

Inhaltsverzeichnis

1	Ziel.....	5
2	Geltungsbereich.....	5
3	Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten.....	5
4	Begriffe/Abkürzungen.....	5
5	Grundsätze/Allgemeines.....	5
5.1	Gesetze, Vorschriften und unternehmensinterne Vorgaben.....	5
6	Qualifikation.....	6
6.1	Fachliche Qualifikationen und Qualifizierungsanforderungen.....	6
6.2	Berechtigungen nach ANV und Qualifizierungsanforderungen.....	6
6.2.1	Berechtigungen nach ANV.....	6
6.2.2	Berechtigung nach ANV für Mitarbeiter von Partnerfirmen und anderen Netzbetreibern.....	6
6.2.3	Qualifizierungsanforderungen.....	6
6.2.4	Wiederholungsanforderungen für die Berechtigungen nach ANV.....	6
6.2.5	Erteilung und Widerruf der Berechtigungen nach ANV.....	6
6.2.5.1	Erteilung von Berechtigungen nach ANV für eigene Mitarbeiter.....	6
6.2.5.2	Erteilung von Berechtigungen nach ANV für Mitarbeiter von Partnerfirmen und anderen Netzbetreibern.....	6
7	Netzführung und Abwicklung von Schaltungen.....	7
7.1	Schaltverfügung.....	8
7.1.1	Verfügungserlaubnis (VE).....	9
7.2	Schalbetrieb – Vorbereitung und Durchführung von Schalthandlungen.....	10
7.2.1	Grundsätze.....	10
7.2.2	(n – 1)-Kriterium und Zugriffsdauer.....	11
7.2.3	Schalten von Transformatoren.....	11
7.2.4	Schalten von E-Spulen in kompensierten Netzen.....	12
7.2.5	Kupplung von Sammelschienen in Mittelspannungsanlagen.....	12
7.2.6	Sammelschienenwechsel (HS, MS).....	12
7.2.7	Schaltungen ohne Anlagenverriegelung.....	12
7.2.8	Schaltungen bei Gefahr.....	12
7.2.9	Kuppeln von Netzen.....	12
7.3	Schaltauftrag/Durchführung von Schalthandlungen.....	13
7.3.1	Grundsätze.....	13
7.3.2	Schaltsprache.....	15
7.3.2.1	Tätigkeitsbezeichnungen für Einzelanweisungen.....	15
7.3.2.2	Tätigkeitsbezeichnungen für Sammelanweisungen.....	15
7.3.2.3	Tätigkeitsbezeichnungen für weitere Anweisungen und Meldungen.....	16
7.3.3	Schaltfehlerschutz.....	16
7.3.4	Schaltfolgen.....	17
7.4	Planung von Schaltungen.....	17
7.4.1	Umfang technischer Informationen für die Schaltleitung.....	19
7.4.2	Schaltprogramme.....	20

7.4.2.1	Grundsätze.....	20
7.4.2.2	Erarbeitung von Schaltprogrammen.....	21
7.4.2.3	Bestätigung von Schaltprogrammen	21
7.4.2.4	Schaltaufträge nach Schaltprogramm	21
7.4.2.5	Änderung bestätigter Schaltprogramme	21
7.4.2.6	Dokumentation ausgeführter Schaltaufträge.....	22
7.4.2.7	Aufbewahrung von Schaltprogrammen.....	22
7.5	Netzführung an der Schnittstelle zu Partnern	22
7.6	Dokumentation von Verfügungen und Schaltungen	22
7.7	Zentrale Netzleittechnik	22
7.7.1	Verantwortungsgrenzen	22
7.7.2	Bereitschaftsdienst	23
7.8	Schutzeinrichtungen und Automaten	23
7.9	Erdschlusskompensation	23
7.10	Spannungshaltung und Blindleistungsregelung.....	25
7.10.1	110-kV-Netz	25
7.10.2	30-kV-Netz	25
7.10.3	Netz bis einschließlich 20 kV.....	25
7.11	Netzversuche	25
8	Arbeiten im Netz.....	26
8.1	Vorgaben.....	26
8.2	Zutritt zu abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten.....	26
8.2.1	Allgemeines.....	26
8.2.2	An- und Abmeldung in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten und Anlagen	26
8.2.3	Dokumentation beim Betreten und Verlassen von abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten und Anlagen	26
8.3	Sicherheit für Personen mit aktiven Körperhilfsmitteln.....	26
8.4	Arbeitsbereich/Arbeitsstelle.....	26
8.5	Verantwortlichkeiten.....	26
8.5.1	Übersicht.....	26
8.5.2	Anlagenbetreiber (AnIB)	26
8.5.3	Anlagenverantwortlicher (AnIV)	26
8.5.4	Arbeitsverantwortlicher (ArbV)	26
8.5.5	Arbeitende Person (ArbP).....	28
8.5.6	Koordinator.....	28
8.6	Arbeitsmethoden.....	28
8.6.1	Allgemeines.....	28
8.6.2	Arbeiten im spannungsfreien Zustand.....	28
8.6.2.1	Freischalten.....	28
8.6.2.2	Gegen Wiedereinschalten sichern (GWS).....	28
8.6.2.3	Spannungsfreiheit feststellen	28
8.6.2.4	Erden und Kurzschließen (EuK).....	28
8.6.2.5	Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken und/oder abschränken.....	29
8.6.2.6	Erteilung der Durchführungserlaubnis (DE).....	29
8.6.2.7	Freigabe zur Arbeit (FzA)	29

8.6.2.8	Unter-Spannung-Setzen nach beendeter Arbeit	29
8.6.3	Arbeiten unter Spannung (AuS)	29
8.6.4	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile (innerhalb der Annäherungszone).....	29
8.6.5	Arbeiten außerhalb der Annäherungszone	29
8.7	Betrieb von Straßenbeleuchtungsanlagen	29
8.8	Arbeiten am Prozessdatennetz.....	29
8.9	Arbeiten ohne VE oder PE.....	29
8.10	Spezielle Arbeiten an 110-kV-Freileitungen und -Kabeln	29
8.11	Inbetriebnahmen und Außerbetriebnahmen, Reserveschaltfelder	29
8.11.1	Betriebszustände von Betriebsmitteln	30
8.11.2	Inbetriebnahmen	30
8.11.3	Außerbetriebnahmen ohne Überwachung.....	30
8.11.4	Verhaltensregeln bei Neu- und Wiederinbetriebnahmen.....	31
8.11.5	Netzversuche	31
8.11.6	Reserveschaltfelder	31
8.12	Übertragung von Aufgaben und Verantwortungen an Dritte	31
8.13	Dokumentation bei Arbeiten im Netz.....	32
8.14	Verhaltensweise beim Auftreten von gefahrdrohenden Wettererscheinungen	32
9	Prozessabläufe für Arbeiten im Netz	32
10	Abläufe und Anforderungen bei Störungen im Netzbetrieb	33
10.1	Störungsbehandlung.....	33
10.1.1	Störungen.....	33
10.1.2	Behebung von Störungen	33
10.1.3	Veranlassung/ Durchführung von Reparaturen	33
10.1.4	Aufbau von Provisorien	33
10.2	Störungslokalisierung und Anlagen- bzw. Leitungskontrolle.....	33
10.2.1	Hilfs- und Nebenanlagen	33
10.2.2	Einrichtungen zur Netzüberwachung/ Fernsteuerung	34
10.3	Wiedereinschaltung nach Abschaltung im Niederspannungsnetz/Ortsnetz.....	34
10.4	Manuelle Wiedereinschaltung (MWE) im HS-/MS-Netz.....	34
10.4.1	Hinderungsgründe für eine MWE.....	34
10.4.2	Voraussetzungen für eine MWE	34
10.4.3	Stromkreise/Leitungen	34
10.4.4	Transformatoren, Erdschlusskompensationsspule und Sternpunktbildner	35
10.4.5	Sammelschiene	35
10.4.6	Unterfrequenzabhängige Lastabschaltung (UFLA)	35
10.4.7	Generatorauslösungen	35
10.4.8	Auslösungen durch Anlagenschutz	35
10.5	Erdschluss im HS-/MS-Netz.....	36
10.6	Netzbetrieb bei Hochwasser.....	36
10.7	Verhaltensregeln für Mitarbeiter bei Großstörung/Schwarzfall außerhalb der Arbeitszeit.....	36
10.8	Ausfall oder eingeschränkte Sekundär-/Übertragungs- oder Kommunikationstechnik ..	37
10.9	Unbefugtes Eindringen in abgeschlossene elektrische Betriebsstätten.....	37
10.10	Störungs- und Verfügbarkeitsstatistik	37

11	Formulare, Bücher und Merkblätter.....	37
11.1	Arbeitsfreigabeformular (AFG)	37
11.2	Betriebsbuch (BTB)	37
11.3	VE-/PE-Buch (VPB)	37
11.4	Grundeinweisungsformular (GEF)	37
11.5	Schaltzustandsübergabeformular (SZF).....	38
11.6	Anlagentagebuch (ATB)	38
11.7	Feststellung der Qualifikation für nicht elektrotechnische Arbeiten (FQA)	38
11.8	Bestätigung der Qualifikation von Elektrofachkräften / elektrotechnisch unterwiesenen Personen	38
11.9	Personen	38
11.10	Grundeinweisung – Auftragnehmer	38
12	Anlagen	39
13	Wesentliche inhaltliche Änderungen.....	39

1 Ziel

Die Anlage hat das Ziel und die Aufgabe, die Festlegungen der ANV (Hauptwerk) für die MITNETZ STROM (MNS) so zu erläutern und zu ergänzen, dass sie von allen am Netzbetrieb beteiligten Personen in die betriebliche Praxis umgesetzt werden können.

Die Kapitelstruktur der ANV-Anlage ist an die Struktur des ANV-Hauptwerkes angelehnt. Somit ist eine bessere Zuordnung der Inhalte gegeben.

2 Geltungsbereich

Diese Netzrichtlinie ist gültig für die Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH, sowie durch die MITNETZ STROM betreuten bzw. betriebsgeführten und beauftragten Unternehmen.

3 Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten

Die inhaltliche Verantwortlichkeit für die „Anlage MITNETZ STROM zur Netzrichtlinie für Arbeiten und Netzführung im Verteilnetz (ANV)“ liegt, in enger Abstimmung mit dem Leadership-Team System Operation, bei MITNETZ STROM. Bei Anpassungen wird das Leadership-Team System Operation informiert.

4 Begriffe/Abkürzungen

Wesentliche Begriffe und Tätigkeiten, die im Zusammenhang mit dem Betrieb elektrischer Netze zur Anwendung kommen, sind in der ANV beschrieben. Ergänzend gilt für MITNETZ STROM die TR 5- PUB10.9201/00 „Begriffe Netzbetrieb“.

Als Mittelspannungsnetze gelten Netze mit Nennspannungen über 1 kV bis einschließlich 20 kV.

30-kV-Kundenanlagen/-netze ohne galvanische Verbindung zu einer 30-kV-Anlage/einem 30-kV-Netz der MITNETZ STROM¹ werden wie Mittelspannungsanlagen/-netze behandelt.

Im Sinne dieser Anlage zur ANV gelten für alle übrigen 30-kV-Anlagen/-Netze² und 110-kV-Anlagen/-Netze die Festlegungen für Hochspannungsanlagen/-netze.

5 Grundsätze/Allgemeines

5.1 Gesetze, Vorschriften und unternehmensinterne Vorgaben

Ergänzend zu ANV-Kap. 5.1 gelten für die MITNETZ STROM interne Regelungen wie Beschlüsse der Geschäftsführung (BdG), technische Regelungen (TR), Betriebsanweisungen (BA), Gefahrstoffbetriebsanweisungen (GBA), Organisationsregelungen (OR) sowie Aufgabenverteilungspläne (AV).

¹ Einschließlich 30-kV-Industriernetz Guben.

² 30-kV-Netze der MITNETZ STROM in der Netzregion Südsachsen.

6 Qualifikation

6.1 Fachliche Qualifikationen und Qualifizierungsanforderungen

Ergänzend zur ANV gilt für MITNETZ STROM der Bestätigungsnachweis gemäß Kap. 11.8.

6.2 Berechtigungen nach ANV und Qualifizierungsanforderungen

Wesentliche Inhalte im Zusammenhang mit Berechtigungen und Qualifizierungsanforderungen sind in der ANV beschrieben. Ergänzend gilt für MITNETZ STROM der BdG 1-138.

Bei MITNETZ STROM beinhaltet die Schaltberechtigung auch die Verfügungserlaubnisberechtigung und die Prüferlaubnis-berechtigung. Die Verfügungserlaubnisberechtigung beinhaltet die Prüferlaubnisberechtigung.

6.2.1 Berechtigungen nach ANV

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

6.2.2 Berechtigung nach ANV für Mitarbeiter von Partnerfirmen und anderen Netzbetreibern

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

6.2.3 Qualifizierungsanforderungen

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

6.2.4 Wiederholungsanforderungen für die Berechtigungen nach ANV

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

6.2.5 Erteilung und Widerruf der Berechtigungen nach ANV

6.2.5.1 Erteilung von Berechtigungen nach ANV für eigene Mitarbeiter

Die Erteilung der Verfügungserlaubnisberechtigung und der Prüferlaubnisberechtigung erfolgt nach interner Ausbildung in den jeweiligen Fachbereichen durch die zuständige Führungskraft.

6.2.5.2 Erteilung von Berechtigungen nach ANV für Mitarbeiter von Partnerfirmen und anderen Netzbetreibern

Berechtigungen nach ANV werden in den Zuständigkeitsbereichen der MITNETZ STROM grundsätzlich nur an Mitarbeiter der MITNETZ STROM vergeben.

7 Netzführung und Abwicklung von Schaltungen

Bei MITNETZ STROM ist die Wahrnehmung der Aufgaben einer netzführenden Stelle abhängig von der Spannungsebene.

Die netzführende Stelle Niederspannung wird durch den Bereich Realisierung / Betrieb Strom, Abteilung Realisierungs-steuerung / Disposition wahrgenommen.

Für die Netzführung in Netzen mit Nennspannungen über 1 kV ist der Bereich Prozessmanagement/Support, Abteilung Systemführung verantwortlich. Die netzführende Stelle ist in diesem Fall die Schaltleitung Strom. (nachfolgend Schaltleitung).

Für den sicheren Betrieb ist dabei besonders einzugehen auf:

- die Beschreibung der Stellen mit Netz- und Betriebsführungsaufgaben, ihren Aufgaben und Verantwortungsbereichen,
- die Beschreibung von Verantwortungsbereichen und Aufgaben der Stellen mit Netzführungsaufgaben,
- die Schaltverfügung,
- die Schaltsprache,
- den Normalschaltzustand,
- die Vorbereitung und Durchführung von Schalthandlungen,
- die Grundsätze des Entstörprozesses der MITNETZ STROM,
- die Betriebsdokumentation und den Umfang technischer Informationen für die Schaltleitung.

Normalschaltzustand

Die Hoch- und Mittelspannungsnetze sind grundsätzlich, sofern die dazu erforderlichen Anlagen und Betriebsmittel zur Verfügung stehen, im Normalschaltzustand (NSZ) zu betreiben.

Grundsatz für die Festlegung des Normalschaltzustandes ist eine hohe Verfügbarkeit der Anlagen zur Gewährleistung der höchstmöglichen Versorgungssicherheit unter Beachtung eines wirtschaftlichen Netzbetriebes.

Der Normalschaltzustand wird von der Schaltleitung unter Berücksichtigung einzuhaltender -technischer Parameter sowie von Planungsvorgaben nach Netzrichtlinie TR5-N10-02.001/00 in Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber oder dessen Beauftragten festgelegt.

Normaloffenstellen in Mittelspannungsnetzen sind grundsätzlich ausgeschaltet bzw. betriebsbereit.

7.1 Schaltverfügung

Schematische Darstellung der Schaltverfügung im Hochspannungsnetz

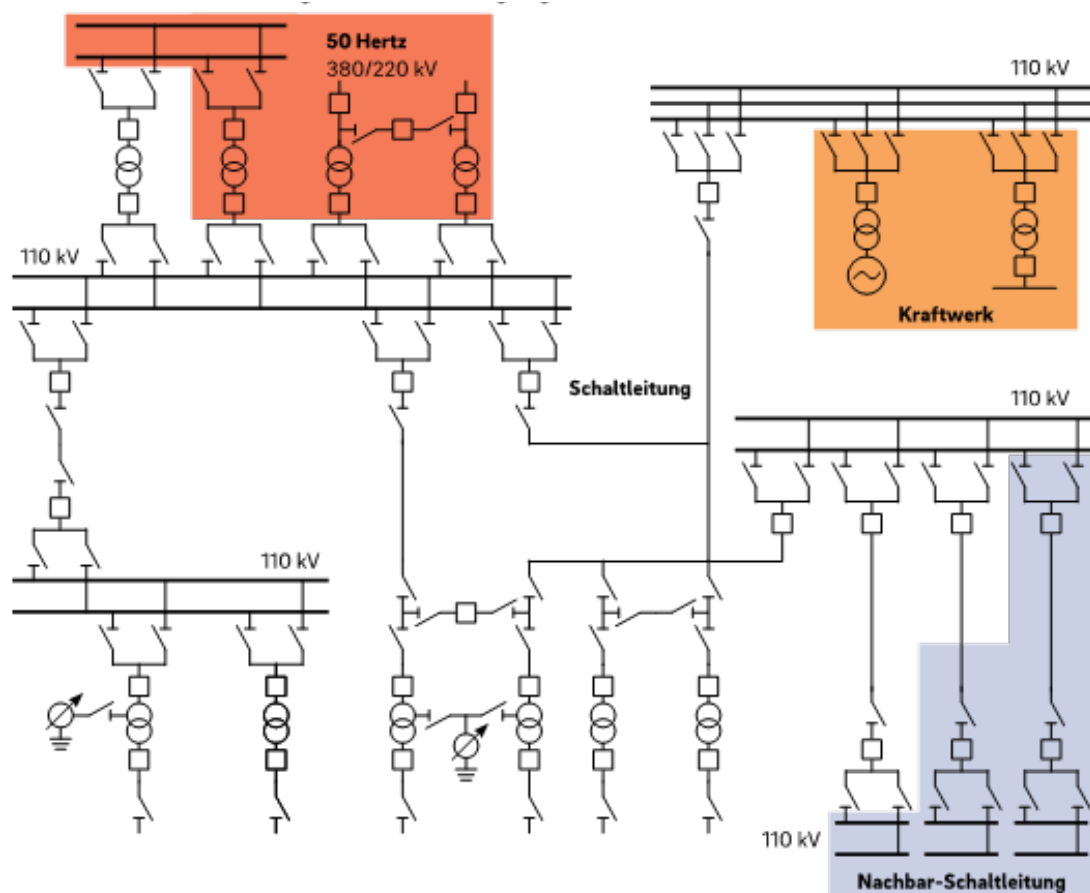


Abb. 1: Schematische Darstellung der Schaltverfügung im Hochspannungsnetz

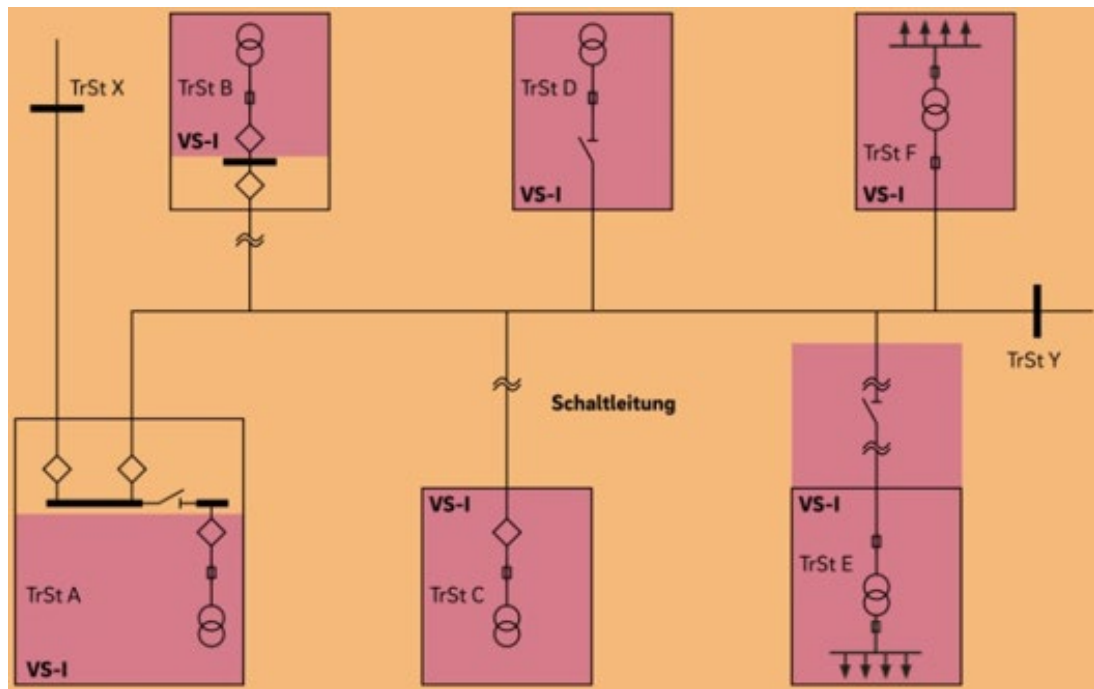
Die schematische Darstellung der Abgrenzung der Schaltverfügung ist beispielhaft.

Nicht beispielhaft dargestellte Schaltgeräte sind nicht der Schaltverfügung der Schaltleitung zugeordnet.

Schaltgeräte innerhalb des Bereiches einer erteilten Verfügungserlaubnis, deren Schaltzustände nicht Bestandteil dieser Verfügungserlaubnis sind, werden der Schaltverfügung des -Inhabers dieser Erlaubnis zugeordnet.

Abweichende Festlegungen zur Abgrenzung der Schaltverfügung sind in separaten Vereinbarungen zu regeln.

Schematische Darstellung der Schaltverfügung im Mittelspannungsnetz



Netzführende Stelle MS/HS

Netzführende Stelle NS

Abb. 2: Schematische Darstellung der Schaltverfügung im Mittelspannungsnetz

Alle nicht gekennzeichneten Leitungen, Anlagen und Betriebsmittel sind der Schaltverfügung der Schaltleitung zugeordnet.

Die schematische Darstellung der Abgrenzung der Schaltverfügung ist beispielhaft.

Schaltgeräte innerhalb des Bereiches einer erteilten Verfügungserlaubnis sind der Schaltverfügung des Inhabers der Verfügungserlaubnis zugeordnet.

Abweichende Festlegungen zur Abgrenzung der Schaltverfügung sind in separaten Vereinbarungen zu regeln.

7.1.1 Verfügungserlaubnis (VE)

Eine Verfügungserlaubnis ist nur dann erforderlich, wenn auch Arbeiten durchgeführt werden sollen (z. B. Einrichtung einer Arbeitsstelle). Für reine Netzsicherstellungen bedarf es keiner Verfügungserlaubnis.

Die Verfügungserlaubnis (VE) wird für Anlagen mit einer Nennspannung über 1 kV von der Schaltleitung an den Anlagen-verantwortlichen (VE-Berechtigten) fernmündlich erteilt. Das Erteilen der Verfügungserlaubnis schließt die Bestätigung der bereits durchgeführten Sicherheitsmaßnahmen an den Ausschaltstellen ein.

Grundsätzlich wird für HS-Freileitungen und -Kabel die Verfügungserlaubnis im geerdeten und kurzgeschlossenen Zustand (VE-ERD) erteilt. Hierfür teilt der Schaltauftragsberechtigte der Schaltleitung dem Verfügungserlaubnisberechtigten (AnIV) einen 4-stelligen Code mit, der im VPB dokumentiert wird. Die VE-ERD wird unter Nennung des zugehörigen Codes zurück-gegeben.

Für alle anderen HS-Betriebsmittel sowie im MS-Netz wird die Verfügungserlaubnis im freigeschalteten Zustand (VE-FREI) erteilt.

Die Verfügungserlaubnis VE-ERD oder VE-FREI beinhaltet die Prüferlaubnis (PE). Verfügungs- und Prüferlaubnisse im Hoch- und Mittelspannungsnetz werden durch den Schaltauftragsberechtigten im Leitsystem und durch den Anlagenverantwortlichen im VE-PE Buch (VPB) dokumentiert. Das VPB ist für Arbeiten im Netz personengebunden, für Arbeiten im Umspannwerk ortsgebunden.

Verfügungserlaubnisse für die Schaltzustände VE-EIN und VE-AUS werden im HS- und MS-Netz der MITNETZ STROM nicht verwendet!

Verfügungserlaubnisse (VE-EIN) im Niederspannungsnetz werden durch die netzführende Stelle Niederspannung (Bereich Realisierung / Betrieb Strom, Abteilung Realisierungssteuerung / Disposition) über den WFM-Einsatz erteilt und dokumentiert.

Hierbei gilt:

VE-EIN für geplante Arbeiten:

Das im Einsatz definierte Netzobjekt bzw. alle vom Umbau betroffenen Netzobjekte bilden die Grundlage der VE-EIN-Erteilung an den AnIV. Alle an diesem Netzobjekt anstehenden und versorgenden Kabel- und Leitungssysteme sind Teil des VE-Bereichs. Die Grenzen definierter Netzführungsbereiche sind einzuhalten. Das im WFM-Einsatz definierte Netzobjekt ist hier ausschlaggebend für die VE-EIN-Erteilung.

VE-EIN für Arbeiten im störungsbehafteten Netz:

Das gestörte Netzobjekt bildet die Grundlage der VE-EIN-Erteilung an den AnIV. Alle an diesem Netzobjekt anstehenden und versorgenden Kabel- und Leitungssysteme sind Teil des VE-Bereichs. Die Grenzen definierter Netzführungsbereiche sind einzuhalten. Das im WFM-Einsatz definierte Netzobjekt ist hier ausschlaggebend für die VE-EIN-Erteilung. Das störungsbehaftete Netzobjekt ist in vielen Fällen noch nicht explizit bekannt, bildet aber, nach Identifizierung durch den Netzmonteur, ebenfalls die Grundlage der VE-EIN-Erteilung.

7.2 Schaltbetrieb – Vorbereitung und Durchführung von Schalthandlungen

7.2.1 Grundsätze

Schalthandlungen sind vom Anlagenbetreiber oder von dessen Beauftragten, bei planmäßigen Schalthandlungen grundsätzlich mittels festgelegter technischer Systeme, bei der Schaltleitung zu beantragen (Schaltantrag).

Das gilt auch für Prüfungen, Messungen und Arbeiten an Schutz-, Steuer- und Messeinrichtungen (Beantragung einer Prüferlaubnis) sowie Anlagen der Leit-, Informations- und Kommunikationstechnik mit Einfluss auf die Netzführung und den Netzbetrieb sowie für das Arbeiten unter Spannung im Mittelspannungsnetz (AuS-MS). Erhebliche Veränderungen der Einspeiseleistungen von Kraftwerken (außer Kraftwerken nach EEG) bzw. der Bezugsleistungen von Sonderkunden sind mit der Schaltleitung rechtzeitig vorher abzustimmen. Kann ereignisabhängig eine vorherige Abstimmung nicht oder nicht rechtzeitig vor-genommen werden, ist die Schaltleitung unverzüglich nach Eintritt oder Bekanntwerden der Veränderung zu informieren.

Planmäßige Schalthandlungen sind fristgerecht zu beantragen und nach zweckdienlicher Vorbereitung durchzuführen. Aus-genommen davon sind Schalthandlungen im Zusammenhang mit Störungseingrenzungen und/oder Störungsbeseitigungen sowie zur Abwendung bzw. Minimierung von Gefährdungen.

Über weitere Ausnahmen entscheidet die Schaltleitung.

Die Vorbereitung von Schalthandlungen hat insbesondere mit dem Ziel zu erfolgen, die höchstmögliche Versorgungssicherheit zu gewährleisten und durch Koordinierung von Schaltanträgen die Anzahl und den

Umfang von Schalthandlungen zu minimieren. Bei der Vorbereitung von Schalthandlungen sind geeignete Hilfsmittel/Verfahren der Kontrolle und Entscheidungsfindung, ins-besondere zur Erhöhung der Handlungssicherheit, zu nutzen.

7.2.2 (n – 1)-Kriterium und Zugriffsdauer

Bei geplanten Abschaltungen von Betriebsmitteln in Hochspannungsnetzen ist grundsätzlich zu gewährleisten, dass

- Störungsereignisse ausschließlich regional begrenzte Auslösungen hervorrufen und
- eine ausreichend schnelle Wiederversorgung im Bedarfsfall möglich ist.

„Ausreichend schnell“ bedeutet folgende leistungsbezogene Staffelung (für den planungsrelevanten Starklastfall, jedoch unter Einhaltung kundenbezogener Vereinbarungen):

Leistung	Dauer	Beispiel
bis 50 MW	maximal 6 Stunden	Ausfall des (n – 1)-Transformators
50 MW bis 100 MW	maximal 2 Stunden	Ausfall der (n – 1)-Leitung
100 MW bis 200 MW	maximal 10 Minuten	Ausfall des (n – 1)-Kuppeltransformators

Tab. 1: Leistungsbezogene Staffelung der Wiederversorgungsdauer

Infolge von geplanten Abschaltungen, z. B. zur Durchführung von Sanierungen oder Reparaturen, ist die regional begrenzte Verletzung einer (n – 1)-Netzicherheit über mehrere Wochen zulässig, -sofern eine Notversorgung in den aufgeführten Zeiten aufgebaut werden kann.

Schaltanträge für Schalthandlungen in Hochspannungsnetzen, bei welchen nach der Durchführung der beantragten Schalt-handlungen die vorgenannten Kriterien nicht eingehalten werden können, werden durch die Schaltleitung nur bestätigt, wenn:

- im bestätigten Projekt der MITNETZ STROM auf der Grundlage von Risikobetrachtungen Festlegungen zur Einhaltung/Nichteinhaltung des (n – 1)-Kriteriums und/oder zur Minimierung der Zugriffsdauer getroffen wurden oder
- der Schaltantrag von der Schaltleitung bewertet und unter ihrer Verantwortung ein mit allen unmittelbar von der Schalt-handlung Betroffenen einvernehmlich abgestimmter, technisch und wirtschaftlich sinnvoller Maßnahmenplan zur Minimierung oder Akzeptanz des Restrisikos und/oder der Zugriffsdauer erarbeitet wurde.

Die Bewertung der Zulässigkeit/Bestätigungsfähigkeit von Schaltanträgen in Mittelspannungs-netzen hinsichtlich Zugriffs-dauer und Einhaltung des (n – 1)-Kriteriums wird unter Berücksichtigung der Netzrichtlinie TR 5-N10-02.001/00 vorgenommen.

Über Ausnahmen zur Bestätigung von Schaltanträgen entscheidet die Schaltleitung.

7.2.3 Schalten von Transformatoren

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

7.2.4 Schalten von E-Spulen in kompensierten Netzen

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

7.2.5 Kupplung von Sammelschienen in Mittelspannungsanlagen

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

7.2.6 Sammelschienenwechsel (HS, MS)

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

7.2.7 Schaltungen ohne Anlagenverriegelung

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

7.2.8 Schaltungen bei Gefahr

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

7.2.9 Kuppeln von Netzen

Vor der Kupplung von 110-kV-Netzgruppen ist grundsätzlich die Einhaltung der Synchronbedingungen zu überprüfen und die Erdschlusskompensation abzustimmen.

Als Synchronbedingungen für kraftwerksferne (KW-fern) bzw. kraftwerksnahe (KW-nah) Netzkupplungen gelten folgende Richtwerte:

	KW-fern	KW-nah
Frequenzdifferenz	0 Hz	0 Hz
Spannungsdifferenz	≤ 10 kV	≤ 5 kV
Winkeldifferenz (el.)	≤ 15°	≤ 5°

Tab. 2: Richtwerte für Synchronbedingungen

Vor der Kupplung von Mittelspannungsnetzen ist über die speisenden Umspannwerke ein Spannungsvergleich und bei Notwendigkeit eine Spannungsangleichung durchzuführen.

Beim Kuppeln von Netzen darf die für Netzknoten zulässige Kurzschlussleistung kurzzeitig überschritten werden.

7.3 Schaltauftrag/Durchführung von Schalthandlungen

7.3.1 Grundsätze

Vor jeder Schalthandlung haben sich die Beteiligten im erforderlichen Umfang und in geeigneter Weise auf diese vorzubereiten.

Schaltgespräche dürfen nur von Schaltauftragsberechtigten und/oder Schaltberechtigten geführt werden und sind in der Schaltleitung mittels Gesprächsspeicheranlage aufzuzeichnen. Bei fernmündlich geführten Schaltgesprächen sind zuerst der Name und der Aufenthaltsort zu nennen.

Bei der Führung von Schaltgesprächen ist die Schaltsprache gemäß Kap. 7.3.2 dieser Anlage zur ANV anzuwenden.

Notwendige Absprachen und Erläuterungen müssen vor Erteilung von Schaltaufträgen in einem Informationsgespräch zwischen den Beteiligten vorgenommen werden.

Einzelanweisungen/Sammelanweisungen sind vom Informationsgespräch durch vorherige Nennung des Begriffs „Sammelanweisung“ bzw. „Einzelanweisung“, dem nachfolgenden Schaltauftrag entsprechend, eindeutig zu trennen.

Die Schaltberechtigten können im Rahmen erhaltener Schaltaufträge auch an andere Schaltberechtigte Einzel- und Sammelanweisungen erteilen. Sie sind vor der Durchführung von Schalthandlungen verpflichtet, die erforderlichen Schaltaufträge bei der Schaltleitung einzuholen.

Schalthandlungen, die Grenzen der Schaltverfügung berühren, sind vor der Durchführung mit der für die angrenzenden Schaltverfügung zuständigen netzführenden Stelle abzustimmen und nach der Durchführung dieser mitzuteilen.

Erhaltene Sammelanweisungen bzw. Einzelanweisungen sind vom Empfänger wörtlich zu wiederholen, die Bestätigung der Richtigkeit der Wiederholung abzuwarten und anschließend die angewiesenen Schalthandlungen unverzüglich auszuführen. Ist die unverzügliche Ausführung aus zwingenden Gründen nicht möglich, muss sofort die anweisende Stelle hiervon in Kenntnis gesetzt werden.

Ablenkungen sind zu vermeiden oder abzustellen.

Die Durchführung der Schalthandlung ist der anweisenden Stelle unter Nennung der Schaltzeit und unter Anwendung der Schaltsprache sowie der Regelungen zur Anwendung von Schaltprogrammen unverzüglich zu melden und von dieser die Richtigkeit der Übermittlung durch wörtliche Wiederholung zu bestätigen.

Schaltberechtigte dürfen weitere Sammelanweisungen bzw. Einzelanweisungen erst nach vollständiger Durchführung und Rückmeldung vorher erhaltener Schaltaufträge entgegennehmen.

Die Aneinanderreihung mehrerer Einzelanweisungen und/oder Sammelanweisungen in einem Schaltauftrag ist nur im Rahmen der Anwendung von Schaltprogrammen zulässig.

Abweichend davon ist es zulässig:

- für Schalthandlungen in einem Abgang: die Einzelanweisungen für das Betätigen des Leistungsschalters und Sammelschientrenners / Schaltwagens,
- für Schalthandlungen in einem Abgang bzw. einer Kupplung: die Sammelanweisung „betriebsbereit machen“ und die Einzelanweisung zum Einschalten des Leistungsschalters bzw. Lasttrennschalters,
- für Schalthandlungen in einer Sammelschienen-Anlage: die Schaltaufträge zur Änderung der Sammelschienenbelegung von Abgängen, auch unter Einbeziehung einer Kupplung in dieser Anlage,

zusammenhängend als Sammelanweisung zu erteilen, auszuführen und die Ausführung zu bestätigen, sofern diese Schaltgeräte gegen Fehlschaltungen verriegelt sind.

Schalthandlungen sind nicht auszuführen, wenn:

- im Schaltauftrag ein Fehler erkannt oder vermutet wird,
- Unstimmigkeiten zwischen Schaltauftrag und Anlagenzustand/Schaltzustand bestehen,
- eine Abarbeitung des Schaltauftrages in der angewiesenen Reihenfolge nicht möglich ist,
- die vollständige Ausführbarkeit des Schaltauftrages bereits bei dessen Erhalt nicht absehbar ist,
- technische Mängel an Schaltgeräten erkannt wurden,
- der Ausführende die Schalthandlungen aufgrund äußerer Beeinflussungen nicht ordnungsgemäß durchführen kann,
- die Sicherheit von Personen gefährdet ist.

Die Schaltleitung ist darüber sofort zu informieren und es ist mit ihr die weitere Vorgehensweise abzustimmen. Nicht durchgeführte/durchführbare Schalthandlungen eines Schaltauftrages sind von der Schaltleitung zurückzuziehen.

Eine eigenmächtige Veränderung von Schaltaufträgen durch Schaltberechtigte ist nicht zulässig.

Schalthandlungen ohne Anweisung der Schaltleitung sind nur zur unmittelbaren Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit oder Befreiung aus Notlagen bzw. Verhinderung von Schädigungen erheblicher Sachwerte im Rahmen sogenannter Notausschaltungen zulässig.

Die Schaltleitung ist unverzüglich nach der Durchführung von Notausschaltungen zu informieren.

Arbeiten von Rettungskräften an oder in der Nähe elektrischer Anlagen erfordern nach Durchführung aller erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen eine Freigabe zur Arbeit durch den Arbeitsverantwortlichen der MITNETZ STROM auf der Grundlage einer Verfügungserlaubnis der netzführenden Stelle.

Nach einer Fehlbedienung ist das fortgesetzte Betätigen von Schaltgeräten nur mit erneutem Schaltauftrag zulässig. Ausgenommen hiervon sind Betätigungen im Rahmen von Notausschaltungen.

7.3.2 Schaltsprache

7.3.2.1 Tätigkeitsbezeichnungen für Einzelanweisungen

Tätigkeitsbezeichnung	Anzuwenden für
Einschalten	Leistungsschalter, Leistungstrennschalter
Ausschalten	Lasttrennschalter
Einfahren	Schaltwagen
In Trennstellung fahren	Trennwagen
Öffnen	Trenner
Schließen	
Einbauen	Erdungs- und
Ausbauen	Kurzschließvorrichtung

Tab. 3: Tätigkeitsbezeichnungen für Einzelanweisungen

7.3.2.2 Tätigkeitsbezeichnungen für Sammelanweisungen

Tätigkeitsbezeichnung	Anzuwenden für
Einschalten	die zutreffenden Anlagenteile
Ausschalten	
Anfahren	
Abfahren	
Synchronisieren und parallelschalten	
Stufen/regeln	
Freischalten	
Erden und kurzschließen	
Schaltklar machen	
Betriebsbereit machen	
SS-Wechsel durchführen	
Schalthandlungen ... nach	
Schaltprogramm ... durchführen	

Tab. 4: Tätigkeitsbezeichnungen für Sammelanweisungen

7.3.2.3 Tätigkeitsbezeichnungen für weitere Anweisungen und Meldungen

Tätigkeitsbezeichnung	Anzuwenden für
Öffnen	Stromschlaufe
Schließen	Trennlasche
Einbauen	Leiterverbindungen
Ausbauen	(Steil-/Querverbindung)
Einsetzen	Sicherung
Entfernen	
Durchführen	Sicherheitsmaßnahmen
Aufheben	
Wirksam machen	Schaltfehlerschutz
Aufheben	
In Betrieb nehmen	automatische Wiedereinschaltung
Außer Betrieb nehmen	sonstige Automaten, z. B. USAT
Ausgelöst	Leistungsschalter
	Leistungstrennschalter
	Lasttrennschalter (über HSi)
AWE mit Erfolg	Leistungsschalter
AWE ohne Erfolg	
Angesprochen	Relais
	Kurzschlussstromanzeiger
	Kurzschließer
Spannungsfreiheit feststellen	die zutreffenden Anlagenteile
Gegen-Wiedereinschalten-Sichern	
Verfügungserlaubnis erteilen	
Verfügungserlaubnis zurückgeben	
Synchronisierungsbedingungen	
zwischen ... überprüfen	

Tab. 5: Tätigkeitsbezeichnungen für weitere Anweisungen und Meldungen

7.3.3 Schaltfehlerschutz

Vor der Durchführung von Schaltheandlungen in Anlagen, deren Aufbau keinen Schutz für Personen gegen die Auswirkungen von Störlichtbögen gewährt und bei denen die Schaltgeräte nicht verriegelt sind, haben sich die für die Vorbereitung der Schaltheandlungen und die Schaltleitung Verantwortlichen über notwendige Maßnahmen für die sichere Durchführung der Schaltheandlungen abzustimmen.

Schaltheandlungen vor Ort in Anlagen ohne Verriegelung – d.h., der Schaltfehlerschutz ist nicht vorhanden oder wurde aufgehoben/ist nicht betriebsfähig – sind nur zulässig, wenn die Sicherheit des/der Bedienenden gewährleistet ist und:

- die Schalthandlungen nach einem Schaltprogramm durchgeführt werden, in welchem die Schalthandlungen in der nicht verriegelten Anlage in einzelnen Einzelanweisungen aufgeführt sind, oder
- jede Schalthandlung mittels Einzelanweisung angewiesen, einzeln durchgeführt und die -Ausführung bestätigt wird oder
- die Durchführung von mittels Sammelanweisung – außer Schalthandlungen nach Schaltprogramm – angewiesenen Schalthandlungen durch einen zweiten Schaltberechtigten vor Ort überwacht (s.g. Zwei-Mann-Schaltungen) wird.

Die Anwesenheit eines zweiten Schaltberechtigten vor Ort ist der Schaltleitung vorher zu bestätigen.

Vor Ort dürfen nur Personen zugegen sein, welche zur Ausführung bzw. Überwachung der Schalthandlungen erforderlich sind.

Die Aufhebung des Schaltfehlerschutzes, d.h. die bewusste Umgehung vorhandener Verriegelungen, darf nur in Abstimmung zwischen dem Anlagenverantwortlichen und der Schaltleitung und auf deren Anweisung erfolgen.

Der Schaltfehlerschutz kann aufgehoben werden, wenn die Sicherheit des/der Bedienenden -gewährleistet ist und:

- sich Schalthandlungen infolge nachweislicher Störung des Schaltfehlerschutzes mit bekannter Ursache nicht durchführen lassen oder
- eine Fehlersuche am gestörten Schaltfehlerschutz durchgeführt werden soll oder
- Schaltzustände nur bei aufgehobenem Schaltfehlerschutz erreicht werden können.

7.3.4 Schaltfolgen

Ausgeschaltete Leistungsschalter erfüllen nicht die an Trennstrecken gestellten Bedingungen hinsichtlich Spannungsfestigkeit.

Deshalb ist schnellstmöglich:

- nach dem Ausschalten des Leistungsschalters bzw.
- vor dem Einschalten des Leistungsschalters

ein in Reihe liegender Trenner/Lasttrennschalter zu öffnen/auszuschalten bzw. zu schließen/einzuschalten oder der Schaltwagen in Trennstellung zu fahren bzw. einzufahren.

Das längere Belassen des betriebsbereiten Zustandes ist auf folgende Fälle zu beschränken:

- Vorhandensein von Automaten, die nur auf den Leistungsschalter wirken;
- Fernsteuerzugriff nur auf den Leistungsschalter, nicht jedoch auf zugehörige Trenner;
- bei festgelegtem Normalschaltzustand.

Unter Beachtung der Anlagenspezifika kann die Schaltleitung in Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber oder dessen Beauftragten, ggf. auch mit dem Anlagenverantwortlichen, weitere Ausnahmen zulassen.

7.4 Planung von Schaltungen

Auf der Grundlage der gestellten Schaltanträge sind von der Schaltleitung Jahres- und Wochenpläne zu erstellen.

Die Schaltleitung prüft die beantragten Schalthandlungen u. a. auf Durchführbarkeit, koordiniert die Schaltanträge, legt die herzustellenden Betriebsschaltzustände fest und trifft in ihrem Verantwortungsbereich die notwendigen Abstimmungen mit Beteiligten.

Umfangreiche Arbeiten sind langfristig zu koordinieren und der Schaltantrag vom Antragsteller bei Notwendigkeit zu präzisieren bzw. zu aktualisieren.

Jahresplan

Der Jahresplan umfasst ein Kalenderjahr.

Schalthandlungen zur Aufnahme in den Jahresplan für das kommende Jahr sind bis zum 1. Dezember des laufenden Jahres durch den Anlagenbetreiber oder dessen Beauftragten bei der Schaltleitung, möglichst unter Aufführung der für den Wochenplan geforderten Angaben, zu beantragen (Schaltantrag zur Aufnahme in den Jahresausschaltplan).

Sind zum Zeitpunkt der Antragstellung präzise Angaben im erforderlichen Umfang nicht verfügbar, können ersatzweise diese Schaltanträge zur Aufnahme in den Jahresplan als Grobplanung gestellt werden. Der Informationsumfang von Grobplanungen ist mit der Schaltleitung vorher abzustimmen.

In den Jahresplan sind die Stillstandszeitenpläne der Kraftwerke sowie erhebliche Veränderungen der Bezugsleistung von Sonderkunden aufzunehmen.

Notwendige Aktualisierungen, Präzisierungen sowie Änderungen der in den Jahresplan aufgenommenen Schaltanträge sind vom Antragsteller bei der Schaltleitung zu veranlassen.

Wochenplan

Zum Stellen und Bearbeiten von Schaltanträgen sind grundsätzlich die hierzu festgelegten Prozessabläufe/technischen Systeme einzuhalten/zu nutzen. Jedem Schaltantrag wird mittels der zu nutzenden Systeme ein Kennzeichen für die Schaltverfügung innerhalb der Schaltleitung und eine fortlaufende Nummer – in jedem Kalenderjahr und für jedes Kennzeichen/jeder Schaltverfügung mit der Nummer 1 beginnend – zugewiesen. Dem Kennzeichen und der fortlaufenden Nummer wird das durch einen Schrägstrich abgetrennte vierstellige Kalenderjahr angefügt.

Grundlage des Wochenplans sind die bis zum festgelegten Termin bei der Schaltleitung eingegangenen Schaltanträge und der jeweilige Jahresplan.

Der Wochenplan umfasst den Zeitraum Montag, 00:00 Uhr, bis zum darauffolgenden Sonntag, 24:00 Uhr.

Schaltanträge zur Aufnahme in den Wochenplan der Folgewoche, auch wenn sie bereits im Jahresplan aufgenommen wurden, sind bis spätestens Dienstag der laufenden Woche (Vorwoche des Wochenausschaltplans), 12:00 Uhr, an die Schaltleitung zu richten.

Schalthandlungen sind durch den Antragsteller bei der Schaltleitung unter Aufführung folgender Angaben zu beantragen (Schaltantrag):

- Bereich der Schaltverfügung
- VE-Bereich bzw. VE-Bereiche bzw. Beschreibung der durchzuführenden Schalthandlungen/herzustellenden Schaltzustände (bis zu sieben in sachlichem und terminlichem Zusammenhang stehende VE-Bereiche in einem Schaltantrag; Schaltanträge mit mehr als sieben VE-Bereichen werden nicht bearbeitet und zurückgewiesen)
- Datum und Uhrzeit für die Herstellung des Zielzustandes laut Schaltantrag (Anforderung z.B. einer Verfügungserlaubnis) für jeden VE-Bereich
- Kennzeichnung für tägliche oder über den angegebenen Zeitraum durchgehende Anforderung der beantragten Erlaubnis/des herzustellenden Schaltzustandes
- Arbeitsort
- Art und Umfang der durchzuführenden Arbeiten
- beantragte Erlaubnis (Verfügungserlaubnis, Prüferlaubnis, AuS-Erlaubnis) bzw. herzustellender Schaltzustand (z.B. freigeschaltet oder geerdet) für jeden VE-Bereich

- Empfänger der Erlaubnis (Struktureinheit bzw. Firma) für jeden VE-Bereich
- geplantes Ende der Arbeiten (Datum und Uhrzeit) für jeden VE-Bereich
- Zugriffsdauer für jeden VE-Bereich
- Versorgungsmöglichkeit für Trafostationen bzw. Kunden (Netzersatzanlage, niederspannungsseitige Versorgung bzw. geplante Versorgungsunterbrechung)
- Struktureinheit/Firma und Name des Antragstellers

Optional kann die Schaltleitung Datum und Uhrzeit für den Beginn der Schalthandlungen, bei Notwendigkeit in Abstimmung mit dem Antragsteller, festlegen.

Die Schaltleitung ist berechtigt, notwendige Zusatzinformationen vom Antragsteller anzufordern und die Weiterbearbeitung des Schaltantrages bis zum Eingang dieser Zusatzinformationen auszusetzen.

Über fristgerecht eingereichte Schaltanträge ist bis spätestens Donnerstag, 15:00 Uhr, der Vorwoche, jedoch mindestens einen Arbeitstag vor der beabsichtigten Durchführung der Schaltungen von der Schaltleitung hinsichtlich der Einordnung in den Wochenplan zu entscheiden und der Antragsteller sowie weitere Beteiligte diesbezüglich zu informieren.

Mit der Verifizierung durch die Schaltleitung werden unbestätigte Schaltanträge zu bestätigten Schaltanträgen. Inhaltliche Änderungen nach der Bestätigung sind nur nach Abstimmung mit allen Beteiligten durch die Schaltleitung zulässig.

Nicht fristgerecht eingereichte oder unvollständige Schaltanträge können von der Schaltleitung unbearbeitet zurückgewiesen werden bzw. werden entsprechend der Dringlichkeit und unter Berücksichtigung bereits bestehender Anträge bearbeitet.

Abweichungen bei der Schaltantragstellung und -bearbeitung bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung durch die Schaltleitung.

Die Bestätigung des Schaltantrages und die Aufnahme in den Wochenplan berechtigen den -Antragsteller bzw. dessen Beauftragten nicht zum selbständigen Ausführen der Schalthandlungen ohne bestätigten Schaltantrag sowie nicht zum Beginn von Arbeiten ohne die hierzu erforderliche Erlaubnis.

7.4.1 Umfang technischer Informationen für die Schaltleitung

Allgemeine Angaben

- Eigentümer
- Anlagenbetreiber oder vom Anlagenbetreiber Beauftragter
- Diensthabende und Personal mit Schaltberechtigung
- Kommunikationsverbindungen (Telefon, Fax, E-Mail, Anschrift)

Kraftwerk/Erzeugungsanlagen

- Leistungsangaben: Stamm- und Bewegungsdaten gem. Redispatch 2.0-Prozess
- Generatoren: Bezeichnung, Nennleistung, Nennspannung, elektrische Kenndaten
- Blocktransformatoren: Bezeichnung, Nennleistung, Nennspannung, elektrische Kenndaten
- Angaben zur Inselbetriebsfähigkeit
- Genutzte Primärenergie
- Übersichtsplan der Hauptschaltanlage mit Angaben zu den Hauptausrüstungen

Umspannwerk/Netzstation

- Übersichtsplan mit Angaben zu den Hauptausrüstungen
- Transformatoren: Bezeichnung, Nennleistung, Nennspannung, elektrische Kenndaten
- Erdschlussdrosseln: Bezeichnung, Nennleistung, Nennspannung, elektrische Kenndaten

Leitungen und Kabel

- Technischer Aufbau: Trassenplan, Leiterfolgeplan
- Länge, Querschnitt
- Berechnete Widerstandswerte
- Berechneter Erdschlussstrom
- Dauerstrombelastbarkeit
- Engpassstrom

Schutz- und Automateinrichtungen

- Art des Schutzes, Typenbezeichnung
- Einstellwerte
- Angaben zu AWE, UFLA, Umschaltautomaten, Regeleinrichtungen

7.4.2 Schaltprogramme**7.4.2.1 Grundsätze**

Schaltprogramme sind schriftliche Zusammenstellungen von Schalthandlungen in Form von Einzelanweisungen und/oder Sammelanweisungen in der Reihenfolge der vorgesehenen Durchführung.

Für regelmäßig wiederkehrende Schaltfolgen kann die Schaltleitung standardisierte Schaltprogramme (Standardschaltprogramme) zur Anwendung bringen. Standardschaltprogramme haben in Bezug auf Inhalt und Anwendung die gleichen Kriterien wie Schaltprogramme, mit eigenständiger und eindeutiger Kennzeichnung (Nummerierung), jedoch ohne direkte Formvorgabe, zu erfüllen.

Grundsätzlich entscheidet die Schaltleitung, ggf. in Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber oder dem vom Anlagenbetreiber Beauftragten, über die Notwendigkeit der Erarbeitung von Schaltprogrammen. Über die in Schaltprogrammen zu verwendende Form (Einzelanweisungen bzw. Sammelanweisungen) von Schaltaufträgen entscheidet die Schaltleitung.

In Schaltprogrammen für Schalthandlungen, bei welchen der Anlagenaufbau und/oder die Einhaltung festgelegter Schaltreihenfolgen es erfordern, sind ausschließlich Einzelanweisungen für Schaltaufträge zu verwenden.

Für Mittelspannungsnetze gilt zusätzlich:

- Planmäßige Schalthandlungen mit einem mehr als mäßigen Umfang und Schalthandlungen, welche nicht ausschließlich mittels Fernsteuerung durch die Schaltleitung durchgeführt werden sollen, sind nach Schaltprogramm durchzuführen.
- Mäßiger Umfang liegt vor, wenn in einem durchgehenden Leitungszug Schalthandlungen im Bereich der Schaltverfügung der Schaltleitung in nicht mehr als zwei Schaltstellen und in nicht mehr als einer Normaloffenstelle erforderlich sind.
- Für Schalthandlungen mit mäßigem Umfang sind grundsätzlich Einzelanweisungen/Sammelanweisungen einzeln zu erteilen und auszuführen sowie die Ausführung einzeln der anweisenden Stelle zu bestätigen.

Liegt für durchzuführende Schalthandlungen ein bestätigtes Schaltprogramm vor, sind die Schalthandlungen grundsätzlich nach diesem durchzuführen.

7.4.2.2 Erarbeitung von Schaltprogrammen

Schaltprogramme sind in Verantwortung der Schaltleitung zu erarbeiten.

Die Schaltleitung kann in Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber oder dessen Beauftragten andere an den Schalthandlungen Beteiligte mit der Erarbeitung von Schaltprogrammen beauftragen.

Jedes Schaltprogramm, außer Standardschaltprogrammen, enthält eine mit der Kennzeichnung des zugehörigen Schaltantrages identische Kennzeichnung und einen vom Status des Schaltantrages unabhängigen Bearbeitungsstatus.

Schaltprogramme können Zusatzinformationen im Sinne von Informationsgesprächen enthalten. Schaltaufträge sind in Schaltprogrammen eindeutig, entsprechend der Formvorgabe, zu kennzeichnen. Jeder Schaltauftrag in einem Schaltprogramm ist einzeln sowie fortlaufend in aufsteigender Reihenfolge, in jedem Schaltprogramm mit der Nummer 1 beginnend, zu nummerieren.

Schaltanträge mit zugehörigem Schaltprogramm sind zu kennzeichnen.

7.4.2.3 Bestätigung von Schaltprogrammen

Schaltprogramme sind, unter Angabe von Datum/Zeit und eindeutiger namentlicher Zuordnungsmöglichkeit, von der Schaltleitung zu bestätigen. Die Bestätigung bezieht sich ausschließlich auf die im Schaltprogramm nummerierten bzw. gekennzeichneten Schaltaufträge.

Schaltprogramme müssen vor Beginn der Schalthandlungen allen an den Schalthandlungen Beteiligten vorliegen.

In Ausnahmefällen kann die Schaltleitung Schaltprogramme an Beteiligte mündlich übermitteln, wenn der Empfänger des Schaltprogrammes sofort eine Niederschrift anfertigt und die wörtliche Übereinstimmung nach Wiederholung gegenüber der Schaltleitung mündlich bestätigt wird. Der Erhalt der mündlichen Bestätigung ist unverzüglich auf der Niederschrift schriftlich zu dokumentieren.

Auf Verlangen der Schaltleitung ist ihr eine Kopie der Niederschrift des Schaltprogramms nach Abschluss der darin aufgeführten Schalthandlungen, spätestens innerhalb von fünf Arbeitstagen nach der Aufforderung, zu übergeben.

7.4.2.4 Schaltaufträge nach Schaltprogramm

Schaltaufträge der Schaltleitung für Schalthandlungen nach Schaltprogramm können wie folgt erteilt werden:

- Anweisen aller Programmschritte, d.h. des gesamten Schaltprogramms, unter Nennung der Nummer/des Kennzeichens des Schaltprogramms/Standardschaltprogramms
- Anweisen von mehreren Programmschritten bei einmaliger Nennung der Nummer/des Kennzeichens des Schaltprogramms/Standardschaltprogramms und der Nummern der angewiesenen Programmschritte
- Anweisen einzelner Programmschritte als Einzelanweisung/Sammelanweisung

Die Entscheidung hierzu obliegt der Schaltleitung.

Liegt für Schalthandlungen kein Schaltprogramm vor, sind Einzelanweisungen/Sammelanweisungen einzeln zu erteilen und auszuführen sowie die Ausführung einzeln der anweisenden Stelle zu bestätigen.

7.4.2.5 Änderung bestätigter Schaltprogramme

Können aus unvorhersehbaren Gründen die Schalthandlungen nicht entsprechend dem bestätigten Schaltprogramm durchgeführt werden, so ist das Schaltprogramm von der Schaltleitung in der bestätigten Form grundsätzlich für ungültig zu erklären.

In Ausnahmefällen können in Verantwortung der Schaltleitung Änderungen in Schaltprogrammen vorgenommen werden. Diese sind vor Beginn der Schalthandlungen mit allen Beteiligten abzustimmen und in den vorliegenden Schaltprogrammen schriftlich zu dokumentieren.

Mündlich übermittelte Abweichungen, Änderungen und Erklärungen der Ungültigkeit sind von den Beteiligten in den vorliegenden Schaltprogrammen schriftlich zu dokumentieren. Zur Gewährleistung der Richtigkeit der Übermittlung ist eine Bestätigung durch wörtliche Wiederholung einzuholen.

7.4.2.6 Dokumentation ausgeführter Schaltaufträge

Die ausgeführten Schalthandlungen sind vom Ausführenden durch Eintragung der Ist-Zeiten für jeden Programmschritt in den vorliegenden Schaltprogrammen, bei Standardschaltprogrammen durch Eintragung der Beginn- und Ende-Zeit aller angewiesenen Programmschritte im Betriebs-tagebuch/Stationsbuch zu dokumentieren.

Gegenüber der Schaltleitung ist die Ausführung jedes Schaltauftrages unter Nennung der für den Abschluss der angewiesenen Schalthandlungen zutreffenden Ende-Zeit(en) zu bestätigen.

Auf Verlangen der Schaltleitung sind für alle Programmschritte die eingetragenen Zeiten als Bestätigung der Ausführung der Schalthandlungen, nach Vorgabe einzeln oder zusammengefasst, anzugeben bzw. nach Abarbeitung des Schaltprogramms eine Kopie davon (außer bei Standardschaltprogramm) mit allen Zeiteintragungen zu übergeben.

7.4.2.7 Aufbewahrung von Schaltprogrammen

Bestätigte Schaltprogramme, auch für ungültig erklärte bzw. geänderte, müssen von allen an den Schalthandlungen Beteiligten mindestens ein Jahr, gerechnet vom Tag des zuletzt ausgeführten Programmschrittes, aufbewahrt und damit u. a. für Auswertungen verfügbar gehalten werden.

Die Schaltprogramme sind der Schaltleitung nach einer Aufforderung im Original zu übergeben.

7.5 Netzführung an der Schnittstelle zu Partnern

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

7.6 Dokumentation von Verfügungen und Schaltungen

Bei MITNETZ STROM werden Schaltungen im MS- und NS-Netz vor Ort im ausliegenden Stationsbuch dokumentiert.

7.7 Zentrale Netzleittechnik

7.7.1 Verantwortungsgrenzen

Die Abteilung Netzführung betreibt die zentralen Komponenten des Netzleitsystems und das Redispatch-System. Dazu gehören auch die zentralen Fernwirkgateways/-knoten sowie die zentralen Komponenten der Notmeldesysteme.

Die dezentrale Fernwirk-, Stationsleit- und Schutztechnik sowie die dezentralen Komponenten der Notmeldesysteme liegen im Verantwortungsbereich des Anlagenbetreibers oder seiner Beauftragten.

Betrieb der zentralen Komponenten der Netzleitsysteme

Aufgaben:

- Datenmodellpflege des Leitsystems/Notmeldesystems/Redispatchsystems
- Änderungen
- Erweiterungen
- Neueingaben
- Ersetzen von Hardware/Hardwarekomponenten, Installation von Software in Zusammenhang mit:
 - notwendigen Leistungssteigerungen
 - Reparaturen
 - Softwarepflegemaßnahmen (fehlerbereinigte oder leistungsfähigere Module)
 - Beschaffung der zugehörigen Hard- und Software
 - Monitoring zur Fehlererfassung, -eingrenzung und -analyse
 - Bereitschaftsdienst
 - Dokumentation
 - Aufbereitung von Daten aus dem Prozess/Bereitstellung von Prozessdaten

7.7.2 Bereitschaftsdienst

Wenn bei funktionierender zentraler Netzleittechnik die Überwachung von Umspannwerken und Netzstationen nicht mehr gewährleistet ist oder wenn wichtige Messwerte nicht mehr übertragen werden sowie andere Informationsquellen der Schaltleitung nicht zur Verfügung stehen, ist der zuständige Bereitschaftsdienst zu informieren.

Der Bereitschaftsdienst zentrale Leittechnik der Abteilung Systemführung ist einzusetzen, wenn der Betrieb des Netzleitsystems, Notmeldesystems oder des Redispatchsystems bzw. die Redundanz der zentralen Netzleittechnikkomponenten nicht mehr gewährleistet ist.

7.8 Schutzeinrichtungen und Automaten

Der Einsatz und die Einstellung der Netzschutzeinrichtungen und Automaten sind durch die verantwortlichen Bereiche mit der Schaltleitung abzustimmen.

Ausfälle von Schutzeinrichtungen und Automaten sind der Schaltleitung unverzüglich zu melden.

Die Schaltleitung veranlasst bei Netz- oder Schaltzustandsänderungen ggf. die In- und Außerbetriebnahme bzw. Umstellung von Schutzeinrichtungen und Automaten.

7.9 Erdschlusskompensation

Für die Erdschlusskompensation ist die Schaltleitung verantwortlich.

Sie veranlasst mindestens einmal jährlich die Aufnahme der Resonanzkurven der Netze im Bereich der Schaltverfügung bzw. führt die Aufnahme selbst durch.

Für Hochspannungsnetze führt die Schaltleitung den Kompensationsnachweis und weist die Einstellung der Erdschluss-drosseln an bzw. führt sie selbst mittels Fernsteuerung durch, sofern kein Verstimmungsgradregler in diesem Netz in Betrieb ist.

Für Mittelspannungsnetze weist die netzführende Stelle die Einstellung der Erdschlussdrosseln an bzw. führt sie selbst mittels Fernsteuerung durch, sofern kein Verstimmungsgradregler in diesem Netz in Betrieb ist.

Die Netze sind gemäß folgenden Grundsätzen unter Berücksichtigung von TR 5-N10-02.001/00 zu kompensieren:

- Es ist anzustreben, alle Netze überkompensiert, mit einer unter Beachtung der Netzunsymmetrie minimalen Verstimmung, zu betreiben.
- Zur sicheren Lichtbogenlöschung dürfen folgende Grenzrestströme I_{rg} in der Regel nicht überschritten werden:

U_n	I_{rg}
Bis 60 kV	60 A
110 kV	130 A

Tab. 6: Grenzrestströme

Grundsätzlich sind in Netzen mit Nennspannungen von 6 kV bis 30 kV folgende Verstimmungen (V) einzuhalten:

Zulässiger Erdschlussreststrom 30 A:

U_n	I_{ce}	V (30 A)
6 kV bis 30 kV	0 bis 260 A	+10 % bis -10 %
	260 A bis 400 A	+5 % bis -5 %
	400 A erreicht -> Erdschlussversuch	
	400 A bis 500 A	Abhängig vom Erdschlussversuch: ±5 % bis ±0 %

Tab. 7: zulässige Verstimmungen im MS Netz bei Erdschlussreststrom von 30A

Zulässiger Erdschlussreststrom 60 A:

U_n	I_{ce}	V (60 A)
6 kV bis 30 kV	0 bis 520 A	+10 % bis -10 %
	520 A bis 800 A	+5 % bis -5 %
	800 A erreicht-> Erdschlussversuch	
	Erdschlussversuch	Abhängig vom Erdschlussversuch: ±5 % bis ±0 %

Tab. 8: zulässige Verstimmungen im MS Netz bei Erdschlussreststrom von 60A

In Netzen mit Nennspannung 110 kV sind folgende Verstimmungen (V) einzuhalten:

U_n	I_{ce}	V
110 kV	Kleiner 600 A	+10 % bis -10 %
	600 A bis 1500 A	+5 % bis -5 %

Tab. 9: zulässige Verstimmungen im 110kV Netz

Werden die maximal zulässigen Werte des kapazitiven Erdschlussstroms (I_{ce}) überschritten, sind gesonderte Untersuchungen durchzuführen.

Eventuell weitergehende Forderungen infolge örtlicher technischer Besonderheiten sind zu berücksichtigen.

7.10 Spannungshaltung und Blindleistungsregelung

7.10.1 110-kV-Netz

Für die Spannungshaltung und Blindleistungsregelung im 110-kV-Netz ist die Schaltleitung verantwortlich.

Im Normalschaltzustand ist im 110-kV-Netz ein Spannungsband von 121 kV bis 108 kV einzuhalten. In jedem Falle ist sicherzustellen, dass eine Spannung von 123 kV nicht überschritten und eine von 99 kV nicht unterschritten wird.

Die Spannungsregelung in den 110-kV-Netzen erfolgt durch:

- Vorgabe des Erregungsgrades der einspeisenden Generatoren bzw. Vorgaben zur Blindleistungseinspeisung von Erzeugungsanlagen
- Veränderung der Stufenstellung der 380- bzw. 220-/110-kV-Netztransformatoren
- In- bzw. Außerbetriebnahme der an den 380-/110-kV-Netztransformatoren angeschlossenen Ladestromdrosseln
- Veranlassung von Spannungsänderungen im Höchstspannungsnetz

Für ausgewählte Kraftwerke können Spannungsbänder vorgegeben werden, um eine optimale Blindleistungsfahrweise der Generatoren zu gewährleisten.

7.10.2 30-kV-Netz

Die Regelung der 110-kV-/30-kV-Transformatoren erfolgt automatisch im Rahmen fest eingestellter Spannungsbänder für eine Spannungsebene. Die Spannungsbänder werden unter Beachtung von Planungsvorgaben der MITNETZ STROM und in Abstimmung mit der Schaltleitung festgelegt.

Im Normalschaltzustand ist im 30-kV-Netz ein Spannungsband von 33 kV bis 29 kV einzuhalten.

In jedem Fall ist sicherzustellen, dass eine Spannung von 36 kV nicht überschritten und eine von 27 kV nicht unterschritten wird.

7.10.3 Netz bis einschließlich 20 kV

Die Regelung der Hochspannungs-/Mittelspannungs- und Mittelspannungs-/Mittelspannungs-Transformatoren erfolgt automatisch im Rahmen fest eingestellter Spannungsbänder für die Unterspannungsebene. Die Spannungsbänder werden unter Beachtung von Planungsvorgaben der MITNETZ STROM und in Abstimmung mit der Schaltleitung festgelegt.

Für das Areal EVIP gilt zusätzlich:

Spannungsband 20-kV-Netz $20,3 \text{ kV} \pm 0,3 \text{ kV}$

Spannungsband 10-kV-Netz: $10,2 \text{ kV} \pm 0,2 \text{ kV}$

7.11 Netzversuche

Zur Durchführung von Netzversuchen bedarf es der Zustimmung durch die Schaltleitung.

Das Durchführen von Netzversuchen erfordert ein bestätigtes Versuchsprogramm mit Angaben zum Termin, zu den Verantwortlichkeiten, der Versuchsdurchführung und einer Risikoabschätzung.

Spätestens 14 Tage vor Versuchsbeginn ist das bestätigte Versuchsprogramm der Schaltleitung zu übergeben.

8 Arbeiten im Netz

8.1 Vorgaben

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.2 Zutritt zu abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten

8.2.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.2.2 An- und Abmeldung in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten und Anlagen

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.2.3 Dokumentation beim Betreten und Verlassen von abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten und Anlagen

Die Dokumentation inklusive des Anlasses des Betretens erfolgt in den ausliegenden Stationsbüchern bzw. Anlagentagebüchern.

8.3 Sicherheit für Personen mit aktiven Körperhilfsmitteln

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.4 Arbeitsbereich/Arbeitsstelle

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.5 Verantwortlichkeiten

8.5.1 Übersicht

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.5.2 Anlagenbetreiber (AnIB)

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.5.3 Anlagenverantwortlicher (AnIV)

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.5.4 Arbeitsveantwortlicher (ArbV)

Anforderungen an die Qualifikation bei der Durchführung von Arbeiten

Im Zusammenhang mit Arbeiten an bzw. in der Nähe von elektrischen Anlagen und in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten gelten besondere Anforderungen an die Qualifikation der -Arbeitskräfte, welche sich in Abhängigkeit von den Tätigkeiten wie folgt darstellen:

- Die Arbeiten werden in der Regel durch Elektrofachkräfte oder unter deren Aufsicht ausgeführt. Da nicht alle Arbeiten gleich hohe Anforderungen an die Fachkenntnisse stellen, können für einzelne Arbeiten auch elektrotechnisch unterwiesene Personen eingesetzt werden. Ggf. müssen die handelnden Personen weitere erforderliche Zusatzqualifikationen besitzen.
- Ist eine Beaufsichtigung erforderlich, so muss die dafür eingesetzte Person Elektrofachkraft sein.

Der Einsatz von elektrotechnisch unterwiesenen Personen und Elektrofachkräften bei nichtelektrotechnischen Arbeiten im HS-Netz ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Der Nachweis dieser Qualifikation erfolgt mittels Bestätigung durch den Arbeitgeber (siehe Kap. 6.1).

Einsatz von EuP und EFK bei nichtelektrotechnischen Arbeiten im HS-Netz					
Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile oder Arbeiten in abgeschlossenen elektrotechnischen Betriebsstätten					
	1	2	3	4	5
Tätigkeiten	Allgemeine Dienstleistungen Rasenmäharbeiten oder andere Tätigkeiten zur Bodenbearbeitung (z. B. chem. Unkrautbekämpfung, Winterdienst, Reinigungsarbeiten)	Alle anderen Tätigkeiten allgemeiner Dienstleistungen	Korrosionsschutz	Bauarbeiten oder andere nicht elektrotechnische Arbeiten, die nicht unter die Spalten 1 bis 3 fallen (z. B. Vermessungsarbeiten, Entsorgung und Reinigung an abwassertechnischen Anlagen)	
Vorgaben der DIN VDE 0105	6.4.3.102 Fahrzeuge mit Schutzvorrichtung 6.4.3.109 Max. Arbeitshöhe für Geräte 2,0 m, unbedingte Beachtung von Schutzvorrichtungen, ausschließlich EFK oder EuP, aufgabenspezifische Zusatzqualifikation und örtliche Einweisung	6.4.3 Abstand und Aufsichtsführung	6.4.3.106 Schutzabstand nach Tab. 102 und EFK/EuP bzw. Laien unter deren Aufsichtsführung	6.4.4.102 Schutzabstand nach Tab. 103	6.4.4.103 Schutzabstand nach Tab. 102 und Beaufsichtigung durch in Anlage eingewiesene Person
Festlegungen bei MITNETZ STROM	Örtliche Einweisung des ArbV durch eine beauftragte Person des Anlagenbetreibers (z. B. AnIV) mindestens vor der ersten Arbeitsaufnahme in der Saison, Erlaubniserteilung durch eine beauftragte Person des Anlagenbetreibers (z. B. AnIV), ArbP sind mindestens EuP, aufgabenspezifische Zusatzqualifikation in exemplarischer Anlage	Je nach Erfordernis unter Aufsichtsführung durch MITNETZ STROM-Personal/EFK oder unter Beaufsichtigung durch MITNETZ STROM-Personal/EFK	ArbV ist EFK und ArbP sind mindestens EuP In abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten außerdem möglich: unter Aufsichtsführung von MITNETZ STROM-Personal oder bei Einhaltung Schutzabstand nach Tab. 103: ArbV und ArbP sind EuP	Abgrenzung des Arbeitsfeldes mit festem Bauzaun und Stellung einer EuP als ArbV (grundsätzlich bei Bauarbeiten) oder bei Unmöglichkeit/Unverhältnismäßigkeit einer festen Abgrenzung Stellung einer EFK als ArbV oder unter Aufsichtsführung durch MITNETZ STROM-Personal	Unter Beaufsichtigung durch MITNETZ STROM - Personal

Tab. 10: Einsatz von EuP und EFK bei nichtelektrotechnischen Arbeiten im HS-Netz

Legende:

AnIV	Anlagenverantwortlicher	EFK	Elektrofachkraft
ArbV	Arbeitsverantwortlicher	EuP	Elektrotechnisch unterwiesene Person
ArbP	Arbeitende Personen		

8.5.5 Arbeitende Person (ArbP)

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.5.6 Koordinator

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.6 Arbeitsmethoden

8.6.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.6.2 Arbeiten im spannungsfreien Zustand

8.6.2.1 Freischalten

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.6.2.2 Gegen Wiedereinschalten sichern (GWS)

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.6.2.3 Spannungsfreiheit feststellen

Feststellen der Spannungsfreiheit an einer Kabelarbeitsstelle

An einer Kabelarbeitsstelle wird im Allgemeinen die Spannungsfreiheit unter Zuhilfenahme einer Sicherheitsschneideinrichtung festgestellt, verantwortlich hierfür ist der Anlagenverantwortliche. Der Einsatz erfolgt entsprechend der BA 7-010 „Arbeiten mit der Sicherheitsschneideinrichtung“.

8.6.2.4 Erden und Kurzschließen (EuK)

Für die sichere Einrichtung einer Arbeitsstelle in der Niederspannung im Bereich Kabel bzw. isolierte Freileitung ist es zwingend erforderlich, dass durch den Anlagenverantwortlichen an allen Ausschaltstellen geerdet und kurzgeschlossen wird. Des Weiteren sind zur sicheren Einrichtung der Arbeitsstelle durch den zuvor festgelegten Verantwortlichen zusätzliche Erdungs- und Kurzschließmaßnahmen durchzuführen. Diese sollen sich, von der Arbeitsstelle aus gesehen, möglichst in unmittelbarer Nähe befinden. Geeignet sind beispielsweise (Zähler-)Anschlussäulen, zugängliche Hausanschlusskästen, Übergänge von Kabel auf Freileitung oder Kabelverteiler im Stromkreis sowie EuK-Adapter für isolierte Freileitungen.

8.6.2.5 Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken und/oder abschränken

Die Kennzeichnung von Arbeitsbereichen an elektrischen Anlagen einschließlich ihrer Farbkombination erfolgt gemäß DGUV-Information 203-016 „Kennzeichnung von Arbeitsbereichen an elektrischen Anlagen mit Nennspannung über 1 kV“:

- Farbkombination Rot-Weiß: Kennzeichnung und Abgrenzung elektrischer Gefahrenbereiche
- Farbkombination Schwarz-Gelb: Kennzeichnung und Abgrenzung von Arbeitsbereichen

8.6.2.6 Erteilung der Durchführungserlaubnis (DE)

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.6.2.7 Freigabe zur Arbeit (FzA)

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.6.2.8 Unter-Spannung-Setzen nach beendeter Arbeit

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.6.3 Arbeiten unter Spannung (AuS)

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.6.4 Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile (innerhalb der Annäherungszone)

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.6.5 Arbeiten außerhalb der Annäherungszone

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.7 Betrieb von Straßenbeleuchtungsanlagen

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.8 Arbeiten am Prozessdatennetz

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.9 Arbeiten ohne VE oder PE

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.10 Spezielle Arbeiten an 110-kV-Freileitungen und -Kabeln

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.11 Inbetriebnahmen und Außerbetriebnahmen, Reserveschaltfelder

Wesentliche Inhalte im Zusammenhang mit Inbetriebnahmen und Außerbetriebnahmen sind in der ANV beschrieben. Ergänzend gilt für MITNETZ STROM die TR 5-PUB10.9220/00 „Abnahme sowie In- und Außerbetriebnahme von Anlagen der Elektroenergieverteilung“.

Der Rückbau außer Betrieb befindlicher Anlagen ist ebenfalls in der TR 5-PUB10.9220/00 „Abnahme sowie In- und Außer- von Anlagen der Elektroenergieverteilung“ geregelt. Die Dokumentation der „Freigabe zum Rückbau“ erfolgt mit dem Grundeinweisungsformular (GEF).

8.11.1 Betriebszustände von Betriebsmitteln

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.11.2 Inbetriebnahmen

Die Inbetriebnahme von elektrischen Anlagen erfordert ein vom Inbetriebnahmeleiter bestätigtes Inbetriebnahmeprogramm und ist bei der Schaltleitung rechtzeitig (für das Hochspannungsnetz spätestens zehn Tage, für das Mittelspannungsnetz spätestens fünf Tage vor der geplanten Inbetriebnahme bei Einhaltung der Fristen zum Stellen von Schaltanträgen) zu beantragen und das Inbetriebnahmeprogramm zu übergeben.

Das Inbetriebnahmeprogramm mit Angaben zu dem Termin, den Verantwortlichkeiten, den Erreichbarkeiten, dem Ausgangsschaltzustand und den Inbetriebnahmehandlungen sowie die notwendigen Unterlagen sind allen beteiligten Stellen vor Inbetriebnahme zu übergeben.

Mit der Zustimmung des Inbetriebnahmeleiters zur Inbetriebnahme wird das Betriebsmittel der Schaltverfügung der Schaltleitung zugeordnet.

Die Zuordnung zur Schaltverfügung wird spätestens mit der Herstellung einer galvanischen Verbindung mit dem Netz und der Rückgabe der Verfügungserlaubnis für den Freischaltbereich, in dem sich der Anschlusspunkt befindet, an die Schaltleitung wirksam.

Anlagen in der Schaltverfügung der Schaltleitung sind spätestens ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme im Netzleitsystem darzustellen.

Bei Notwendigkeit entscheidet die Schaltleitung darüber, ob weitere Anlagen im Netzleitsystem darzustellen sind.

Arbeiten, welche an noch nicht in Betrieb befindlichen Anlagen durchzuführen sind, liegen in der Verantwortung des Errichters. Dieser ist auch für die Freigabe dieser Arbeiten zuständig und legt gemeinsam mit dem Arbeitsverantwortlichen notwendige Sicherheitsmaßnahmen für die durchzuführenden Arbeiten fest. Für die Umsetzung der Sicherheitsmaßnahmen und deren Bestand, über die Dauer der Arbeiten, ist der Errichter der Anlage oder dessen Vertreter verantwortlich. Die Freigabe der Arbeiten sowie die durchgeführten Sicherheitsmaßnahmen sind zu dokumentieren. Sollte der Errichter keine eigenen Formulare hierfür besitzen, können die Formulare der ANV genutzt werden (AFG bzw. GEF).

8.11.3 Außerbetriebnahmen ohne Überwachung

Die Außerbetriebnahme von elektrischen Anlagen erfordert ein vom Leiter der Außerbetriebnahme bestätigtes Außerbetriebnahmeprogramm und ist bei der Schaltleitung rechtzeitig (für das Hochspannungsnetz spätestens zehn Tage, für das Mittelspannungsnetz spätestens fünf Tage vor der geplanten Außerbetriebnahme bei Einhaltung der Fristen zum Stellen von Schaltanträgen) zu beantragen und das Außerbetriebnahmeprogramm zu übergeben.

Vom Grundsatz her hat das Außerbetriebnahmeprogramm den gleichen Anforderungen wie das Inbetriebnahmeprogramm zu genügen.

Die Außerbetriebnahme wird durch galvanische Trennung des Betriebsmittels vom Netz vorgenommen.

In Ausnahmefällen ist eine Trennung mittels Trenner oder gleichwertigen Schaltgerätes zulässig, wenn das trennende Schaltgerät die Trennung dauerhaft durch Blockierung gewährleistet und das vom

Anlagenverantwortlichen gegenüber der Schaltleitung bestätigt wurde. Die Blockierung muss die Veränderung des Schaltzustandes durch Bedienhandlungen sicher verhindern. Das Sichern -gegen Wiedereinschalten ist zur Blockierung nicht ausreichend.

Für die Außerbetriebnahme erteilt die Schaltleitung die erforderliche Verfügungserlaubnis an den Anlagenverantwortlichen, der diese nach Beendigung der Arbeiten zur Außerbetriebnahme an die Schaltleitung zurückgibt.

Mit der Rückgabe der Verfügungserlaubnis bestätigt der Anlagenverantwortliche die Außerbetriebnahme, d.h. die Trennung vom Netz, und die Herauslösung des Betriebsmittels aus der Schaltverfügung der bis zu diesem Zeitpunkt zuständigen netzführenden Stelle sowie die Zuordnung des Betriebsmittels zu seinem Verantwortungsbereich.

Dauerhaft außer Betrieb befindliche Anlagen sind im Netzleitsystem nicht darzustellen.

8.11.4 Verhaltensregeln bei Neu- und Wiederinbetriebnahmen

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.11.5 Netzversuche

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.11.6 Reserveschaltfelder

Betriebsmittel in Reserveschaltfeldern, welche nicht galvanisch mit dem Netz verbunden sind -(vorzugsweise Trennung zwischen Sammelschiene und Sammelschientrenner), werden im Netzleitsystem nicht dargestellt und sind nicht der Schaltverfügung der Schaltleitung zugeordnet.

Betriebsmittel in Reserveschaltfeldern in Umspannwerken, welche galvanisch mit dem Netz verbunden sind, werden im Netzleitsystem dargestellt und sind der Schaltverfügung der Schaltleitung zugeordnet.

Betriebsmittel in Reserveschaltfeldern in Netzstationen, auch wenn sie galvanisch mit dem Netz verbunden sind, werden im Netzleitsystem grundsätzlich nicht dargestellt und sind nicht der Schaltverfügung der Schaltleitung zugeordnet.

8.12 Übertragung von Aufgaben und Verantwortungen an Dritte

Grundeinweisung von Auftragnehmern

Auftragnehmer der MITNETZ STROM sind vor der ersten Aufnahme von Arbeiten an, in der Nähe oder in der Umgebung von elektrischen Anlagen über die Grundsätze und Festlegungen zur sicheren Durchführung der Arbeiten einzuweisen. Die Einweisung ist jährlich mit den Unternehmern / Bevollmächtigten der eingesetzten Vertragsfirmen durchzuführen. Die Unterlagen sowie die Teilnahmebestätigungen werden zentral archiviert. Die Teilnahme ist Voraussetzung für die Beauftragung zur Durchführung von Arbeiten an, in der Nähe oder in der Umgebung von elektrischen Anlagen.

Die Grundeinweisung der Auftragnehmer erfolgt:

- Gewerke spezifisch bezogen auf die elektrischen Gefährdungen und notwendigen Schutzmaßnahmen zur sicheren Durchführung der Arbeiten im Beauftragungssegment
- durch den Bereich Realisierung und Betrieb Strom

Der Unternehmer / Bevollmächtigte stellt die Unterweisung der von ihm eingesetzten Arbeitsverantwortlichen, auf Grundlage der vermittelten Inhalte, sicher. Die Dokumentation der unterwiesenen Inhalte erfolgt im Sicherheitspass oder einem gleichwertigen Dokument.

Auf die jährliche Grundunterweisung kann in Ausnahmefällen verzichtet werden, wenn die arbeitsstellenkonkrete Einweisung für jeden Einzelauftrag gewährleistet ist.

Für die Dokumentation der jährlichen Grundeinweisung von Auftragnehmern ist das Formular im Kap. 11.9 „Grundeinweisung – Auftragnehmer“ zu verwenden. Die Dokumentation der arbeitsstellenkonkreten Einweisung kann das Grundeinweisungsformular (GEF) genutzt werden. Zur Erteilung einer Durchführungserlaubnis wird das Arbeitsfreigabeformular (AFG) genutzt.

8.13 Dokumentation bei Arbeiten im Netz

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

8.14 Verhaltensweise beim Auftreten von gefährdenden Wettererscheinungen

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

9 Prozessabläufe für Arbeiten im Netz

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

10 Abläufe und Anforderungen bei Störungen im Netzbetrieb

10.1 Störungsbehandlung

10.1.1 Störungen

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

10.1.2 Behebung von Störungen

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

10.1.3 Veranlassung/ Durchführung von Reparaturen

Reparaturen sind in Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber oder dessen Beauftragten grundsätzlich unverzüglich zu veranlassen bzw. durchzuführen.

Abweichend dazu erfolgt in Ausnahmefällen keine (sofortige) Reparatur, wenn:

- betroffene Anlagen/Betriebsmittel kurzfristig planmäßig außer Betrieb genommen werden sollen oder
- kein dringender Handlungsbedarf besteht und durch eine Reparatur das Ende der Regelarbeitszeit überschritten werden könnte.

10.1.4 Aufbau von Provisorien

In Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber oder dessen Beauftragten kann die schnellstmögliche Wiederversorgung oder die Herstellung der (n – 1)-Sicherheit durch ein Provisorium erfolgen.

10.2 Störungslokalisierung und Anlagen- bzw. Leitungskontrolle

Leitungs- und Anlagenbegehungen sind im Rahmen der Störungserstaufklärung durchzuführen:

- wenn Ursachen für unversorgte Kunden ermittelt werden müssen,
- wenn aufgrund vorliegender Meldungen und/oder Messwerte Spannungslosigkeit von Kunden zu vermuten ist,
- wenn die Vermutung einer Gefährdung, auch u. a. im Hinblick auf Leiterunterbrechungen und/oder unzulässige Näherungen, vorliegt,
- wenn intermittierende oder Dauererdschlüsse auftreten,
- wenn Erdschlüsse länger als 2 Sekunden im Netz der HS-Ltg. andauern,
- wenn das Ablesen von Kurzschlussstromanzeigern zur Fehlerortbestimmung und/oder Anzeigen von Netzschutz-einrichtungen erforderlich ist,
- grundsätzlich bei AWE oder einmaligen Schaltversuchen, die erfolgreich/nicht erfolgreich waren, sowie
- grundsätzlich bei Schutzanregungen

10.2.1 Hilfs- und Nebenanlagen

Hilfs- und Nebenanlagen werden im Störungs- und Ereignisfall zur Störungs- bzw. Ereignisaufklärung/-beseitigung aufgesucht. Ist dabei ein Überschreiten der Regelarbeitszeit zu erwarten, so ist die Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber oder dessen Beauftragten erforderlich.

10.2.2 Einrichtungen zur Netzüberwachung/ Fernsteuerung

Einrichtungen zur Netzüberwachung/Fernsteuerung werden im Störungs- und Ereignisfall zur Störungsaufklärung/-beseitigung aufgesucht. Ist dabei ein Überschreiten der Regelarbeitszeit zu erwarten, so ist die Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber oder dem vom Anlagenbetreiber -Beauftragten erforderlich. Bei Vorhandensein eines Zweitmeldeweges ist dieser zu aktivieren.

10.3 Wiedereinschaltung nach Abschaltung im Niederspannungsnetz/Ortsnetz

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

10.4 Manuelle Wiedereinschaltung (MWE) im HS-/MS-Netz

10.4.1 Hinderungsgründe für eine MWE

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

10.4.2 Voraussetzungen für eine MWE

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

10.4.3 Stromkreise/Leitungen

Die Entscheidung über das Wiedereinschalten ausgelöster Schalter obliegt der Schaltleitung. Notwendige Schaltaufträge sind vorher zu erteilen bzw. einzuholen.

Liegt eindeutig eine Überlastauslösung vor, so darf nach Reduzierung der Belastung wieder ein-geschaltet werden.

Ein Wiedereinschalten ausgelöster Leitungen hat vorerst zu unterbleiben, wenn aufgrund des Störgeschehens bzw. der Meldungen von Schutzeinrichtungen ein Fehler in einer Schaltanlage zu vermuten ist. Die Schaltanlage ist zu kontrollieren.

Bei einseitiger Auslösung zweiseitig gespeister Leitungen kann wieder eingeschaltet werden, wenn Rückspannung ansteht.

Bei beiderseitiger Auslösung einer Freileitung oder Auslösung einer einseitig gespeisten Freileitung ist grundsätzlich ein Schaltversuch zulässig.

Leitungen mit im Verhältnis zur Gesamtlänge kurzen Kabelabschnitten gelten hierbei als Freileitung.

Die zweite Zuschaltung im Rahmen einer Zweifach-AWE zählt als Schaltversuch.

Bei Zweifach-AWE ohne Erfolg oder erfolglosem Schaltversuch ist eine Störungseingrenzung durchzuführen.

Die Wiedereinschaltung bzw. ein erneuter Schaltversuch ist erst nach einer Anlagenkontrolle/Störungseingrenzung/Störungsbeseitigung zulässig oder dann, wenn nach Auswertung verfügbarer Informationen anzunehmen ist, dass die Auslösung durch Wettererscheinungen verursacht wurde und diese nicht sofort zur wiederholten Auslösung führen werden.

Bei beiderseitiger Auslösung eines Kabels oder Auslösung eines einseitig gespeisten Kabels ist eine Wiedereinschaltung bzw. ein Schaltversuch ohne vorherige Anlagenkontrolle/Störungseingrenzung/Störungsbeseitigung unzulässig. Es ist ggf. eine Fehlerortung zu veranlassen und durchzuführen.

10.4.4 Transformatoren, Erdschlusskompensationsspule und Sternpunktbildner

Nach Auslösungen von Transformatoren ist der Anlagenbetreiber oder dessen Beauftragter bzw. der Anlagenverantwortliche durch die Schaltleitung zu informieren.

Dem Trafoschutz sind folgende Meldungen zugeordnet:

- überspannungsseitige Überstromschutz-Auslösungen
- überspannungsseitige Distanzschutz-Auslösung in Richtung Transformator
- Buchholzschutz-Auslösung
- Differenzialschutz-Auslösung
- Temperaturüberwachung

Ausgelöste Transformatoren und Transformatoren mit angesprochener Buchholzwarnung sind schnellstmöglich zwecks Überprüfung freizuschalten.

Ein Wiedereinschalten der ausgelösten Transformatoren nach dem Ansprechen der o.g. Schutz-einrichtungen ist nur nach Vor-Ort-Begehung und Zustimmung des Anlagenbetreibers oder dessen -Beauftragte zulässig.

10.4.5 Sammelschiene

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

10.4.6 Unterfrequenzabhängige Lastabschaltung (UFLA)

Zur Verhinderung von Netzzusammenbrüchen beim Absinken der Netzfrequenz wird ein frequenzabhängiger (automatischer) Lastabwurf (ca. 50% der Netzbelastung) und beim weiteren Absinken der Netzfrequenz die Trennung der Kraftwerke vom Netz auf Basis der VDE AR-N 4142 „Automatische Letztmaßnahmen“ durchgeführt.

UFLA-Planung und Vorgabe/Abstimmung der Einstellungen erfolgen durch die Schaltleitung. Notwendige Veränderungen sind vorher mit ihr abzustimmen.

Über Beeinflussungen der Wirksamkeit von Einrichtungen zur UFLA ist die Schaltleitung möglichst vorher zu informieren.

Bei UFLA-Auslösungen ist die Schaltleitung unverzüglich zu informieren. Die Wiedereinschaltung ausgelöster Leistungsschalter bedarf der Schaltaufträge.

10.4.7 Generatorauslösungen

Die Schaltleitung hat bei Notwendigkeit Maßnahmen zur Deckung der ausgefallenen Einspeiseleistung einzuleiten. Ein Wiederanfahren/Synchronisieren ist, sofern dies nicht automatisch erfolgt, erst nach Zustimmung durch den Anlagenbetreiber oder dessen Beauftragten zulässig.

10.4.8 Auslösungen durch Anlagenschutz

Nach Auslösungen durch den Anlagenschutz ist der Anlagenbetreiber oder dessen Beauftragte durch die Schaltleitung zu informieren.

Dem Anlagenschutz sind folgende Störungsmeldungen zugeordnet:

- unterspannungsseitiger Distanzschutz eines Transformators
- unterspannungsseitiger Überstromschutz eines Transformators
- überspannungsseitiger Distanzschutz eines Transformators in Richtung Transformator

- überspannungsseitiger Überstromschutz eines Transformators
- KNOSPE-Überstromschutz
- Lichtbogenschutz

Ein Wiedereinschalten der ausgefallenen Anlage ist nur nach Vor-Ort-Begehung und Zustimmung des Anlagenbetreibers oder seiner Beauftragten zulässig.

10.5 Erdschluss im HS-/MS-Netz

Ergänzend zu ANV-Kap. 10.5 gilt für MITNETZ STROM:

Erdschlusseingrenzungsschaltungen sind ausschließlich mit Leistungsschaltern, Leistungstrennschaltern oder Lasttrennschaltern, im Hochspannungsnetz und im Arealnetz EVIP grundsätzlich unterbrechungsfrei, durchzuführen.

Im erdschlussbehafteten Netz dürfen grundsätzlich keine Trenner in der Sternpunktanlage geöffnet oder geschlossen werden, wenn sich die Anschaltung von Erdschlussdrosseln ändern würde. Abweichend davon sind das Öffnen und Schließen von Trennern im stromlosen Zustand zur Anschaltung bzw. Trennung von Erdwiderständen in Netzen mit KNOSPE sowie das Regeln von Erdschlussdrosseln mit Tauchkern zulässig.

In Netzen bis 30 kV sind zur Vermeidung von Gefährdungen infolge unzulässig hoher Berührungsspannungen im Erdschlussfall die zulässigen Erdschlussrestströme (30 A/60 A) nicht zu überschreiten.

Ein Weiterbetrieb des erdschlussbehafteten Mittelspannungs-Abgangs bis zum Beginn der weiteren Eingrenzungsschaltungen ist damit in folgenden Fällen grundsätzlich nicht zulässig:

- isolierte Netze mit einem $I_{ce} > 30 \text{ A}$ (30 A)
- kompensiert betriebene Netze, deren Verstimmung außerhalb der unter Pkt. 9 genannten Grenzen liegt (z.B. infolge von Netzumschaltungen, Nichtverfügbarkeit einer Erdschlussdrossel, Ein-Trafo-Betrieb usw.), wenn $|I_L - I_{ce}| > 20 \text{ A}$ (40 A)
- kompensiert betriebene Netze mit einem $I_{ce} > 400 \text{ A}$ (800 A), wenn im Erdschlussfall $v \neq 0$
- kompensiert betriebene Netze mit einem $I_{ce} > 500 \text{ A}$ (1.000 A)

Werte in Klammern gelten für Netze mit maximal zulässigem Erdschlussreststrom von 60 A.

Lokalisierte Erdschlussstellen sind, bei Erfordernis eines zeitlich begrenzten Weiterbetriebes, ausreichend zu sichern.

Ein Weiterbetrieb von erdschlussbehafteten Netzen über einen Zeitraum von länger als zwei Stunden ist in kompensierten Netzen nur zulässig, wenn das aufgrund der Temperatur der Erdschlussdrossel/-n und des Transformators/der Transformatoren bzw. bestehender Vorgaben zur Sternpunktbelastbarkeit des Transformators (Strom und Zeit) möglich ist.

Eine Gefährdung von Menschen, Nutztieren oder Sachwerten ist mit verfügbaren Maßnahmen und Mitteln auf ein Minimum zu begrenzen.

10.6 Netzbetrieb bei Hochwasser

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

10.7 Verhaltensregeln für Mitarbeiter bei Großstörung/Schwarzfall außerhalb der Arbeitszeit

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

10.8 Ausfall oder eingeschränkte Sekundär-/Übertragungs- oder Kommunikationstechnik

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

10.9 Unbefugtes Eindringen in abgeschlossene elektrische Betriebsstätten

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

10.10 Störungs- und Verfügbarkeitsstatistik

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

11 Formulare, Bücher und Merkblätter

11.1 Arbeitsfreigabeformular (AFG)

siehe Anlage 02,

Für die Dokumentation der Erteilung und Rücknahme der Freigabe zur Arbeit (FzA) an die arbeitenden Personen (ArbP) kann der Arbeitsverantwortliche (ArbV) neben den Feldern auf dem Arbeitsfreigabeformular (AFG) auch die „Anlage zum Arbeitsfreigabeformular (AFG)“ nutzen (siehe Anlage 03). Diese verbleibt beim Arbeitsverantwortlichen.

11.2 Betriebsbuch (BTB)

Bei MITNETZ STROM erfolgt die Dokumentation von Sicherheitsmaßnahmen im Arbeitsfreigabeformular (AFG), die Dokumentation von Schaltungen im Stationsbuch. Das Betriebsbuch wird bei MITNETZ STROM nicht angewendet.

11.3 VE-/PE-Buch (VPB)

Siehe Anlage 04, das VPB wird bei MITNETZ STROM im Umspannwerk ortsgebunden, bei Arbeiten im Netz personengebunden verwendet (siehe auch 7.1.1).

Erteilte Verfügungs- und Prüferlaubnisse im HS-/MS Netz und in Umspannwerken werden im VE-/PE-Buch (VPB) dokumentiert. Verfügungserlaubnisse im NS-Netz (VE-EIN) werden nicht im VPB dokumentiert. Die Dokumentation der VE-EIN erfolgt ausschließlich über den Einsatz aus dem WFM-System.

Durchgeführte Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten im Umspannwerk sind im ortsgebundenen VPB zu dokumentieren, bei Arbeiten im HS-Netz im persönlichen VPB. Für Arbeiten im MS-Netz ist die Dokumentation der Sicherheitsmaßnahmen im VPB optional, da die Maßnahmen bereits im Arbeitsfreigabeformular (AFG) dokumentiert werden (siehe 11.2).

Bei Erteilung von Erlaubnissen ist auf die Erhaltene VE/PE im VPB zu verweisen, im NS-Netz erfolgt der Verweis auf die Nummer des WFM-Einsatzes (Bezug zur VE-EIN).

11.4 Grundeinweisungsformular (GEF)

siehe Anlage 05

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

11.5 Schaltzustandsübergabeformular (SZF)

siehe Anlage 06

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

11.6 Anlagentagebuch (ATB)

siehe Anlage 07

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

11.7 Feststellung der Qualifikation für nicht elektrotechnische Arbeiten (FQA)

siehe Anlage 08

Keine Ergänzungen zur Netzrichtlinie TR 5-N10-00.001/00

11.8 Bestätigung der Qualifikation von Elektrofachkräften / elektrotechnisch unterwiesenen Personen

11.9 Personen

Ergänzend zur ANV gilt für MITNETZ STROM der Bestätigungsnachweis zur Qualifikation von Elektrofachkräften bzw. elektrotechnisch unterwiesenen Personen siehe Anlage 09.

11.10 Grundeinweisung – Auftragnehmer

siehe Anlage 10

12 Anlagen

Anlagen-Nr.	Titel
Anlage 02	Arbeitsfreigabeformular (AFG)
Anlage 03	Anlage zum Arbeitsfreigabeformular (AFG)
Anlage 04	Verfügungs- und Prüferlaubnisbuch (VPB)
Anlage 05	Grundeinweisungsformular (GEF)
Anlage 06	Schaltzustandsübergabeformular (SZF)
Anlage 07	Anlagentagebuch (ATB)
Anlage 08	Feststellung der Qualifikation für nicht elektrotechnische Arbeiten (FQA)
Anlage 09	Bestätigung der Qualifikation von Elektrofachkräften / elektrotechnisch unterwiesenen Personen
Anlage 10	Grundeinweisung – Auftragnehmer für Arbeiten an, in der Nähe oder in der Umgebung von elektrischen Anlagen

13 Wesentliche inhaltliche Änderungen

Punkt	Änderung*	Hinweise**
7.3.2.2	Zuordnung Tabelle 4 zur Überschrift "Tätigkeitsbezeichnungen für Sammelanweisungen" berichtigt.	geändert
11.1	Anlage zum AFG Formular hinzugefügt	neu
11.9	Personen – Bestätigungsnachweis s. Anlage 09	neu
12	Alle bei MNS genutzten ANV Formulare als separate Anlagen 02 bis Anlage 10 zu diesem Dokument eingefügt	neu

*Wesentliche Änderungen zur Vorgängerausgabe

**Hinweis auf den Änderungsstatus: neu, geändert, entfernt