

1.2 Gesamtinhaltsverzeichnis

1 Service und Verzeichnisse

- 1.1 Autorenverzeichnis
- 1.2 Gesamtinhaltsverzeichnis
- 1.3 Stichwortverzeichnis
- 1.4 Onlinezugang
- 1.5 Downloadverzeichnis
- 1.6 Lizenzbedingungen
- 1.7 Hinweis
- 1.8 FAQ – Häufig gestellte Fragen und Antworten zur Elektrosicherheit

2 Verantwortung als Unternehmer bzw. Arbeitgeber

- 2.1 Rechtliche Ausgangssituation
 - 2.1.1 Grundlegendes zu den Unternehmerpflichten
 - 2.1.2 Europäisches Recht
 - 2.1.3 Nationales Recht
 - 2.1.4 Rechtliche Vorgaben im Arbeits- und Gesundheitsschutz
 - 2.1.4.1 Gesetze
 - 2.1.4.2 Verordnungen
 - 2.1.4.3 Technisches Regelwerk zu den genannten Verordnungen
 - 2.1.4.4 Vorschriften, Regeln, Informationen und Grundsätze der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)
 - 2.1.4.4.1 Aufbau und Hierarchie des Bezeichnungssystems
 - 2.1.4.4.2 DGUV Vorschriften
 - 2.1.4.4.3 DGUV Regeln
 - 2.1.4.4.4 DGUV Informationen
 - 2.1.4.4.5 DGUV Grundsätze
 - 2.1.4.4.6 Zentrale DGUV-Schriften für die Elektrotechnik
 - 2.1.4.5 Weitere Formen rechtlicher Vorgaben im Arbeits- und Gesundheitsschutz
 - 2.1.5 Sozialgesetzbuch VII (SGB VII)
- 2.2 Aufgaben und Verantwortlichkeiten im Arbeits- und Gesundheitsschutz

- 2.2.1 Verantwortung als Unternehmer und Vertreter
- 2.2.2 Verantwortung als Führungskraft
- 2.3 Organisations-, Auswahl- und Aufsichtsverantwortung
 - 2.3.1 Umsetzung der Organisationsverantwortung
 - 2.3.2 Umsetzung der Auswahlverantwortung
 - 2.3.3 Umsetzung der Aufsichtsverantwortung
- 2.4 Übertragung der Unternehmerpflichten
 - 2.4.1 Verantwortung des Unternehmers bei Übertragung
 - 2.4.2 Übertragene Verantwortung auf die Elektrofachkraft
- 2.5 Mögliche Rechtsfolgen bei Nichtbeachtung rechtlicher Vorgaben
 - 2.5.1 Zivilrecht
 - 2.5.2 Öffentliches Recht
 - 2.5.3 Strafrecht
 - 2.5.4 Mögliche Konsequenzen
- 2.6 Erste Hilfe im Betrieb
 - 2.6.1 Zuständigkeiten
 - 2.6.1.1 Unternehmerische Pflichten
 - 2.6.1.2 Organisation der Ersten Hilfe
 - 2.6.1.3 Personelle Ausstattung
 - 2.6.1.3.1 Rolle und Aufgaben der Ersthelfer
 - 2.6.1.3.2 Rolle der Betriebsсанitäter
 - 2.6.1.3.3 Betriebsärzte
 - 2.6.1.4 Materielle Ausstattung
 - 2.6.1.5 Dokumentation/Meldeblock
 - 2.6.1.6 Kennzeichnung von Erste-Hilfe-Einrichtungen
 - 2.6.2 Erste Hilfe bei Stromunfällen
 - 2.6.2.1 Grundlegendes
 - 2.6.2.2 Folgen eines Stromunfalls
 - 2.6.2.3 Grundsätze der richtigen Erste-Hilfe-Leistung
 - 2.6.2.4 Verhalten bei einem Notfall
- 2.7 Persönliche Schutzausrüstung
 - 2.7.1 Grundlagen
 - 2.7.2 Mindestanforderungen an PSA
 - 2.7.3 PSA-Kategorien
- 2.8 Arbeitsschutz während der Corona-Pandemie

- 2.8.1 SARS-CoV-2-Arbeitsschutzregel
- 2.8.1.1 Gefährdungsbeurteilung
- 2.8.1.2 Schutzmaßnahmen
- 2.8.1.2.1 Grundlegende Maßnahmen
- 2.8.1.2.2 Konkretisierung der Schutzmaßnahmen
- 2.8.1.2.3 Arbeitsmedizinische Prävention
- 2.8.2 Kapitel wird derzeit überarbeitet
- 2.8.3 Maßnahmen für die Branche Elektrohandwerke
- 2.8.4 Unterweisung der Mitarbeiter

3 Betriebliche Organisation und Beauftragung

- 3.1 Grundlagen der betrieblichen Organisation
- 3.2 Aufgabengebiete und Qualifikationsanforderungen der im elektrotechnischen Betriebsteil tätigen Personen
 - 3.2.1 Elektrofachkräfte (EFK)
 - 3.2.2 Verantwortliche Elektrofachkräfte (VEFK)
 - 3.2.2.1 Anlagenbetreiber
 - 3.2.2.2 Anlagenverantwortliche
 - 3.2.2.3 Arbeitsverantwortliche
 - 3.2.3 Elektrofachkräfte für festgelegte Tätigkeiten (EFKfTT)
 - 3.2.4 Elektrotechnisch unterwiesene Personen (EuP)
 - 3.2.5 Zur Prüfung befähigte Personen
 - 3.2.6 Zugelassene Überwachungsstellen
 - 3.2.7 (Prüf-)Sachverständige
 - 3.2.8 Fach- bzw. sachkundige Personen
 - 3.2.9 Laien
 - 3.2.10 Sonstige Personen mit Aufgaben im Bereich der Elektrotechnik
- 3.3 Voraussetzungen für Beauftragungen im elektrotechnischen Betriebsteil
- 3.4 Aufgabenübertragungen im elektrotechnischen Betriebsteil
- 3.5 Mögliche Organisationsstrukturen im elektrotechnischen Betriebsteil
- 3.6 Neuorganisation eines elektrotechnischen Betriebsteils
 - 3.6.1 Vorgehen zur Ermittlung der Anforderungen
 - 3.6.1.1 Betrachtung üblicher Tätigkeiten und Arbeitsbereiche
 - 3.6.1.2 Betrachtung rechtlicher Rahmenbedingungen

- 3.6.1.3 Betrachtung von Wünschen und Zielsetzungen betrieblich Beteiligten
- 3.6.1.4 Auswertung der gewonnenen Erkenntnisse
- 3.6.1.5 Ableitung einer neuen Organisationsstruktur
- 3.6.2 Neuorganisation des elektrotechnischen Betriebsteils anhand eines konkreten Beispiels
 - 3.6.2.1 Beschreibung der Ausgangssituation
 - 3.6.2.2 Musterbetrachtung der üblichen Tätigkeiten und Arbeitsbereiche
 - 3.6.2.3 Musterbetrachtung der rechtlichen Rahmenbedingungen
 - 3.6.2.4 Musterbetrachtung der Wünsche und Zielsetzungen der betrieblich Beteiligten
 - 3.6.2.5 Musterauswertung der gewonnenen Erkenntnisse
 - 3.6.2.6 Musterableitung einer neuen Organisationsstruktur
- 3.6.3 Checkliste Betriebsorganisation
- 3.7 Einsatz von Fremdpersonal

4 Umsetzung der Betriebssicherheitsverordnung in der Elektrotechnik

- 4.1 Arbeitssicherheitsvorschriften
- 4.2 Betriebssicherheit
 - 4.2.1 Betriebssicherheitsverordnung
 - 4.2.2 Novellierung der Betriebssicherheitsverordnung
 - 4.2.2.1 Inhaltliche Gegenüberstellung der neuen Betriebssicherheitsverordnung zur bisherigen
 - 4.2.2.2 Umsetzung der Betriebssicherheitsverordnung 2015 in bestehende Betriebsstrukturen
- 4.3 Technische Regeln für Betriebssicherheit
 - 4.3.1 TRBS 1201 – Prüfungen und Kontrollen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen
 - 4.3.1.1 Checkliste zur Prüfung und Kontrolle von Arbeitsmitteln nach TRBS 1201
 - 4.3.2 TRBS 1203 – Zur Prüfung befähigte Personen
 - 4.3.3 TRBS 2121 Teil 2 – Gefährdung von Beschäftigten bei der Verwendung von Leitern

- 4.4 Vorschriften- und Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)
 - 4.4.1 DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
 - 4.4.2 DGUV Vorschrift 2 „Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit“
 - 4.4.3 DGUV Vorschrift 3 bzw. 4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
 - 4.4.3.1 Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen (§§ 1 und 2)
 - 4.4.3.2 Grundsätze (§ 3)
 - 4.4.3.3 Grundsätze beim Fehlen elektrotechnischer Regeln (§ 4)
 - 4.4.3.4 Prüfungen (§ 5)
 - 4.4.3.5 Arbeiten an aktiven Teilen und in deren Nähe (§§ 6 und 7)
 - 4.4.3.6 Zulässige Abweichungen (§ 8)
 - 4.4.3.7 Ordnungswidrigkeiten (§ 9)
 - 4.4.3.8 Anhänge
 - 4.4.4 DGUV Regeln, Informationen und Grundsätze mit besonderem Bezug zur Elektrotechnik
- 4.5 VdS-Vorschriften und -Richtlinien
 - 4.5.1 Zielsetzung und Anwendungsbereich
 - 4.5.2 Geltungsbereich
 - 4.5.3 Erstellung und Pflege der Richtlinien
 - 4.5.4 Für die Elektrotechnik relevante VdS-Richtlinien
- 5 Gefährdungsbeurteilung**
 - 5.1 Rechtsgrundlagen für die Gefährdungsbeurteilung
 - 5.2 Durchführung der Gefährdungsbeurteilung
 - 5.2.1 Vorbereitende Schritte
 - 5.2.1.1 Zielsetzung der Gefährdungsbeurteilung
 - 5.2.1.2 Einzubeziehende Personen
 - 5.2.1.3 Beschaffung notwendiger Informationen
 - 5.2.1.4 Weitere Hinweise
 - 5.2.2 Gefährdungsermittlung
 - 5.2.3 Gefährdungsbewertung
 - 5.2.4 Maßnahmenauswahl
 - 5.2.4.1 Technische Maßnahmen
 - 5.2.4.2 Organisatorische Maßnahmen

- 5.2.4.3 Personenbezogene Maßnahmen
- 5.2.5 Umsetzung
- 5.2.6 Wirksamkeitskontrolle
- 5.2.7 Dokumentation
- 5.2.8 Fortschreibung
- 5.2.9 Besonderheiten bei Beschäftigten mit Herzschrittmachern und Kardioverter-Defibrillatoren
- 5.2.9.1 Berufliche Wiedereingliederung nach Einsatz von Herzrhythmusimplantaten
- 5.2.9.2 Risikomanagement von Mitarbeitern mit medizinischen Implantaten
- 5.2.9.3 Mögliche Gefahrenquellen für Arbeitnehmer mit Herzrhythmusimplantaten
- 5.2.9.4 Mögliche Symptome elektromagnetischer Überempfindlichkeit (EHS)
- 5.2.9.5 Information und Schulung der Mitarbeiter
- 5.2.10 Ergänzung der Gefährdungsbeurteilung zum Schutz vor Infektionen mit dem Coronavirus
- 5.2.10.1 Beschäftigte mit Kundenkontakt
- 5.2.10.2 Bau- und Montagestellen
- 5.3 Mustergefährdungsbeurteilungen
- 5.3.1 Mustergefährdungsbeurteilungen zum Einsatz elektrotechnisch unterwiesener Personen (EuP)
- 5.3.1.1 Beschreibung der Ausgangssituation
- 5.3.1.2 Vorüberlegungen zu den Gefährdungsbeurteilungen
- 5.3.1.3 Allgemeine Gefährdungsschwerpunkte
- 5.3.1.4 Gefährdungsschwerpunkte beim Auswechseln defekter Schalter und Steckdosen
- 5.3.1.5 Gefährdungsschwerpunkte beim Auswechseln von Leuchtmitteln
- 5.3.1.6 Gefährdungsschwerpunkte beim Auswechseln von Schmelzsicherungen und Wiedereinschalten von Sicherungsautomaten
- 5.3.1.7 Gefährdungsschwerpunkte bei der Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel

- 5.3.1.8 Ableitung allgemeiner Anforderungen bezüglich der Bereitstellung persönlicher Schutzausrüstung und Werkzeugen sowie zu vermittelnder Unterweisungsinhalte
- 5.3.1.9 Auswertung und Zusammenfassung
- 5.3.2 Mustergefährdungsbeurteilung für die Installation einer Photovoltaik-Anlage

6 Prüforgorganisation im elektrotechnischen Betriebsteil

- 6.1 Grundlagen nach Abschnitt 2 BetrSichV „Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen“
 - 6.1.1 Gefährdungsbeurteilung als Basis zur Festlegung der Prüforgorganisation
 - 6.1.1.1 Festlegung der Prüffart
 - 6.1.1.2 Festlegung des Prüfumfanges
 - 6.1.1.3 Festlegung der Prüffristen
 - 6.1.1.4 Festlegung des mit der Prüfung zu beauftragenden Prüfersonals
 - 6.1.2 Gefährdungsbeurteilung als Basis zur Festlegung von Schutzmaßnahmen
 - 6.1.2.1 Schutz gegen elektrischen Schlag nach DIN VDE 0100-410
 - 6.1.2.2 Wichtige Änderungen in der neuen DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2018-10
 - 6.1.2.3 Checkliste zum Schutz gegen elektrischen Schlag nach DIN VDE 0100-410:2018-10
- 6.2 Prüfanforderungen nach den elektrotechnischen Regelwerken
 - 6.2.1 Erstprüfung elektrischer Anlagen und ortsfester elektrischer Betriebsmittel nach DIN VDE 0100-600
 - 6.2.1.1 Besichtigen
 - 6.2.1.2 Messen und Erproben
 - 6.2.1.2.1 Messung der Durchgängigkeit der Leiter
 - 6.2.1.2.2 Messung des Isolationswiderstands
 - 6.2.1.2.3 Isolationswiderstandsmessung zur Bestätigung der Wirksamkeit des Schutzes durch SELV, PELV und Schutztrennung
 - 6.2.1.2.4 Messung von Isolationswiderstand/-impedanz von isolierenden Fußböden und Wänden
 - 6.2.1.2.5 Prüfung der Spannungspolarität

- 6.2.1.2.6 Prüfung des Schutzes durch automatische Abschaltung der Stromversorgung
- 6.2.1.2.7 Messung der Fehlerschleifenimpedanz
- 6.2.1.2.8 Messung des Erderwiderstands
- 6.2.1.2.9 Überprüfung der Maßnahmen zum zusätzlichen Schutz auf ihre Wirksamkeit
- 6.2.1.2.10 Prüfung der Phasenfolge
- 6.2.1.2.11 Funktionsprüfungen
- 6.2.1.2.12 Prüfung der Einhaltung des Spannungsfalls
- 6.2.1.3 Auswertung und Beurteilung der Ergebnisse
- 6.2.2 Wiederkehrende Prüfung elektrischer Anlagen und ortsfester elektrischer Betriebsmittel nach DIN VDE 0105-100
 - 6.2.2.1 Besichtigen
 - 6.2.2.2 Messen und Erproben
 - 6.2.2.3 Auswertung und Beurteilung der Ergebnisse
 - 6.2.2.4 Prüfanforderungen der Unfallversicherungsträger
 - 6.2.2.5 Checkliste: Wiederkehrende Prüfung von elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0105-100
- 6.2.3 Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel
 - 6.2.3.1 Prüfung nach DIN VDE 0701-0702
 - 6.2.3.1.1 Anwendungsbereich, Anforderungen, Erläuterungen
 - 6.2.3.1.2 Durchführung der Prüfungen
 - 6.2.3.1.3 Auswertung und Beurteilung der Ergebnisse
 - 6.2.3.1.4 Checkliste: Anforderungen der DIN VDE 0701-0702
 - 6.2.3.1.5 FAQ zur Anwendung der DIN VDE 0701-0702
 - 6.2.3.2 Prüfanforderungen der Unfallversicherungsträger
 - 6.2.3.3 Die neue Norm DIN EN 50678 VDE 0701:2021-02 und der Normenentwurf E DIN EN 50699 VDE 0702:2019-06
- 6.2.4 Prüfung von Lichtbogenschweißeinrichtungen
 - 6.2.4.1 Prüfungen nach VDE 0544-4
 - 6.2.4.1.1 Anwendungsbereich und Erläuterungen
 - 6.2.4.1.2 Prüfanforderungen
 - 6.2.4.1.3 Prüfablauf
 - 6.2.4.1.4 Sichtprüfung
 - 6.2.4.1.5 Elektrische Prüfung
 - 6.2.4.1.6 Funktionsprüfung

- 6.2.4.2 Dokumentation
- 6.2.5 Wiederkehrende Prüfung von Maschinen und maschinellen Anlagen
 - 6.2.5.1 Inbetriebnahmeprüfung (Erstprüfung) entsprechend DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1)
 - 6.2.5.1.1 Überprüfung und Sichtprüfung
 - 6.2.5.1.2 Überprüfung der Bedingungen zum Schutz durch automatische Abschaltung der Versorgung
 - 6.2.5.1.3 Isolationswiderstandsprüfungen
 - 6.2.5.1.4 Spannungsprüfung
 - 6.2.5.1.5 Schutz gegen Restspannungen
 - 6.2.5.1.6 Zusätzliche Anforderungen an den Schutzpotenzialausgleich für elektrische Ausrüstung
 - 6.2.5.1.7 Funktionsprüfungen
 - 6.2.5.1.8 Nachprüfungen
 - 6.2.5.2 Wiederkehrende Prüfung von Maschinen
 - 6.2.5.2.1 Überprüfung und Sichtprüfung
 - 6.2.5.2.2 Überprüfung der Bedingungen zum Schutz durch automatische Abschaltung der Versorgung
 - 6.2.5.2.3 Isolationswiderstandsprüfungen
 - 6.2.5.2.4 Spannungsprüfung
 - 6.2.5.2.5 Schutz gegen Restspannung
 - 6.2.5.2.6 Zusätzliche Schutzmaßnahmen durch RCD, SELV, PELV oder Schutzkleinspannung
 - 6.2.5.2.7 Funktionsprüfungen
 - 6.2.5.2.8 Dokumentation und Prüffristen
 - 6.2.5.3 Schutz gegen elektrischen Schlag – Anforderungen an elektrische Maschinenausrüstung
- 6.3 Prüfpraxis
 - 6.3.1 Prüfanlässe
 - 6.3.1.1 Prüfung vor Inbetriebnahme
 - 6.3.1.2 Prüfung nach Instandsetzung und Änderungen
 - 6.3.1.3 Wiederholungsprüfungen
 - 6.3.1.4 Prüfung ortsveränderlicher Arbeits- und Betriebsmittel während der Corona-Pandemie
 - 6.3.2 Betriebliche Zusammenarbeit

- 6.3.3 Checkliste: Organisation der Prüfung
- 6.3.4 Prüfung besonderer Arbeitsmittel
 - 6.3.4.1 Prüfadapter
 - 6.3.4.2 Mehrphasige Geräte
 - 6.3.4.2.1 Messung des Schutzleiterwiderstands
 - 6.3.4.2.2 Messung des Isolationswiderstands
 - 6.3.4.2.3 Messung des Schutzleiterstroms
 - 6.3.4.3 Kombination von Schutzmaßnahmen bei Schutzklasse I und II
 - 6.3.4.4 Geräte mit berührbarem sekundärem Spannungsausgang
 - 6.3.4.5 Elektrowerkzeuge mit Akkubetrieb
 - 6.3.4.6 Mehrfachsteckdosenleisten, Kabeltrommeln, Verlängerungen
 - 6.3.4.7 Ortsveränderliche Schutzeinrichtungen/PRCD
 - 6.3.4.7.1 Schutzleiterwiderstand
 - 6.3.4.7.2 Isolationswiderstand
 - 6.3.4.7.3 Schutzleiter- und Berührungsstrom
 - 6.3.4.7.4 Funktionsprüfung
 - 6.3.4.8 Prüflinge mit oberwellenbehaftetem Ableitstrom
- 6.3.5 Anforderungen an Mess- und Prüfgeräte
 - 6.3.5.1 Das richtige Mess- und Prüfmittel
 - 6.3.5.2 Mess- und Prüfaufgabe
 - 6.3.5.3 Allgemeine Anforderungen
 - 6.3.5.3.1 Normenanforderungen
 - 6.3.5.3.2 Weitere Vorschriften
 - 6.3.5.4 Einsatzbedingungen
 - 6.3.5.5 Einsatzart
 - 6.3.5.5.1 Standardmess- und Prüfgeräte
 - 6.3.5.6 Allgemeine Auswahlkriterien
- 6.3.6 Besonderheiten in der Prüfpraxis
 - 6.3.6.1 Gefährdungen an bestimmten Prüforten
 - 6.3.6.2 Gefährdungen durch elektrischen Schlag
 - 6.3.6.3 Gefährdungen durch falsches Verhalten
 - 6.3.6.4 Gefährdungen durch defekte Prüflinge
 - 6.3.6.5 Gefährdungen durch unsachgemäße Prüfhilfsmittel
- 6.3.7 Prüfanforderungen der Sachversicherer
 - 6.3.7.1 Vertragliche Grundlagen im Versicherungsvertrag

- 6.3.7.2 Anerkennungsverfahren für den VdS-anerkannten Sachverständigen
- 6.3.7.3 Vorgaben zur Prüfung elektrischer Anlagen durch den VdS-anerkannten Sachverständigen
 - 6.3.7.4 Dokumentation der Prüfung
 - 6.3.7.5 Abgrenzung zu anderen Prüfungen
- 6.4 Netzmonitoring für elektrische Netze
 - 6.4.1 Rechtliche Ausgangssituation
 - 6.4.2 Ausführungsformen elektrischer Energieversorgungsnetze
 - 6.4.2.1 TN-Netze
 - 6.4.2.2 TT-Netze
 - 6.4.2.3 IT-Netze
 - 6.4.3 Monitoringsysteme
 - 6.4.3.1 Isolationsüberwachung
 - 6.4.3.2 Differenzstromüberwachung
 - 6.4.3.3 Offline-Monitoring
 - 6.4.3.4 Monitoring sonstiger Kenngrößen
 - 6.4.3.5 Netzanalyse
 - 6.4.3.6 Smart-Metering
 - 6.4.3.7 Selbsttätige Schaltstellen zwischen netzparallelen Eigenerzeugungsanlagen und dem öffentlichen Niederspannungsnetz
 - 6.4.3.8 Auswertung und Fehlermeldung
 - 6.4.4 Möglichkeiten und Grenzen des Netzmonitorings
 - 6.4.5 Monitoring von Photovoltaik-Anlagen
- 7 Dokumentation der Prüfungen**
 - 7.1 Inhalte der Dokumentation
 - 7.2 Rechtliche Ausgangssituation
 - 7.2.1 Prüfdokumentation für elektrische Arbeitsmittel nach Betriebs-sicherheitsverordnung
 - 7.2.2 Konkretisierung durch die Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1201
 - 7.3 Prüfdokumentation elektrischer Anlagen und ortsfester elektrischer Arbeitsmittel
 - 7.3.1 Dokumentation der Prüfung elektrischer Anlagen vor Inbetriebnahme sowie nach Instandsetzung und Änderung

- 7.3.2 Dokumentation von Wiederholungsprüfungen elektrischer Anlagen
- 7.3.3 Dokumentation von Prüfungen an ortsfesten elektrischen Arbeitsmitteln
- 7.3.4 Prüfprotokoll zur Prüfung von Niederspannungsanlagen nach DIN VDE 0100-600 und DIN VDE 0105-100 i. V. m. DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1)
- 7.3.5 Prüfprotokoll zur Prüfung von Maschinen nach DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) i. V. m. DIN VDE 0100-600 und DIN VDE 0105-100
- 7.4 Prüfdokumentation ortsveränderlicher Arbeitsmittel
 - 7.4.1 Vorüberlegungen zur Organisation
 - 7.4.1.1 Ziele der Prüfdokumentation
 - 7.4.1.2 Anzahl der zu prüfenden Arbeitsmittel
 - 7.4.1.3 Gerätebezogene vs. Sammelprüfdokumentation
 - 7.4.1.4 Standortgebundenheit der Arbeitsmittel
 - 7.4.1.5 Art der zu prüfenden Arbeitsmittel
 - 7.4.1.6 Personalauswahl zur Prüfungsdurchführung
 - 7.4.2 Formen der Prüfdokumentation
 - 7.4.2.1 Prüfmarkierungen
 - 7.4.2.2 Handschriftliche Dokumentation
 - 7.4.2.3 Rechnergestützte Dokumentation
 - 7.4.2.4 Protokollausdruck des Prüfgeräts
 - 7.4.2.5 Dokumentationssoftware
 - 7.4.2.6 Prüf- und Dokumentationssoftware
 - 7.4.3 Auswahl der Form der Prüfdokumentation
 - 7.4.4 Prüfprotokoll nach DIN VDE 0701-0702
 - 7.4.4.1 Prüfung an mehreren ortsveränderlichen elektrischen Geräten nach DIN VDE 0701-0702
 - 7.4.4.2 Prüfprotokoll zum Nachweis der Prüfung an mehreren ortsveränderlichen elektrischen Geräten nach DIN VDE 0701-0702
 - 7.4.5 Prüfprotokoll gem. VDE 0544-4
- 8 Sicherheitsunterweisungen**
 - 8.1 Sicherheitsunterweisungen
 - 8.2 Rechtliche Anforderungen
 - 8.2.1 Rechtsgrundlagen

- 8.2.2 Rechtliche Anforderungen an Form und Inhalt von Unterweisungen
- 8.2.3 Rechtliche Anforderungen an den Unterweisenden
- 8.3 Planung von Unterweisungen
 - 8.3.1 Zielsetzung von Unterweisungen
 - 8.3.2 Unterweisungsanlässe
 - 8.3.3 Zielgruppen
- 8.4 Vorbereitung von Unterweisungen
 - 8.4.1 Ableitung von Unterweisungsthemen
 - 8.4.2 Informationsbeschaffung
 - 8.4.3 Unterstützung durch Experten
 - 8.4.4 Wege der Informationsaufnahme und -verarbeitung
 - 8.4.5 Unterweisungsformen
 - 8.4.6 Unterweisungsmethoden
 - 8.4.7 Zeitliche Planung
 - 8.4.8 Auswahl der Örtlichkeit
 - 8.4.9 Unterweisungsmedien
 - 8.4.10 Teilnehmerunterlagen
 - 8.4.11 Eigenes Auftreten
 - 8.4.12 Lernerfolgskontrollen
- 8.5 Durchführung von Unterweisungen
- 8.6 Dokumentation von Unterweisungen
- 8.7 Fallbeispiel für die Planung einer Unterweisung
 - 8.7.1 Beschreibung der Ausgangssituation
 - 8.7.2 Ableitung von Unterweisungsthemen
 - 8.7.3 Beschaffung von Informationen, Medien und Hilfsmitteln
 - 8.7.4 Auswahl der Unterweisungsformen und -methoden
 - 8.7.5 Zeitliche und örtliche Planung
 - 8.7.6 Vorbereitung von Teilnehmerunterlagen, Dokumentation, Lernerfolgskontrollen
 - 8.7.7 Schaffung einer positiven Grundatmosphäre, Umgang mit Störungen
- 9 Arbeits- und Betriebsanweisungen**
 - 9.1 Allgemeines
 - 9.2 Rechtliche Grundlagen für Arbeits- und Betriebsanweisungen

- 9.3 Vorbereitende Schritte
- 9.4 Anforderungen an Betriebsanweisungen
 - 9.4.1 Allgemeine Anforderungen
 - 9.4.2 Betriebsanweisungen für Gefahrstoffe
 - 9.4.3 Betriebsanweisungen für biologische Arbeitsstoffe
 - 9.4.4 Betriebsanweisungen für Arbeitsplätze bzw. Arbeitsmittel
- 9.5 Arbeitsanweisungen
- 9.6 Fallbeispiele für die Erstellung von Arbeits- und Betriebsanweisungen
 - 9.6.1 Arbeits- und Prüfanweisungen für die Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel

10 Betrieb elektrischer Anlagen

- 10.1 Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen
 - 10.1.1 Rechtsvorschriften innerhalb der Europäischen Gemeinschaft für die Sicherheit des Explosionsschutzes beim Betreiber
 - 10.1.1.1 EU-Richtlinien 2014/34/EU und 1999/92/EG
 - 10.1.1.2 Umsetzung der Richtlinien 2014/34/EU und 1999/92/EG in nationales Recht
 - 10.1.1.3 Technische Regeln
 - 10.1.1.4 Normen
 - 10.1.2 Aufgaben des Betreibers zur Aufrechterhaltung des Soll-Zustands der Geräte und Schutzsysteme in explosionsgefährdeten Bereichen
 - 10.1.2.1 Projektierung
 - 10.1.2.1.1 Begriffe
 - 10.1.2.1.2 Pflichten des Herstellers und des Betreibers
 - 10.1.2.1.3 Weitere Anforderungen an die Montage und Installation
 - 10.1.3 Prüfung und Instandhaltung
 - 10.1.3.1 Gesetzliche Anforderungen
 - 10.1.3.2 Anforderungen an die Qualifikation des Prüfpersonals
 - 10.1.3.3 Technische Dokumentation für die Prüfungs- und Instandhaltungsarbeiten
 - 10.1.3.4 Prüfung vor Inbetriebnahme und vor Wiederinbetriebnahme nach prüfpflichtigen Änderungen nach § 15 und Anhang 2 Abschnitt 3 und 4 BetrSichV

- 10.1.3.5 Wiederkehrende Prüfungen
- 10.1.3.6 Instandhaltungskonzept
- 10.1.3.7 Instandsetzung
- 10.1.3.8 Besondere Anforderungen an die Prüfung und Wartung bzw. Reparatur von druckfest gekapselten elektrischen Geräten
- 10.1.3.9 Besondere Anforderungen an die Prüfung und Wartung bzw. Reparatur von elektrischen Betriebsmitteln der Zündart „Erhöhte Sicherheit“
- 10.1.3.10 Besondere Anforderungen an die Prüfung und Wartung bzw. Reparatur von eigensicheren elektrischen Geräten
- 10.1.3.11 Weitere wichtige Prüf- und Wartungsmaßnahmen
- 10.1.4 Zusammenfassung
- 10.2 Arbeiten im spannungsfreien Zustand
 - 10.2.1 Freischalten
 - 10.2.2 Gegen Wiedereinschalten sichern
 - 10.2.3 Spannungsfreiheit feststellen
 - 10.2.4 Erden und Kurzschließen
 - 10.2.4.1 Arbeitstägliche Sichtprüfungen von Erdungs- und Kurzschließeinrichtungen
 - 10.2.4.2 Wiederholungsprüfungen von Erdungs- und Kurzschließeinrichtungen
 - 10.2.5 Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
 - 10.2.6 Freigabe zur Arbeit
 - 10.2.7 Unter-Spannung-Setzen nach beendeter Arbeit
 - 10.2.8 Checkliste: Anforderungen der DIN VDE 0105-100 – Allgemeine Grundsätze
 - 10.2.9 Checkliste: Anforderungen der DIN VDE 0105-100 – Arbeiten im spannungsfreien Zustand
 - 10.2.10 Checkliste: Umsetzung der Fünf Sicherheitsregeln bei Arbeiten an elektrischen Anlagen – Kennzeichnung von Arbeitsbereichen
- 10.3 Arbeiten in der Nähe von Spannung
 - 10.3.1 Schutz durch Schutzmittel
 - 10.3.2 Schutz durch Abstand bei elektrotechnischen Arbeiten
 - 10.3.3 Schutz durch Abstand bei nichtelektrotechnischen Arbeiten

- 10.3.4 Checkliste: Anforderungen der DIN VDE 0105-100 – Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile
- 10.4 Arbeiten unter Spannung
- 10.4.1 Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren bei Arbeiten unter Spannung
- 10.4.2 Qualifikationsanforderungen für das Arbeiten unter Spannung
- 10.4.3 Ausführen von Arbeiten unter Spannung
- 10.4.4 Fremdvergabe von Arbeiten unter Spannung
- 10.4.5 Checkliste: Anforderungen der DIN VDE 0105-100 – Arbeiten unter Spannung
- 10.5 Arbeiten in feuergefährdeten Bereichen
- 10.5.1 Brandgefahr durch elektrischen Strom
- 10.5.2 Normative Vorgaben
- 10.5.3 Einstufungen feuergefährdeter Betriebsstätten
- 10.5.4 Auswahl von Betriebsmitteln
- 10.5.4.1 Grundsätzliche Festlegungen
- 10.5.4.2 Grundsätzliche Anforderungen an Betriebsmittel
- 10.5.4.3 Besondere Festlegung für Leuchten
- 10.5.4.4 Besondere Festlegung für Motoren
- 10.5.4.5 Besondere Festlegung für Kabel und Leitungsanlagen
- 10.5.5 Isolationsfehlerschutz
- 10.5.5.1 Verwendung von Leistungsschaltern mit zugeordnetem Fehlerstrom-Auslöser
- 10.5.5.2 Schutz durch Meldung und Abschaltung von Isolationsfehlern
- 10.5.6 Störlichtbogenschutzeinrichtungen, Einrichtungen zur Lichtbogenerkennung und -abschaltung (AFDD)
- 10.5.6.1 Störlichtbogenschutzeinrichtungen
- 10.5.6.2 Einrichtungen zur Lichtbogenerkennung und -abschaltung (AFDD)
- 10.5.7 Betrieb von feuergefährdeten Betriebsstätten
- 10.5.7.1 Instandhaltung
- 10.6 Arbeiten auf Bau- und Montagestellen
- 10.6.1 Bau- und Montagestellen
- 10.6.2 Anforderungen nach DIN VDE 0100-704
- 10.6.2.1 Anwendungsbereich, normative Verweisungen, allgemeine Merkmale

- 10.6.2.2 Schutz gegen elektrischen Schlag
- 10.6.2.3 Selektive Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen
- 10.6.2.4 Schutz allgemeiner Stromkreise
- 10.6.2.5 Anforderungen an elektrische Betriebsmittel
- 10.6.2.6 Frei verlegte und frei gespannte Kabel- und Leitungsanlagen
- 10.6.2.7 Prüfung der elektrischen Anlage
- 10.6.3 Anforderungen nach DGUV Information 203-006
 - 10.6.3.1 Anwendungsbereich
 - 10.6.3.2 Energieversorgung
 - 10.6.3.3 Energieverteilung
 - 10.6.3.4 Schaltanlagen und Verteiler
 - 10.6.3.5 Schutz gegen elektrischen Schlag
 - 10.6.3.6 Schutz bei Anschluss an Steckdosen
 - 10.6.3.7 Anforderungen an elektrische Betriebsmittel
- 10.6.4 Anforderungen der DGUV Information 203-005
 - 10.6.4.1 Anwendungsbereich
 - 10.6.4.2 Anwendungskategorien
 - 10.6.4.3 Kennzeichnung
- 10.6.5 Anforderungen nach DGUV Information 203-032
 - 10.6.5.1 Einsatz von Stromerzeugern
 - 10.6.5.2 Schutz gegen elektrischen Schlag (Fehlerschutz)
 - 10.6.5.2.1 Schutzmaßnahmen bei Stromerzeugern Ausführungen A und B
 - 10.6.5.2.2 Schutzmaßnahmen bei Stromerzeugern der Ausführung C
 - 10.6.5.2.3 Schutzmaßnahmen bei Stromerzeugern der Ausführung D
 - 10.6.5.2.4 Weitere Schutzmaßnahmen
 - 10.6.5.2.5 Schutzmaßnahmen bei erhöhter elektrischer Gefährdung durch leitfähige Umgebung mit begrenzter Bewegungsfreiheit
 - 10.6.5.3 Wartung, Instandsetzung und Prüfungen
- 10.7 Arbeiten bei erhöhter elektrischer Gefährdung
 - 10.7.1 Erhöhte elektrische Gefährdung
 - 10.7.2 Schutzmaßnahmen in leitfähigen Bereichen mit begrenzter Bewegungsfreiheit
 - 10.7.3 Schutzmaßnahmen in Bereichen mit ausreichender Bewegungsfreiheit in leitfähiger Umgebung
 - 10.7.4 Anforderungen an die Auswahl von Arbeitsmitteln
 - 10.7.5 Prüfung, Wartung und Instandsetzung

- 10.8 Arbeiten in staubgefährdeten Bereichen
- 10.8.1 Einteilung von Stäuben
- 10.8.2 Arbeitsplatzgrenzwerte
- 10.8.3 Schutzmaßnahmen
- 10.9 Arbeiten in (abgeschlossenen) elektrischen Betriebsstätten und -räumen
- 10.9.1 Anforderungen an (abgeschlossene) elektrische Betriebsstätten
- 10.9.2 Anforderungen an elektrische Betriebsräume
- 10.9.3 Anforderungen an Arbeiten in (abgeschlossenen) elektrischen Betriebsstätten und -räumen
- 10.10 Überspannungsschutz in Niederspannungsanlagen
- 10.10.1 Normative Grundlagen
- 10.10.2 Hinweise für die Planung
- 10.10.3 Hinweise für die Installation
- 10.10.4 Hinweise für die Wartung
- 10.11 Brandschutz in der Elektrosicherheit
- 10.11.1 Schottung von Elektroleitungen
- 10.11.1.1 Rechtliche Anforderungen
- 10.11.1.2 Schottungsmöglichkeiten
- 10.11.1.3 Schottungen mit zugelassenen Systemen/Kombischottsysteme
- 10.11.2 Checkliste: Brandbekämpfung und technische Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen nach DIN VDE 0132 (VDE 0132):2018-07
- 10.12 Elektrische Prüfanlagen nach DIN EN 50191 (VDE 0104)
- 10.12.1 Einsatzbereiche und Hintergrund
- 10.12.2 Anforderungen an Beschaffenheit und Ausstattung von Prüfanlagen
- 10.12.2.1 Allgemeine Anforderungen
- 10.12.2.1.1 Schutz vor elektrischem Schlag
- 10.12.2.1.2 Anzeigen und Kennzeichnungen
- 10.12.2.1.3 NOT-AUS-Einrichtung
- 10.12.2.1.4 Schutz in Verbindung mit Schaltvorgängen
- 10.12.2.1.5 Schutz gegen andere Gefahren
- 10.12.2.2 Prüfplätze mit zwangsläufigem Berührungsschutz
- 10.12.2.2.1 Grundanforderungen
- 10.12.2.2.2 Lichtvorhang anstatt Gehäusetür

- 10.12.2.2.3 Verzicht auf IP3X bei bestimmten Gehäuseausführungen
- 10.12.2.2.4 Sonderfall: Verwendungsfertige Prüfbjekte mit vollständigem Schutz gegen direktes Berühren
- 10.12.2.2.5 Abgrenzungen, NOT-AUS-Einrichtung, Signalleuchten
- 10.12.2.3 Prüfplätze ohne zwangsläufigen Berührungsschutz
- 10.12.2.4 Prüffelder und Versuchsfelder
- 10.12.2.5 Nichtstationäre Prüfanlagen
- 10.12.2.6 Prüfanlagen ohne ständige Anwesenheit von Prüfpersonal
- 10.12.2.7 Anforderungen bei Einsatz von Sicherheitsprüfspitzen
- 10.12.3 Checkliste: Umsetzung der Anforderungen an den Betrieb von Prüfanlagen
- 10.13 Niederspannungsanlagen auf Ausstellungen, Shows und Ständen
 - 10.13.1 Anwendungsbereich, Struktur und allgemeine Festlegungen
 - 10.13.2 Schutzmaßnahmen
 - 10.13.2.1 Schutz gegen elektrischen Schlag
 - 10.13.2.2 Schutz gegen thermische Auswirkungen
 - 10.13.3 Elektrische Betriebsmittel – Auswahl und Errichtung
 - 10.13.3.1 Allgemeines
 - 10.13.3.2 Kabel, Leitungen und Verbindungen
 - 10.13.3.3 Transformatoren für Kleinspannung und elektronische Konverter
 - 10.13.3.4 Leuchten und Beleuchtungsanlagen
 - 10.14 Arbeiten in Bildungseinrichtungen
 - 10.14.1 Typische Gefährdungsquellen
 - 10.14.2 Typische Mängel und Schutzmaßnahmen in Kindertageseinrichtungen
 - 10.14.2.1 Elektrische Anlagen
 - 10.14.2.2 Elektrische Betriebsmittel
 - 10.14.3 Typische Mängel und Schutzmaßnahmen in Schulen
 - 10.14.3.1 Elektrische Anlagen
 - 10.14.3.2 Elektrische Betriebsmittel
 - 10.14.4 Typische Mängel und Schutzmaßnahmen in Hochschulen
 - 10.14.4.1 Elektrische Anlagen
 - 10.14.4.2 Elektrische Betriebsmittel
 - 10.14.5 Prüfungen in Bildungseinrichtungen

- 11 Energiespeichersysteme**
- 11.1 Gefährdungen und Schutzmaßnahmen beim Einsatz von galvanischen Zellen und ihren Ladesystemen
- 11.1.1 Grundlagen galvanischer Zellen
- 11.1.1.1 Aufbau und Funktion galvanischer Zellen
- 11.1.1.2 Wichtige Kenngrößen galvanischer Zellen
- 11.1.1.3 Gefährdungen
- 11.1.2 Primär- und Sekundärzellen
- 11.1.2.1 Alkali-Mangan-Zellen
- 11.1.2.2 Lithium-Ionen-Zellen
- 11.1.2.2.1 Grundsätzlicher Aufbau und Wirkungsweise von Lithium-Ionen-Zellen
- 11.1.2.2.2 Verhalten von Lithium-Ionen-Zellen im Schadensfall
- 11.1.2.2.3 Schadensursachen bei Lithium-Ionen-Zellen
- 11.1.2.3 Blei-Säure-Akkumulatoren
- 11.1.2.4 Nickel-Cadmium- und Nickel-Metallhydrid-Zellen
- 11.1.2.5 Nickel-Eisen-Akkumulatoren
- 11.1.2.6 Thermalzellen
- 11.1.2.7 Redox-Flow-Zellen