nach § 208 ABG mit Gefängnis bis zu einem Jahr und mit Geldstrafe oder mit einer dieser Strafen bestraft. Ebenso wird bestraft, wer vorsätzlich dieser Verordnung aus Gewinnsucht zuwiderhandelt.
- (2) Der Versuch ist strafbar.

(3) Wer in den Fällen des Absatzes 1 Satz 1 die Tat fahrlässig begeht, wird mit Gefängnis bis zu drei Monaten oder mit Geldstrafe bestraft.

§ 130

Übergangsvorschriften

(1) Ausnahmebewilligungen, Erlaubnisse, Betriebsplanzulassungen, sonstige Zulassungen, Zustimmungen und Anerkennungen, die aufgrund der bisher geltenden Vorschriften erteilt worden sind, behalten ihre Gültigkeit.

(2) Vor dem Inkrafttreten dieser Verordnung anerkannte Zechen-Elekroingenieure und vom Bergamt anerkannte fachlich vorgebildete Personen bleiben in dem bisherigen Umfang zur elektrotechnischen Untersuchung gemäß den §§ 71 und 73 berechtigt.

(3) Am 1. Oktober 1968 vorhandene Betriebsmittel, die den Vorschriften der Abschnitte 2 und 3 nicht entsprechen, dürfen bei neu zu errichtenden, zu ändernden oder zu erweiternden Anlagen weiter verwendet werden.

Erfüllt sein müssen jedoch die Vorschriften

1. des § 43 Abs. 3, § 47 Abs. 4 und § 60 Abs. 1,
2. des § 36 Abs. 6, § 54 Abs. 2 und § 57 Abs. 10 bei nach dem 1. Oktober 1968 neu errichteten Anlagen,
3. des § 52 Abs. 1 Buchstabe b) oder c) bei nach dem 1. Oktober 1968 neu errichteten Anlagen mit Nennspannungen über 500 V bis 1000 V in Grubenbauen, die durch Grubengas gefährdet werden können.

§ 131

Inkrafttreten

- (1) Diese Bergverordnung tritt am 1. Januar 1972 in Kraft.
- (2) Gleichzeitig tritt die Bergverordnung des Landesoberbergamts Nordrhein-Westfalen für elektrische Anlagen (BVOE) vom 20. Februar 1970 außer Kraft.

Dortmund, den 15. Oktober 1971

Landesoberbergamt

Coenders





