

---

# Sicheres Arbeiten in elektrischen Anlagen von Swissgrid

Oktober 2018



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemein</b>	<b>6</b>
1.1	Ziel und Zweck	6
1.2	Geltungsbereich	6
<b>2</b>	<b>Rollen und Verantwortlichkeiten</b>	<b>7</b>
2.1	Rollen und Verantwortlichkeiten	7
2.2	Sachverständiger	9
2.3	Instruierter	9
<b>3</b>	<b>Zutritt zu den Anlagen von Swissgrid</b>	<b>10</b>
3.1	Anlagenspezifische Instruktion (Wissenstransfer) aller Mitarbeitenden	11
3.2	Instruktion Einzelaufträge	11
3.3	Instruktion Jahresaufträge	11
3.4	Besucher	11
3.4.1	Anlagenspezifische Instruktion / Unterweisung Besucher	12
3.5	Betreten einer Anlage	13
3.6	Verlassen einer Anlage	13
<b>4</b>	<b>Beauftragung von Dienstleistern</b>	<b>14</b>
4.1	Instruktionsnachweis	14
4.2	Arbeitsauftrag	14
4.3	Durchführungserlaubnis (DE)	16
<b>5</b>	<b>Arbeitssicherheitsregeln und Gesundheitsschutz</b>	<b>17</b>
5.1	Allgemeine Sicherheitsregeln	17
5.2	Notfallorganisation	17
5.2.1	Notfallmaterial vor Ort	18
5.3	Sicherheitsabstände (ergonomische Komponenten berücksichtigt)	19
5.4	Maschinen und Krane	20
5.5	Abschrankungen und Kennzeichnungen bei Arbeiten im spannungsfreien Zustand	20
5.6	Abschrankungen bei Arbeiten in der Nähe von Spannung / im Annäherungsbereich	21
5.7	Bauarbeiten	21
5.7.1	Schutzabstand für Bauarbeiten	21
5.7.2	Schutzvorrichtungen	21
5.7.3	Baustellensignalisation im Strassenbereich	22
5.7.4	Brand- und Explosionsgefahr	24

5.8	Gefahrstoffe	24
5.8.1	Gefahrguttransport	26
5.9	Persönliche Schutzausrüstung (PSA), Geräte und Ausrüstung	27
5.9.1	PSA	27
5.10	Nahrungs- und Genussmittel	34
5.10.1	Rauch- und Feuerverbot	34
5.10.2	Drogen und alkoholische Getränke	35
5.11	Fahrzeuge und Verkehr	35
5.12	Meldung von Ereignissen	35
5.13	Gefährdungsermittlung	38
<b>6</b>	<b>Arbeiten</b>	<b>39</b>
6.1	Arbeiten im spannungsfreien Zustand	39
6.1.1	Freischalten und allseitig trennen	41
6.1.2	Gegen Wiedereinschalten sichern (GWS)	41
6.1.3	Spannungsfreiheit feststellen	41
6.1.4	Erden und kurzschliessen	42
6.1.5	Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken	44
6.2	Arbeiten in der Nähe von Spannung (Annäherungszone)	44
6.3	Arbeiten unter Spannung (Gefahrenzone) – Niederspannung	45
6.3.1	Massnahmen des Arbeitsverantwortlichen	46
6.3.2	Umgebungsbedingungen	47
6.4	Wetterbedingungen	47
6.5	Freigabe zur Arbeit (FA)	48
<b>7</b>	<b>Schalten</b>	<b>49</b>
7.1	Anmelden von Bedürfnissen (inkl. Ausserbetriebnahmen)	49
7.2	Schaltauftrag	49
7.3	Schaltsprache	50
7.4	Fernschaltung	50
7.4.1	Schaltberechtigung Fernschaltung	50
7.5	Vor-Ort-Schaltung	50
7.5.1	Schalten von sicherem Standort	51
7.5.2	Schalten am Betriebsmittel	51
7.5.3	Schaltberechtigung Vor-Ort-Schaltung	51

7.6	Verfügungserlaubnis (VE)	51
7.7	Rückgabe der Verfügungserlaubnis (RVE)	52
7.8	Wiedereinschalten	53
7.9	Übersicht VE/DE/FA (Verfügungserlaubnis, Durchführungserlaubnis, Freigabe zur Arbeit)	53
<b>8</b>	<b>Begriffserläuterungen</b>	<b>54</b>
<b>9</b>	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>59</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Sicherheitsabstände zu spannungsführenden Teilen	19
Tabelle 2: PSA im Bereich Unterwerke	28
Tabelle 3: PSA im Bereich Trassen	32
Tabelle 4: Ereignismeldung an den Anlagenverantwortlichen	36
Tabelle 5: Begriffsdefinitionen	54

## Anhang

Verhalten im Notfall	60
Notrufnummern	63

# 1 Allgemein

## 1.1 Ziel und Zweck

Die in dieser Broschüre zusammengeführten Informationen aus Weisungen, Richtlinien, Gesetzen und Normen dienen als Leitfaden und Information für Arbeiten an elektrischen Anlagen von Swissgrid. Auszüge aus verschiedenen Dokumenten (wie dem VSE-Sicherheitshandbuch und anderen übergeordneten Dokumenten) sind hier zusammengefasst und gegebenenfalls konkretisiert. Es soll eine Gesamtübersicht über die von Swissgrid definierten Standards gegeben werden.

Diese Informationen und Arbeitsanweisungen stellen keine abschliessende Anweisung dar. Sie dienen als Leitfaden und stützen sich auf geltende Gesetze und den aktuellen Stand der Technik.

## 1.2 Geltungsbereich

Diese Broschüre gilt für alle Personen, die

- sich in oder an Anlagen von Swissgrid aufhalten,
- dort Arbeiten planen,
- durchführen oder
- kontrollieren.

Für gemeinschaftlich mit Dritten genutzte Anlagen gelten im Swissgrid Anlagenteil die Weisungen von Swissgrid.

Räumlich umfasst das Konzept Betriebsmittel, Gebäude, Unterwerke, Leitungen, Baustellen im Verantwortungsbereich von Swissgrid sowie gemeinschaftlich genutzte Anlagen, Betriebsmittel und Gebäude, für die Swissgrid Nutzungsrechte besitzt.

Dieses Dokument ersetzt keine der bestehenden Weisungen von Swissgrid oder gesetzlich festgelegte Arbeitsanweisungen.

## 2 Rollen und Verantwortlichkeiten

### 2.1 Rollen und Verantwortlichkeiten

Nachfolgend die wichtigsten Rollen und Ansprechpartner (weitere Rollen und Begriffe sind im Kapitel 8 «Begriffserläuterungen» beschrieben):

#### **System Operations (SO)**

System Operations ist die Abteilung der Business Unit Grid Operations von Swissgrid, welche die Angelegenheiten rund um die Steuerung und Überwachung des Schweizer Hochspannungsnetzes regelt. Das Team System Control (SO-SC) ist die betriebsführende Stelle von Swissgrid (siehe NAS / betriebsführende Stelle).

#### **NAS / betriebsführende Stelle**

Die betriebsführende Stelle vertritt den Betriebsinhaber der elektrischen Anlage. Es handelt sich um eine Teilaufgabe des Anlagenbetreibers. In der Regel ist dies immer der betriebsführende Mitarbeiter (Dispatcher, Operator, Pikettingenieur etc.) der Betriebsführungs- bzw. Leitstelle. Er ist für den ordnungsgemässen Ablauf von Schalthandlungen in Anlagen und Netzen verantwortlich. Die betriebsführende Stelle ist schaltanweisungs- und ab zentraler Leitstelle schaltberechtigt. Für das Netz von Swissgrid sind die beiden NAS Aarau und Prilly zuständig.

#### **Anlagenverantwortlicher (AnV)**

Der Anlagenverantwortliche ist die unmittelbare Ansprechperson vor Ort für seine Anlage. Er verantwortet die Durchsetzung und Kontrolle der Sicherheits-, Gesundheitsschutz- und Umweltschutzregeln in seiner Anlage und hat gegenüber allen Personen in der Anlage Weisungsbefugnis. Die Durchsetzung der gesetzlichen Vorschriften und Weisungen obliegt den Anlagenverantwortlichen bzw. den Projektleitern von Swissgrid.

#### **Arbeitsverantwortlicher (ArV)**

Der Arbeitsverantwortliche ist auf der Arbeitsstelle der erste Ansprechpartner. Er ist für die Durchsetzung von gesetzlichen Vorschriften und anderen Weisungen im Bereich Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz verantwortlich und zieht bei Bedarf weitere Personen hinzu (SiBe, AnV, Projektleitung etc.). Der Arbeitsverantwortliche verfügt auf der Arbeitsstelle über die entsprechende Weisungsbefugnis. Er ist für die unmittelbare Durchführung der Arbeit und die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften zuständig.

### **Arbeitskräfte/Arbeitnehmer**

Die Arbeitnehmer sind verpflichtet, den Arbeitgeber in der Durchführung der Vorschriften über die Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten zu unterstützen. Sie müssen insbesondere persönliche Schutzausrüstungen benutzen, die Sicherheitseinrichtungen vorschriftsmässig gebrauchen und dürfen diese ohne Erlaubnis des Arbeitgebers weder entfernen noch ändern.

### **Besucher**

Besucher von Swissgrid Starkstromanlagen sind von sachverständigen Personen mit einschlägigen Anlagenkenntnissen zu begleiten. Sie verfügen über einen gültigen Wissenstransfernachweis der betreffenden Anlage. Der Anlagenverantwortliche ist stets zu informieren.

### **Projektleiter**

Bei Projekten von Swissgrid vertritt der Projektleiter die Interessen von Swissgrid. Die Verantwortung für die Kontrolle sowie die Durchsetzung der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes ist in jedem Projekt schriftlich geregelt.

### **Sicherheitsbeauftragter (SiBe) von Swissgrid**

Bei Swissgrid ist die Abteilung Health, Safety & Environment (HSE) Ansprechstelle für die Themen Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz. HSE führt in diesen Bereichen Regelungen und Standards ein, gibt Hilfestellung bei der Umsetzung der Standards und prüft die Einhaltung der Vorschriften. HSE koordiniert Unfall- und Ereignisabklärungen und veranlasst Massnahmen zur Vermeidung von Schadensfällen und -ereignissen. Erster Ansprechpartner der Gruppe HSE ist der Sicherheitsbeauftragte (SiBe). Er unterstützt sämtliche Mitarbeiter von Swissgrid in der Ausführung ihrer Tätigkeit bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, führt Gefährdungsermittlungen in den Anlagen durch und stellt Standards wie auch Vorschriften zur Verfügung.

### **Sicherheitsbeauftragter des Dienstleisters**

Der Dienstleister ernennt einen Sicherheitsbeauftragten. Dieser ist Ansprechpartner für Sicherheitsfragen des Dienstleisters und arbeitet mit Swissgrid HSE zusammen. Er stellt notwendige Informationen für Swissgrid zur Verfügung und regelt die Arbeitssicherheit aufseiten des Dienstleisters. Voraussetzung für Sicherheitsbeauftragte ist eine entsprechende Ausbildung im Bereich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.



## **Umweltschutzbeauftragter**

Der bei Swissgrid ernannte Umweltschutzbeauftragte ist Ansprechpartner für Umweltfragen und unterstützt Anlagenverantwortliche, Projektleiter und Dienstleister von Swissgrid in ihrer Tätigkeit.

## **2.2 Sachverständiger**

Sachverständige Personen müssen gemäss ESTI Nr. 407.0909 «Tätigkeiten an elektrischen Anlagen» ausgebildet sein.

Dienstleister müssen sachverständiges Personal entsprechend ausbilden und diese Ausbildungen dokumentieren. Dienstleister aktualisieren ihre sachverständigen und instruierten Mitarbeiter in der External-Workforce-Management(EWM)-Datenbank von Swissgrid. Abgelaufene Ausbildungsnachweise führen zu einer Einsatzsperrung der jeweiligen Mitarbeiter.

Die Sachverständigkeit ist unter anderem eine Voraussetzung zur Wahrnehmung folgender Aufgaben:

- Anlagenverantwortlicher
- Arbeitsverantwortlicher mit Aufsichts- und Arbeitssicherungspflichten (für besondere Aufgaben reicht es aus, wenn der Arbeitsverantwortliche eine instruierte Person ist)

Für Arbeiten unter Spannung müssen immer zwei Personen vor Ort sein. Eine der Personen muss sachverständig sein.

## **2.3 Instruierter**

Instruierte Personen dürfen gemäss ESTI Nr. 407.0909 «Tätigkeiten an elektrischen Anlagen», Kapitel 5.3, folgende Aufgaben übernehmen:

- standardisierte und eingespielte Arbeitsprozesse an elektrischen Starkstromanlagen ausführen (wie zum Beispiel vordefinierte Schalthandlungen)
- standardisierte, eingespielte Arbeitsprozesse überwachen (überwacht ein Instruierter einen Arbeitsprozess, so hat er die Arbeiten dauernd zu kontrollieren)

Solche Arbeiten sind beispielsweise Grab-, Holz-, Malerarbeiten und dergleichen ausserhalb der Annäherungszone. Bei unbekannter, nicht planmässiger Arbeitssituation hat der Instruierte sofort eine sachverständige Person beizuziehen.

### 3 Zutritt zu den Anlagen von Swissgrid

Der Zutritt zu Anlagen wird von Swissgrid geregelt. Sie erteilt die Befugnisse zum Betreten von Anlagen. Swissgrid sind zutrittsberechtigte Mitarbeiter bekannt und diese werden dokumentiert. Die Abgabe der Schlüssel zu den Anlagen erfolgt gemäss Zutrittskonzept von Swissgrid. Die Schlüssel für den Zutritt können in den entsprechenden Stützpunkten bezogen werden.

Voraussetzung für den eigenständigen Zutritt zu Anlagen von Swissgrid ist die Ausbildung zur sachverständigen oder instruierten Person. Alle anderen Personen gelten als Besucher oder sind für eine bestimmte Arbeit instruiert und müssen von sachverständigem oder instruiertem Personal entsprechend betreut werden.

Der Anlagenverantwortliche darf den Zutritt zu seiner Anlage jederzeit einschränken oder verweigern.

Schwangeren Frauen und Personen mit elektromedizinischen Implantaten (zum Beispiel Herzschrittmacher, Defibrillatoren oder Insulinpumpen) ist der Aufenthalt auf Anlagen untersagt.

Mitarbeiter von Swissgrid sowie von Fremdfirmen dürfen sich auf Anlagen und Baustellen nur dort aufhalten, wo ihnen im Rahmen ihres schriftlichen Auftrags der Zutritt gewährt ist. Ohne schriftlichen Arbeitsauftrag erfolgt kein Zutritt.

Vor und nach jedem Zutritt müssen sich alle Personen an- bzw. abmelden (siehe 3.5 «Betreten einer Anlage» und 3.6 «Verlassen einer Anlage»).

In den gemeinschaftlich genutzten Anlagen ist der Partner für die Aus- und Weiterbildung seiner Mitarbeiter zuständig. Mitarbeiter von Partnern, die Swissgrid Anlagenteile passieren, ohne Arbeiten auszuführen, oder die in/an ihren eigenen Anlagenteilen arbeiten, werden im EWM nicht erfasst. Tätigkeiten an VNB- und KWB-Anlagenteilen werden in der Verantwortung dieser Unternehmen ausgeführt. Der Zugang ist in den Anlagenverträgen geregelt.

Der Zutritt für Mitarbeiter von Telekommunikationsunternehmen zu Unterwerken ist in der Anweisung ZSTD-10-120 D «Zutritt zu Unterwerken für Telekommunikationsmitarbeiter» geregelt.

### **3.1 Anlagenspezifische Instruktion (Wissenstransfer) aller Mitarbeiter**

Vor dem Betreten einer Anlage von Swissgrid muss jeder Beschäftigte durch den Anlagenverantwortlichen über anlagenspezifische Gegebenheiten instruiert werden. Die Instruktion (Wissenstransfer) wird dokumentiert, mit einer Unterschrift bestätigt und im EWM hinterlegt. Entsprechend seiner Ausbildung (Sachverständiger oder Instruierter) und seiner Funktion erhält der instruierte Mitarbeiter Zutritt zu der Anlage. Der Wissenstransfer für NAB-Mitarbeiter ist für die Loslänge gültig. Bei einer erneuten Weiterführung der Dienstleistungsvereinbarung (DLV) bleibt die Gültigkeit bestehen. Der Wissenstransfer ist in der Anweisung ZGRD-10-019 D «Wissenstransfer für Arbeitsverantwortliche UW und TR» geregelt.

### **3.2 Instruktion Einzelarbeitsaufträge**

Vor dem Beginn der Arbeiten in oder an einer Hochspannungsanlage von Swissgrid ist eine anlagen- und arbeitsspezifische Instruktion notwendig. Die arbeitsspezifische Instruktion von Einzelarbeiten regelt die Anweisung ZGRD-10-020 «Erstellung und Instruktion Einzelarbeitsauftrag (UW und TR)».

Die arbeitsspezifische Instruktion der Arbeitsverantwortlichen erfolgt in der Regel durch den Anlagenverantwortlichen oder durch eine vom AnV bestimmte sachverständige und auf der Anlage instruierte Person. Der Arbeitsverantwortliche hat sicherzustellen, dass alle seine Mitarbeiter ebenfalls in den spezifischen Kenntnissen der Anlage und auszuführenden Tätigkeiten instruiert werden. Der Instruktionsnachweis ist Teil des Arbeitsauftrags und durch den Arbeitsverantwortlichen auszufüllen.

### **3.3 Instruktion Jahresarbeitsaufträge**

Die Anweisung ZGRD-10-021 D «Allgemeine Instruktion Jahresarbeitsauftrag» beschreibt die Instruktion und allgemeine Ausbildung für Arbeitssicherheit im Rahmen der Übergabe des Jahresarbeitsauftrags an die Arbeitsverantwortlichen (ArV) für Arbeiten auf Swissgrid Anlagen. Sie gilt ebenfalls für weitere Mitarbeitende, die einen Schlüssel zu Swissgrid Anlagen haben. Sie beschreibt insbesondere die Instruktion der Tätigkeiten im Rahmen des Jahresarbeitsauftrags an die ArV und Pikett-1-Mitarbeitende der Netzanlagenbetreuer (NAB).

### **3.4 Besucher**

Besucher haben ausschliesslich in Begleitung einer sachverständigen Person Zutritt zu Anlagen von Swissgrid und sind über die Gefahren vor Ort zu instruieren (siehe 3.4.1 «Anlagenspezifische Instruktion / Unterweisung Besucher»).

Besucher dürfen sich nur auf dafür vorgesehenen Wegen und in Gebäudeteilen bewegen und niemals in die Annäherungs- oder Gefahrenzone gelangen. Sie haben gemäss 5.9.1 «PSA» persönliche Schutzausrüstung zu tragen. Besucher dürfen die Anlage nur nach Absprache mit dem Anlagenverantwortlichen betreten. Er entscheidet, welche sachverständigen Personen Besucher begleiten dürfen sowie über die Anzahl der Personen, den Zeitpunkt und den Umfang eines Besuchs. Besuchergruppen über zehn Teilnehmer müssen von zwei sachverständigen Personen begleitet und geführt werden. Besuchergruppen sind auf die maximale Grösse von 20 Teilnehmern beschränkt.

### **3.4.1 Anlagenspezifische Instruktion / Unterweisung Besucher**

Die Instruktion von Besuchern vor dem Betreten einer Anlage muss mindestens folgende Punkte enthalten:

- Die Anlage gilt immer als unter Spannung stehend und in Betrieb.  
Achtung, Lebensgefahr!
- Fluchtwege und der Sammelplatz müssen bekannt sein.
- An- und Abmeldeprozedur beim Eintritt und Verlassen der Anlage.
- Der Besucher wird durch den Swissgrid AnV an- und abgemeldet.
- Instruktion zu den Gefahren und dem Verhalten in elektrischen Anlagen.
- Das Manipulieren oder Betätigen von Steuereinrichtungen in der Anlage ist verboten.
- Rauchen und Essen in GIS-Anlagen sind untersagt.
- PSA wird gemäss Swissgrid Vorschriften benutzt (siehe 5.9.1 «PSA»).
- Der unterwiesene Besucher darf sich zu keiner Zeit in den Gefahrenbereich begeben.
- Kontaktdaten des AnV sind dem unterwiesenen Besucher bekannt.
- Instruktion über Verhalten bei Sturm und Gewitter in der Anlage.
- Alarmierung der Hilfskräfte nach einem Unfall in der Anlage.
- Hinweise, dass schwangere Frauen und Personen mit elektromedizinischen Implantaten nicht in die Anlage dürfen.

Dem Begleiter steht das Merkblatt ZGRD-10-017 D «Instruktion von Besuchern in Swissgrid Anlagen» zur Instruktion von Besuchern zur Verfügung. Das Merkblatt wird dem Besucher während der Instruktion ausgehändigt. Der Besucher muss das Merkblatt nicht unterschreiben.

### **3.5 Betreten einer Anlage**

Wird eine Anlage von Swissgrid betreten, müssen bei jedem Zutritt die zuständige NAS und weitere Steuerstellen der Partner informiert werden. Im Schlüsselkasten sind die anzumeldenden Stellen auf einem Schild ersichtlich.

Folgende Angaben sind nötig:

- Wer betritt die Anlage?
- Aus welchem Grund?
- Wie viele Personen?
- Wie lange ist der geplante Aufenthalt in der Anlage?

Der Anlagenverantwortliche oder der Arbeitsverantwortliche informiert stellvertretend für alle Arbeiter sowie Besucher die NAS über einen Zutritt.

Gibt es vor Ort weitere Systeme sowie Regeln für den Zutritt, sind diese stets ordnungsgemäss zu befolgen (zum Beispiel Einbruchschutzalarmsysteme).

### **3.6 Verlassen einer Anlage**

Beim Verlassen einer Anlage sind folgende Angaben an die zuständige NAS erforderlich:

- Wer verlässt die Anlage?
- Wie viele Personen verlassen die Anlage?
- Verließ der Aufenthalt wie geplant? Eventuelle Abweichungen sind zu begründen.

Falls eine Zutrittsanmeldung durch ein weiteres System erfolgt ist, muss auch hier der Zutritt vorschriftsgemäss abgemeldet werden (beispielsweise Einbruchschutzalarmsysteme).

## 4 Beauftragung von Dienstleistern

Die Durchführung von Instandhaltungsarbeiten an Anlagen von Swissgrid erfolgt durch externe Dienstleister. Die Arbeitsverantwortlichen des Dienstleisters werden mit einem schriftlichen Arbeitsauftrag vom Anlagenverantwortlichen von Swissgrid für bestimmte Arbeiten beauftragt. Alle Tätigkeiten und Massnahmen auf und an elektrischen Anlagen von Swissgrid erfolgen nur nach schriftlichem Arbeitsauftrag (siehe 4.2 «Arbeitsauftrag»).

Im Notfall können den Pikettangestellten vor Ort von dem Anlagenverantwortlichen oder einer dafür befugten Person aus der Pikettorganisation auch mündliche Arbeitsaufträge erteilt werden. Diese sind jedoch nachträglich zu erfassen. Zur mündlichen Beauftragung berechnete Personen sind die Anlagenverantwortlichen sowie die übergeordneten Stufen der Pikettorganisation.

### 4.1 Instruktionsnachweis

Vor dem Betreten oder dem Beginn von Arbeiten an Anlagen von Swissgrid muss als Teil des Arbeitsauftrags ein Instruktionsnachweis unterzeichnet werden. Es geht dabei um die anlagen- und arbeitsspezifische Instruktion in Bezug auf die geplanten Arbeiten durch den Anlagenverantwortlichen sowie die Bestätigung, dass der Arbeitsverantwortliche die Arbeiten verstanden hat und diese auch sicher ausführen kann (siehe 3.2 «Instruktion Einzelarbeitsaufträge»).

### 4.2 Arbeitsauftrag

Für alle Tätigkeiten an Anlagen von Swissgrid ist ein schriftlicher Arbeitsauftrag erforderlich. Der Auftraggeber (Anlagenverantwortlicher, Projektleiter) von Swissgrid erstellt die Arbeitsaufträge und instruiert den jeweiligen Arbeitsverantwortlichen.

### **Der Arbeitsauftrag muss mindestens folgende Informationen enthalten**

- Genaue Angaben zum Betriebsmittel und Arbeitsort (Feld, Trasse etc.)
- Die Kontaktdaten des Anlagenverantwortlichen und des Arbeitsverantwortlichen
- Datum Arbeitsbeginn und Arbeitsende
- Ausführliche Beschreibung der Arbeiten
- Schaltzustand/Schalthandlungen (auf Schaltauftrag verweisen, falls vorhanden; wenn im spannungslosen Zustand zu Prüfzwecken geschaltet wird, muss das ebenfalls hier vermerkt sein)
- Sicherheitsregeln
- Schutzabstände
- Spezielle Sicherheitsvorkehrungen
- Notfallorganisation
- Dokumente und Unterlagen:
  - einpoliges Schema und/oder Anlagenübersichtsplan (Anlagendispo) mit eingezeichnetem Arbeitsbereich und Abschränkungen und Arbeitserden (wenn nötig)
  - Schaltauftrag, falls vorhanden – siehe 7.2 «Schaltauftrag» (wenn nötig)
  - Checkliste zu Arbeitsauftrag (Teil des Arbeitsauftrags)
  - Instruktionsnachweis (Teil des Arbeitsauftrags)
  - Zusätzliche spezifische Dokumente

Der Arbeitsauftrag wird nach der Instruktion vor Ort vom Auftraggeber (Anlagenverantwortlicher, Projektleiter) und vom Arbeitsverantwortlichen unterzeichnet.

### **4.3 Durchführungserlaubnis (DE)**

Der Auftraggeber (Anlagenverantwortlicher, Projektleiter) erteilt dem Arbeitsverantwortlichen die DE, nachdem der Arbeitsauftrag wie folgt besprochen und instruiert wurde:

- Die anlagen- und arbeitsspezifische Instruktion des Arbeitsverantwortlichen ist erfolgt.
- Die durchzuführenden Arbeiten an der Anlage wurden mit dem Arbeitsverantwortlichen besprochen.
- Der Arbeitsverantwortliche hat die im Arbeitsauftrag beschriebenen Arbeiten verstanden und kann die Arbeiten wie geplant ausführen.
- Der Arbeitsablauf ist genau geplant.
- Alle Dokumente sind vollständig und unterzeichnet (Arbeitsauftrag inkl. Beilagen).

Die DE kann auch einige Tage vor dem Durchführen der Arbeiten übergeben werden. Sie ist die Voraussetzung für den Arbeitsverantwortlichen, dass er mit den Arbeiten beginnen und die Verfügungserlaubnis (VE) von der NAS am Tag der Ausschaltung erhalten kann.



## 5 Arbeitssicherheitsregeln und Gesundheitsschutz

### 5.1 Allgemeine Sicherheitsregeln

In allen Situationen gilt der Grundsatz «Safety first» – Sicherheit zuerst.

In Swissgrid Anlagen werden keine Arbeiten ausgeführt, die Personen oder Sachen gefährden.

- An allgemein zugänglichen Orten sind Gefährdungen (auch bei Unachtsamkeit) auf ein akzeptables Restrisiko zu minimieren und der Zugang zu Anlagen und Leitungen für Unbefugte ist zu sperren.
- Zugänge, Fluchtwege, Maschinen, Schalt- und Verteilanlagen nicht mit Werkzeugen, Geräten, Materialien etc. verstellen.
- Keine Hinweis- oder Warnschilder entfernen.
- Keine Schutzeinrichtungen manipulieren.
- Die Notfallorganisation muss geregelt und geübt sein.

#### Das Ziel aller elektrotechnischen Sicherheitsmassnahmen ist

- Schutz vor Körperdurchströmung (Elektrisieren)
- Schutz vor Lichtbogen (Hitze, Blendung)
- Schutz vor Folgeschäden (Sturz, Brand etc.)

Diese Sicherheitsmassnahmen gelten sowohl gegenüber Drittpersonen (die Öffentlichkeit) wie auch für Personal, das Anlagen bedient oder daran arbeitet (VSE-Sicherheitshandbuch, Kapitel 5.1).

### 5.2 Notfallorganisation

Mitarbeiter von Swissgrid und sachverständige Personen, welche die Anlagen eigenständig betreten dürfen, sind in Erste-Hilfe-Massnahmen, Brandschutz und anlagenspezifischen Notfallmassnahmen ausgebildet.

### 5.2.1 Notfallmaterial vor Ort

In den Anlagen von Swissgrid sowie auf Baustellen befinden sich folgende Hilfsmittel für einen Notfall:

- Notfalltableau/Notfallplan
- aktuelle Kontaktdaten (Netzleitstelle (NAS), Einsatzkräfte)
- Reanimierungsschema (nach Ausgaben SEV/Electrosuisse ab 2006 oder neuer, DV-SEV EHT)
- Notfallpläne (Fluchtpläne, Feuerwehrpläne, Standort Erste-Hilfe-Ausrüstung, Anfahrt-/Anflugmöglichkeit für Rettungskräfte)
- Notfallausrüstung (Erste-Hilfe-Material, Rettungsgeräte für Arbeiten in der Höhe und in Schächten)
- Löscheinrichtung (Handfeuerlöscher, Löschanlage, weitere Löschmittel wie Löschdecken etc.)

Jeder Mitarbeiter und Dienstleister meldet dem Anlagenverantwortlichen fehlende und fehlerhafte Ausrüstung und wirkt bei der Aktualisierung der Notfallhilfsmittel mit.

### 5.3 Sicherheitsabstände (ergonomische Komponenten berücksichtigt)

Bei Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Anlagen gelten folgende Sicherheitsabstände:

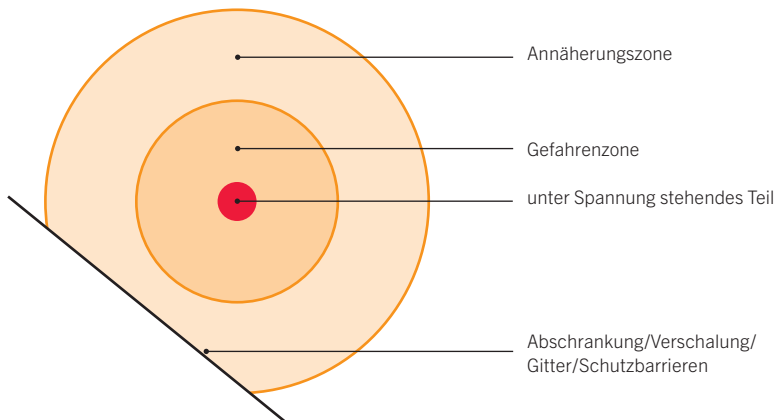
Netz Nennspannung	Äussere Grenze Gefahrenzone	Äussere Grenze Annäherungszone	Mindestabstand für Schutzvorrichtung	Schutzabstand für Bauarbeiten
15 kV	16 cm	150 cm	30 cm	200/300 cm*
50 kV	48 cm	200 cm	70 cm	200/300 cm*
110 kV	100 cm	250 cm	170 cm	410 cm
150 kV	120 cm	350 cm	170 cm	450 cm
220 kV	160 cm**	400 cm	230 cm	520 cm
380 kV	250 cm**	550 cm	360 cm	700 cm

**Tabelle 1: Sicherheitsabstände zu spannungsführenden Teilen**

\* Grösserer Wert gilt bei Spannweiten über 60 Meter (siehe SUVA 66138).

\*\* Werte für Systemspannungen müssen nach EN 50110 linear interpoliert werden.

Werte angepasst an 253 kV = 1,84 m und 420 kV = 2,76 m.

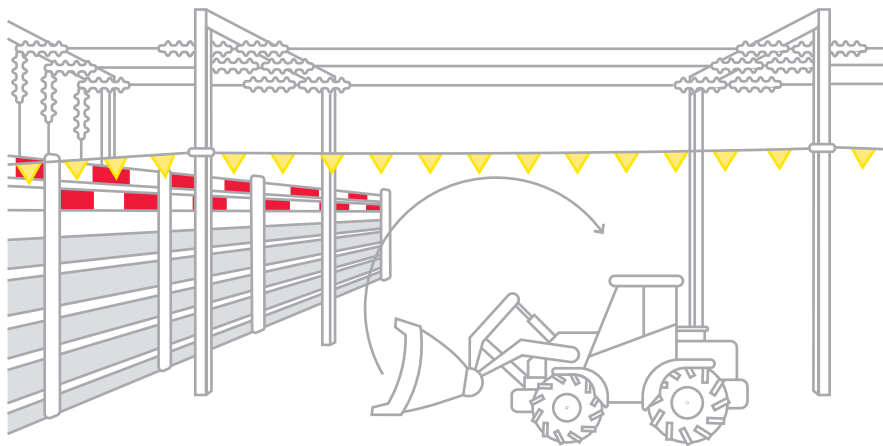


## 5.4 Maschinen und Krane

Das Ausschwenken von Teilen von Maschinen muss so eingeschränkt werden, dass kein Eindringen in die Annäherungszone (oder bei Arbeiten in der Nähe von Spannung kein Eindringen in die Gefahrenzone) möglich ist. Dies geschieht durch Anbringen von mechanischen, elektronischen oder optischen Schranken respektive Blockierungen. Die Berechnung der erforderlichen Sicherheitsabstände erfolgt gemäss SUVA-Richtlinie 66138.D «Achtung, Stromschlag! Einsatz von Arbeitsmitteln in der Nähe von Freileitungen» (früher SUVA-Richtlinie 1863).

## 5.5 Abschränkungen und Kennzeichnungen bei Arbeiten im spannungsfreien Zustand

Bei allen Arbeiten im spannungsfreien Zustand sind die angrenzenden Annäherungszonen zu kennzeichnen und/oder abzuschränken. Sofern keine Maschinen oder Bauteile vorhanden sind, die in die Annäherungszone gelangen könnten, reicht eine optische Kennzeichnung, wo die Annäherungszone beginnt (zum Beispiel ein nicht metallisches Seil mit Fahnen). Anderenfalls ist eine Abschränkung nötig (etwa ein Zaun).



### ▼ Fahnen

Mit gut sichtbaren Fahnen wird gekennzeichnet, ab wo die Annäherungszone oberhalb der Arbeitsstelle beginnt. Es wird nicht mit Maschinen gearbeitet, die diese Grenze überschreiten könnten.

### ■ Provisorischer äusserer Anlagenzaun

2,2 m hoch mit Drahtgitter hinterlegt. Der Zaun verhindert, dass Personal, Maschinen oder andere Arbeitsgeräte in die Annäherungszone gelangen.

In grossräumigen Starkstromanlagen müssen auch die Zugangswege zu den Arbeitsstellen markiert und gegebenenfalls abgeschränkt werden. Ist ein Eindringen in die Annäherungszone möglich, muss entsprechend 5.6 «Abschränkungen bei Arbeiten in der Nähe von Spannung / im Annäherungsbereich» abgeschränkt werden.

### **5.6 Abschränkungen bei Arbeiten in der Nähe von Spannung / im Annäherungsbereich**

Bei Arbeiten im Annäherungsbereich ist der Gefahrenbereich so abzuschränken, dass dadurch ein Eindringen von Personen, Geräten oder Maschinen verhindert wird. Es müssen fest installierte Schranken an oder in die Nähe der Grenzen zu der Gefahrenzone gebaut werden. Für die Installation der Sicherheitsmassnahmen an der Gefahrenzone muss die betreffende Anlage ausser Betrieb genommen werden. Die Abstände zu spannungsführenden Teilen sind grundsätzlich so gross wie möglich zu wählen. Die Grenze der Gefahrenzone ist hier der minimale Abstand.

## **5.7 Bauarbeiten**

### **5.7.1 Schutzabstand für Bauarbeiten**

Bei Bauarbeiten muss der Schutzabstand (siehe Tabelle 1: Sicherheitsabstände zu spannungsführenden Teilen) eingehalten werden, um die Abschränkungen, wie in 5.5 «Abschränkungen und Kennzeichnungen bei Arbeiten im spannungslosen Zustand» beschrieben, zu erstellen.

Sofern es nicht möglich ist, diesen Schutzabstand einzuhalten, müssen Schutzvorrichtungen erstellt werden (siehe 5.7.2 «Schutzvorrichtungen»).

### **5.7.2 Schutzvorrichtungen**

Kann der Schutzabstand für Bauarbeiten (auch vertikal) nicht eingehalten werden, ist eine fest installierte Schutzvorrichtung (Mindestabstand für Schutzvorrichtungen) zu bauen. Es muss sich hierbei um eine stabile Vorrichtung handeln, die das Eindringen von Werkzeugen, Gerätschaften (Kran, Bagger etc.) verhindert. Die Schutzvorrichtung wird, falls ein Eindringen in die Gefahrenzone nötig ist, im abgeschalteten Zustand gebaut.

### 5.7.3 Baustellensignalisation im Strassenbereich

#### Kurzzeiteinsatz einzelner Werkfahrzeuge / temporäre Baustelle

Beim Platzieren der Leitkegel muss das Ausschwenken von Teilen der Maschinen berücksichtigt werden (siehe 5.4 «Maschinen und Krane»).

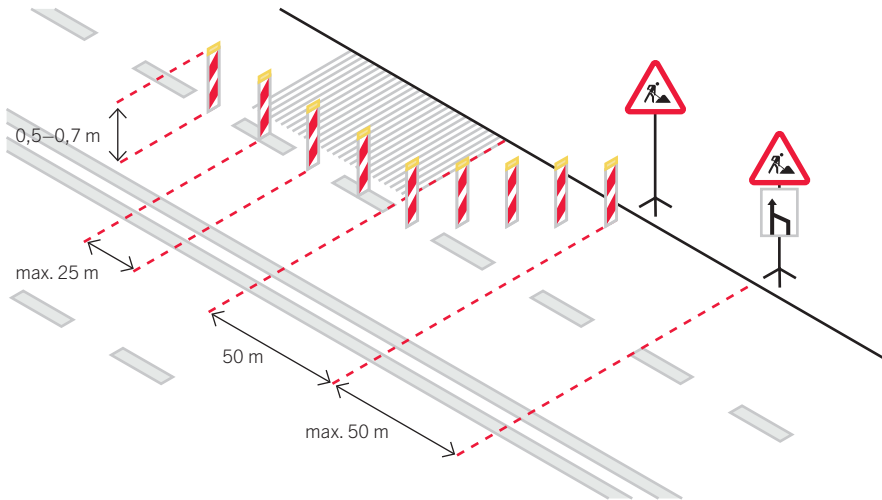


Abbildung: Signalisation Kurzzeiteinsatz Werkfahrzeuge / temporäre Baustelle im Strassenbereich

Die Signalisation sollte durch ein Bauunternehmen oder entsprechend erfahrenes Personal erfolgen. Quer zur Fahrbahn sowie bei Fußgängerdurchgängen (auch parallel zur Fahrtrichtung) sind immer zwei horizontale Latten anzuordnen.



#### **5.7.4 Brand- und Explosionsgefahr**

Bei Arbeiten an Anlagenteilen oder auf einer Baustelle müssen gegebenenfalls zusätzliche Löschmittel platziert werden. Der Auftraggeber ermittelt, wie hoch die Brand- und Explosionsgefahr ist. Die Anzahl, Art und Aufstellung der zusätzlichen Löschmittel sind mit dem zuständigen Arbeitsverantwortlichen zu klären wie auch zu dokumentieren. Der Dienstleister ist für die Wartung der Löschmittel zuständig. Die letzte Prüfung sowie das nächste Prüffälligkeitsdatum müssen auf den entsprechenden Gerätschaften vermerkt sein.

Auf Anlagen und Baustellen der Swissgrid gelten die kantonalen Brandschutzbestimmungen sowie die Vorschriften der VUV (Art. 26, 29, 36), die Richtlinien der EKAS (Richtlinie Nr. 6512), SUVA (Merkblatt Nr. 2153) und des VKF (BSN 1-03, BSR). Brand- und explosionsfähige Stoffe sind zu kennzeichnen und gemäss den VKF-/SUVA-Normen zu lagern.

#### **5.8 Gefahrstoffe**

In elektrischen Anlagen verwendete Gefahrstoffe sind in der Regel Gas, Diesel, Benzin, Öl und Batteriesäure. Es ist jedoch auch möglich, dass andere Gefahrstoffe verwendet werden.

Wird mit Gefahrstoffen gearbeitet, trägt der beauftragte Dienstleister die Verantwortung für den korrekten und sicheren Umgang mit den Stoffen.



<b>swissgrid</b>	<b>Betriebsanweisung/Sicherheitsvorschrift</b> <b>Dieseldieselkraftstoff</b>
<b>GEFAHRSTOFFSYMBOLE GHS</b>	
<b>Gefahren für Mensch und Umwelt</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einatmen, Verschlucken oder Aufnahme durch die Haut kann zu Gesundheitsschäden führen</li> <li>Atemwege und Augen werden gereizt</li> <li>Auftreten von Schwindel und Kopfschmerzen möglich</li> <li>Brennbar: Entzündung durch heisse Oberflächen möglich</li> <li>Wasser gefährdend</li> </ul>	
<b>Schutzmassnahmen und Verhaltensregeln</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Von Zündquellen fernhalten: nicht rauchen, keine offenen Flammen, nicht auf heisse Flächen spritzen lassen</li> <li>Arbeiten nur bei eingeschalteter Absaugung oder guter Lüftung</li> <li>Bodenvertiefungen (Wannen, Gräben etc.) künstlich belüften</li> <li>Beim Ab- und Umfüllen Verspritzen vermeiden. Dämpfe und Ölnebel nicht einatmen. Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden</li> <li>Schutzausrüstung: chemikalienbeständige geschlossene Schutzbrille und Handschuhe</li> <li>Für alle unbedeckten Körperteile fettfreie oder fettarme Hautschutzsalbe verwenden</li> </ul>
<b>Verhalten im Ereignisfall</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Löschmittel: CO<sub>2</sub>, Schaum, Löschpulver, Wasser im Sprühstrahl, <b>kein Vollstrahl!</b> Bei Brand können gefährliche Schwefeldämpfe entstehen, daher nur mit umluftabhängigem Atemschutzgerät und Schutzkleidung löschen. Bei Umgebungsbrand Behälter mit Sprühwasser kühlen</li> <li>Nach Verschütten mit saugfähigem Material aufnehmen und entsorgen</li> <li><b>Feuerwehr: 118</b></li> </ul>
<b>Erste Hilfe</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Hautkontakt:</b> Benetzte Kleidung entfernen, Haut mit viel Wasser und Seife abwaschen</li> <li><b>Augenkontakt:</b> Bei offenem Lid 10 Min. mit Wasser spülen. Augenarzt aufsuchen</li> <li><b>Verschlucken:</b> Kein Erbrechen auslösen sofort Arzt hinzuziehen</li> <li><b>Einatmen:</b> Frischluft, Atemwege freihalten. Zahnprothesen, Erbrochenes etc. entfernen</li> <li><b>Ambulanz: 144</b></li> <li><b>Nothelfer Swissgrid: 3144</b></li> </ul>

Seite 1/1													
Änd.	Datum	Zust. Stelle	Ausg.	12.11.2013/luh	Gepr.	12.11.2013/bmj	Freigeg.	12.11.2013/spj					
1.0	12.11.2013	GR-HS	SIVO Dieseldieselkraftstoff					Blatt Nr.	Anz. Blatt				
swissgrid								1	1				
							ZHSE-80-061						

Abbildung: Beispiel für eine Sicherheitsvorschrift

Der Dienstleister stellt sicher, dass...

- ... er für Arbeiten mit Gefahrstoffen eine Gefährdungsermittlung durchgeführt hat. Die Gefährdungsermittlung ist zu dokumentieren und Swissgrid auf Verlangen vorzuweisen.
- ... alle Lagerbehälter korrekt beschriftet und entsprechende Gefahrenhinweise angebracht sind.
- ... die Mitarbeiter regelmässige, nachweisbare Schulungen zum Thema Gefahrstoffe (insbesondere Entsorgung und Verhalten bei unbeabsichtigter Freisetzung) besucht haben.
- ... angemessene persönliche Schutzkleidung zur Verfügung steht und von Mitarbeitern sowie Auftragnehmern benutzt wird.
- ... Sicherheitsdatenblätter/Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit Gefahrstoffen auf der Anlage oder Baustelle allen Beschäftigten und Personen, die in seinem Auftrag arbeiten, zur Verfügung stehen.
- Zusätzlich stellt Swissgrid den Anlagenverantwortlichen Sicherheitsdatenblätter/Sicherheitsvorschriften zur Verfügung.

### **5.8.1 Gefahrguttransport**

Beim Transport oder bei der transportbedingten Zwischenlagerung von Gefahrgütern übernimmt der Dienstleister alle Pflichten eines Absenders, Beförderers, Empfängers, Verladers, Verpackers, Befüllers oder Entladers von Gefahrgut nach Kapitel 1.4 des ADR/RID.

Nicht abschliessende Beispiele für diese Pflichten sind:

- Überprüfung, ob ein gefährliches Gut gemäss ADR/RID klassiert und zur Beförderung zugelassen ist.
- Lieferung der erforderlichen Angaben und Informationen in nachweisbarer Form an den Beförderer.
- Sicherstellung, dass nur zugelassene Verpackungen verwendet werden und mit der vorgeschriebenen Kennzeichnung versehen sind.
- Prüfung, ob die den Empfänger betreffenden Vorschriften des ADR/RID eingehalten wurden.
- Sicherstellung, dass alle in seinem Auftrag arbeitenden und an der Beförderung gefährlicher Güter beteiligten Personen angemessen unterwiesen sind, dass diese Unterweisung dokumentiert ist und auf Verlangen vorgewiesen werden kann.

## **5.9 Persönliche Schutzausrüstung (PSA), Geräte und Ausrüstung**

Es dürfen nur technische Einrichtungen, Geräte, Ausrüstung und Stoffe eingesetzt werden, deren Sicherheit durch eine Konformitätserklärung des Herstellers (Schutzbekleidung muss baumustergeprüft sein) nachgewiesen ist. Die Erklärung ist auf Verlangen vorzuweisen.

Alle Gerätschaften müssen immer bestimmungsgemäss eingesetzt, geschützt, aufbewahrt, gereinigt und entsprechend den Herstellerangaben gewartet werden.

Der Dienstleister ist für die Wartung seiner Geräte und Ausrüstung zuständig. Der Dienstleister führt eine Liste seiner Gerätschaften. In dieser Liste müssen die jeweils letzte und die nächste Wartung oder Kontrolle dokumentiert werden. Mängel sind sofort und sachgemäss zu beseitigen. Der Dienstleister trägt die volle Verantwortung für die Funktionstüchtigkeit der Gerätschaften und der Ausrüstung seiner Mitarbeiter.

### **5.9.1 PSA**

Swissgrid stellt ihren Beschäftigten die vorgeschriebene PSA unentgeltlich zur Verfügung. Jeder Dienstleister stellt die PSA für seine Mitarbeiter zur Verfügung. Mitarbeiter von Swissgrid und beauftragtes Fremdpersonal sind dafür verantwortlich, dass die PSA jederzeit vollständig ist und der Arbeit entsprechend fachgerecht eingesetzt und angewendet wird. Die PSA muss stets in einem einwandfreien Zustand sein und periodisch auf Funktionalität und Schutzanforderungen geprüft werden.

Grundsätzlich gilt in den Anlagen von Swissgrid das Tragen von PSA für alle. Der Zutritt zu Anlagen ohne PSA ist nicht erlaubt. Alle Arbeiten dürfen nur mit der dafür notwendigen PSA ausgeführt werden. Allgemeine, anlagenspezifische Schutzausrüstungen und Spezialausrüstungen, die zur Anlage von Swissgrid gehören, dürfen genutzt werden. Die Prüfung und die Wartung werden über die DLV durch den NAB durchgeführt. Die detaillierten Vorgaben zur Benutzung der PSA sind in der Swissgrid Anweisung ZHSE-80-044 «Minimalanforderung an die PSA – Persönliche Schutzausrüstung» geregelt. In den Anlagen von Swissgrid gelten folgende Bestimmungen zu PSA:

### **Zusammenfassung für PSA bei Swissgrid**

Die folgenden Tabellen geben einen zusammenfassenden Überblick, welche Personengruppen von Swissgrid mit der entsprechenden PSA ausgestattet werden. Externe Partner haben dies selbst zu regeln und die PSA für ihre Mitarbeitenden zu beschaffen.

PSA im Bereich Unterwerke

Tätigkeiten	Bekleidung			
	Warn- kleidung <sup>1</sup>	Lange Hosen	Störlichtbogenschutz <sup>2</sup>	
			Klasse 1	Klasse 2
Freiluftanlage ausserhalb Annäherungszone				
Arbeiten gemäss DLV (IN, ZE, FK, WA) und Instandsetzungen	•	•	—	—
Sichtkontrolle, Begehungen, Störungssuche	•	•	—	—
Besucher	•	•	—	—
Freiluftanlage innerhalb Annäherungszone				
Spannungsprüfung, Arbeitserden	•	•	•	•
Gasisolierte Anlage				
Arbeiten gemäss DLV (IN, ZE, FK, WA) und Instandsetzungen	•	•	—	—
Arbeiten SAS am Vor-Ort-Steuerschränk	•	•	—	—
Besucher	•	•	—	—
Betriebsgebäude				
Arbeiten in technischen Räumen	•	•	—	—
Arbeiten in Räumen mit Kran	•	•	—	—
Sichtkontrolle, Begehungen	•	•	—	—
Besucher	•	•	—	—

Tabelle 2: PSA im Bereich Unterwerke

- PSA zwingend
- PSA empfohlen
- PSA nicht nötig, nach eigenem Ermessen
- × PSA nicht erlaubt

	Helm			Schuhe		
	Bauhelm <sup>3</sup>	Kletterhelm <sup>4</sup>	Helm mit Visier <sup>5</sup>	Fester Schuh	Sicherheits-schuh	Bergschuh <sup>6</sup>
	•	x	—	x	•	x
	•	—	—	x	•	x
	•	—	—	•	—	—
	•	—	•	x	•	x
	•	x	—	x	•	x
	•	—	—	x	•	x
	•	—	—	•	—	—
	—	—	—	x	•	x
	•	x	—	x	•	x
	—	—	—	x	•	x
	—	—	—	•	—	—

<sup>1</sup> Warnschutz nach ISO 20471 Kl. 2.

<sup>2</sup> Störlichtbogenschutz nach EN 61482-1-2.

<sup>3</sup> Bauhelme nach EN 397. Swissgrid «Kletterhelm» entspricht Bauhelm.

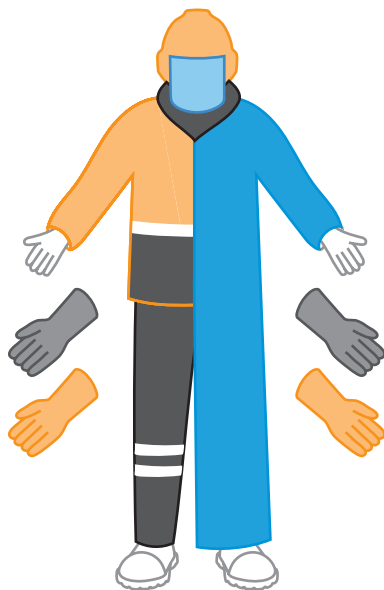
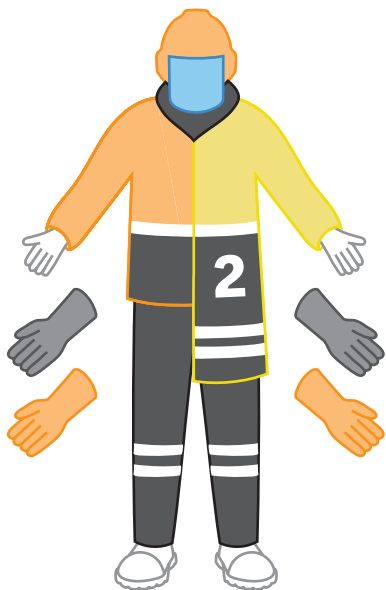
<sup>4</sup> Kletterhelme nach EN 12492.

<sup>5</sup> Gemäss Kapitel 6.2 der Swissgrid Anweisung ZHSE-80-044 «Minimalanforderung an die PSA – Persönliche Schutzausrüstung».

<sup>6</sup> Die Bergschuhe müssen die Anforderungen gemäss Kapitel 4.1 der Swissgrid Anweisung ZHSE-80-044 «Minimalanforderung an die PSA – Persönliche Schutzausrüstung» erfüllen.

### Schutzkleidung Klasse 3

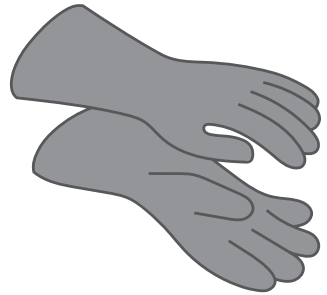
- 1-mal Schutzkleidung Klasse 2 plus 1-mal Schutzkleidung Klasse 1
- Alternativ 1-mal Schalt-/Schutzmantel Klasse 3
- Helm mit Visier und Schutzhandschuhe



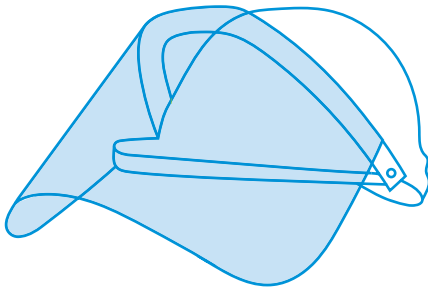
**Bei Arbeiten unter Spannung zusätzlich**



**Hitzeschutzhandschuhe**



**Isolierhandschuhe**



**Schutzhelm mit Visier**

PSA im Bereich Trassen

Tätigkeiten	Bekleidung		Störlichtbogenschutz <sup>2</sup>	
	Warn- kleidung <sup>1</sup>	Lange Hosen	Klasse 1	Klasse 2
Trassen ausserhalb Annäherungszone				
Maststeigen	● <sup>7</sup>	●	—	—
Sichtkontrolle	●	—	—	—
Sichtkontrolle bei Ausholung	●	●	—	—
Besucher	●	●	—	—
Bauarbeiten	●	●	—	—
Trassen innerhalb Annäherungszone				
Spannungsprüfung, Arbeitserden	●	●	—	●
Trassen SBB				
Auf oder in der Nähe von SBB-Trassen	● <sup>8</sup>	●	—	—

Tabelle 3: PSA im Bereich Trassen

- PSA zwingend
- PSA empfohlen
- PSA nicht nötig, nach eigenem Ermessen
- × PSA nicht erlaubt

<sup>1</sup> Warnschutz nach ISO 20471 Kl. 2.  
<sup>2</sup> Störlichtbogenschutz nach EN 61482-1-2.  
<sup>3</sup> Bauhelme nach EN 397. Swissgrid «Kletterhelm» entspricht Bauhelm.  
<sup>4</sup> Kletterhelme nach EN 12492.  
<sup>5</sup> Gemäss Kapitel 6.2 der Swissgrid Anweisung ZHSE-80-044 «Minimalanforderung an die PSA – Persönliche Schutzausrüstung».  
<sup>6</sup> Die Bergschuhe müssen die Anforderungen gemäss Kapitel 4.1 der Swissgrid Anweisung ZHSE-80-044 «Minimalanforderung an die PSA – Persönliche Schutzausrüstung» erfüllen.  
<sup>7</sup> Bei Arbeiten auf Masten sind T-Shirts in der Farbe Orange anstelle einer Warnweste erlaubt.  
<sup>8</sup> Bei Arbeiten in der Nähe von oder auf Trassen der SBB gilt orange Warnweste und orangefarbener Helm.



	Helm			Schuhe		
	Bauhelm <sup>3</sup>	Kletterhelm <sup>4</sup>	Helm mit Visier <sup>5</sup>	Fester Schuh	Sicherheits-schuh	Bergschuh <sup>6</sup>
	x	•	—	x	—	•
	—	—	—	x	—	•
	•	—	—	x	—	•
	•	—	—	•	—	•
	•	x	—	x	•	•
	x	•	•	x	—	•
	• <sup>8</sup>	—	—	x	—	•

Die vollständige Swissgrid Anweisung **ZHSE-80-044 «Minimalanforderung an die PSA – Persönliche Schutzausrüstung»** ist auf der Webseite von Swissgrid im Kapitel «Beschaffung» auf Deutsch, Französisch und Italienisch abrufbar.

Fragen und Unklarheiten können an Swissgrid (HSE) gerichtet werden.

### 5.10 Nahrungs- und Genussmittel

Der Konsum von Nahrungs- und Genussmitteln ist auf Anlagen und Baustellen von Swissgrid eingeschränkt. Der Verantwortliche von Swissgrid regelt mit dem Dienstleister jeweils die Einzelheiten, wobei die Arbeitssicherheits- und Umweltschutzauflagen eingehalten werden müssen.

#### 5.10.1 Rauch- und Feuerverbot

In allen Gebäuden von Swissgrid sowie in allen gemeinschaftlich genutzten Räumen besteht ein Rauch- und Feuerverbot. Auf Anlagen ist das Rauchen nach Absprache mit den Anlagenverantwortlichen in ausgewiesenen Bereichen erlaubt. Auf Baustellen und Arbeitsstellen ist das Rauchen nach Absprache mit dem zuständigen Arbeitsverantwortlichen von Swissgrid in ausgewiesenen Bereichen erlaubt.



### **5.10.2 Drogen und alkoholische Getränke**

Auf Anlagen und in Gebäuden sowie auf allen Arbeitsstellen von Swissgrid ist die Einnahme von Alkohol und Drogen verboten. Verstösse sind dem Anlagenverantwortlichen zu melden. Der Zutritt und das Arbeiten auf Anlagen unter Einfluss von Rauschmitteln sind untersagt.

### **5.11 Fahrzeuge und Verkehr**

Jeder Dienstleister darf nur Fahrzeuge einsetzen, die verkehrs- und betriebstauglich sind. Er prüft dies vor Arbeitsbeginn.

Jeder Dienstleister ist dafür verantwortlich, dass seine Mitarbeiter zum Führen von Fahrzeugen (insbesondere von Spezial- und Baustellenfahrzeugen) berechtigt sind. Er hat dies auf Verlangen nachzuweisen. Arbeitsstellen an verkehrsführenden Strassen sind gemäss 5.7.3 «Baustellensignalisation im Strassenbereich» abzuschränken und zu kennzeichnen. Besondere Gefährdungen durch Verkehr sind über die Gefährdungsermittlung aufzunehmen oder im Sicherheitskonzept festzuhalten.

### **5.12 Meldung von Ereignissen**

Ereignet sich etwas Unvorhergesehenes bzw. Ausserplanmässiges in einer Anlage, muss dies grundsätzlich dem Anlagenverantwortlichen mitgeteilt werden. Gefährliche Situationen wie Beinaheunfälle oder Beinaheereignisse, die nicht zu einem Schaden an Personen oder Material führten, sind ebenfalls an den Anlagenverantwortlichen zu melden. So können Gefahren frühzeitig erkannt und verringert oder, falls möglich, behoben werden.

Folgende Tabelle ist eine Auflistung der meldepflichtigen Ereignisse:  
(Die Liste ist nicht abschliessend.)

Nr.	Gefährdung	Gefahrenquelle/Ursache
<b>1</b>	<b>Umwelt</b>	
1.1	Austritt von Mineralölprodukten (Transformatoröl, Hydrauliköl, Benzin, Diesel)	Betrieb von Motoren und Generatoren, Transformatoren und anderen ölhaltigen Betriebsmitteln
1.2	Freisetzung von wassergefährdenden Stoffen	Umgang mit Stoffen wie Farben, Lösungsmitteln, Reinigungsmitteln, Frostschutzmitteln, Pestiziden oder Batteriesäure
1.3	Austritt von SF6-Gas durch Havarie oder Leckage	Betrieb und Umgang mit SF6-Gas sowie Havarien
1.4	Verschleppung invasiver Pflanzen	Arbeiten auf Gelände mit Neophyten
1.5	Freisetzung PCB-haltiger Stoffe	Einsatz bzw. Rückbau von PCB-haltigen Betriebsmitteln, Abschleifen von Altanstrichen auf Masten
1.6	Umweltbelastung durch Altlasten oder Asbest	Hochbau-, Umbau-, Rückbauarbeiten oder Tiefbau- bzw. Aushubarbeiten
<b>2</b>	<b>Personensicherheit</b>	
2.1	Unfall von Mitarbeitern von Swissgrid oder eines Dienstleisters, Besuchern oder Dritten	Elektrische Spannung, Sturz, fallende Objekte, Gas etc.
2.2	Beeinträchtigung der Gesundheit	Zum Beispiel durch Heben von schweren Lasten oder durch Überschreiten von Arbeitsplatzgrenzwerten (MAK)
2.3	Mängel an Betriebsmitteln oder Geräten, die zu einer Gefährdung für die Mitarbeiter führen können	Beispiele sind Mängel an PSA, Leitern, Geländern, Isolatoren o. Ä.
2.4	Verstösse gegen Sicherheitsweisungen	Mitarbeiter oder Drittfirmen halten sich nicht an Vorschriften. Nötige PSA nicht vorhanden. Ungeschultes Personal u. Ä.
2.5	Unberechtigter Zutritt zur Anlage möglich	Defektes Tor, Umzäunung
2.6	Unberechtigte Person in der Anlage	Einbruch, unbefugte Personen in der Anlage oder auf Mast

---

### 3 Versorgungssicherheit und finanzielle Performance

---

3.1	Ausfall eines Swissgrid Betriebsmittels	Beispielsweise Transformator defekt oder Leitung beschädigt. Mögliche Auswirkungen auf Versorgungssicherheit.
-----	---	---

---

### 4 Image und Compliance

---

4.1	Auflagen oder Einstellung des Betriebs	Aufsichtsbehörden wie SUVA, ESTI, Arbeitsinspektorat, Umweltbehörde etc. vor Ort
4.2	Beeinträchtigung des Ansehens bei Anwohnern	Lärm, Einsprachen, Anwohner fühlen sich gestört
4.3	Beeinträchtigung des Ansehens in der Öffentlichkeit	Anfragen von Journalisten
4.4	Kundgebungen und Demonstrationen	Menschenansammlungen, Proteste

---

### 5 Anderes

---

5.1	Notfallereignis	Brand, Hochwasser, Bombendrohung, Androhung von Gewalt, Evakuierung von Anlagen/Gebäuden
5.2	Krise	Einberufung des Krisenstabs, Pandemie, übergeordnete Bestimmungen durch Kantone oder Bund. Ausruf von Gefährdungsstufen.
5.3	Wetterereignisse	Ereignis (zum Beispiel Überschwemmung, Steinschlag etc.) mit oder ohne Auswirkung auf Swissgrid Betriebsmittel

---

**Tabelle 4: Ereignismeldung an den Anlagenverantwortlichen**

### 5.13 Gefährdungsermittlung

- Vor der Aufnahme einer Tätigkeit müssen die tätigkeits- und anlagenbezogenen Gefahren bekannt sein. Als Teil der Arbeitsvorbereitung wird eine arbeitsspezifische Gefährdungsermittlung durch den AnV durchgeführt.
- Der Anlagenverantwortliche ist für die Durchsetzung der Arbeitssicherheit auf seinen Anlagen zuständig und kann die Gefahren sowohl einschätzen als auch beurteilen. Er kann den Dienstleister beauftragen, für Arbeiten eine spezifische Gefährdungsermittlung durchzuführen und Massnahmen gegen Gefährdungen umzusetzen. Er hat die Befugnis, die Massnahmen gegenüber allen Personen auf seinen Anlagen durchzusetzen.
- Der beauftragte Arbeitsverantwortliche ist für die Arbeitssicherheit bei der beauftragten Tätigkeit und die Sicherheit seiner Mitarbeiter zuständig. Er muss sie im Rahmen der Gefährdungsermittlung auf die spezifischen Gefahren von Anlage und Tätigkeiten hinweisen, sie über die getroffenen Massnahmen informieren und sie bei der Massnahmenumsetzung überwachen.
- Swissgrid führt periodisch Gefährdungsermittlungen an Anlagen durch, unterstützt die Anlagenverantwortlichen in ihrer Tätigkeit und stellt Hilfsmittel in Form von Formularen, Anweisungen und Checklisten zur Verfügung.

## 6 Arbeiten

Für alle Arbeiten an Anlagen von Swissgrid ist ein schriftlicher Arbeitsauftrag notwendig. Swissgrid unterscheidet zwischen dem Einzel- und dem Jahresarbeitsauftrag. Arbeiten im Forstbereich sind in der Anweisung ZGRD-10-007 D «Anweisung Holzen auf Trassen» geregelt.

Im Arbeitsauftrag wird unter anderem der Zustand der Anlage oder des Anlagenteils, an dem gearbeitet werden soll, bestimmt. Es werden folgende drei Zustände unterschieden:

- Arbeiten im spannungsfreien Zustand
- Arbeiten in der Nähe von Spannung / in der Annäherungszone
- Arbeiten unter Spannung / in der Gefahrenzone

Vor Beginn der Arbeiten muss der zuvor definierte Zustand hergestellt und sichergestellt werden.

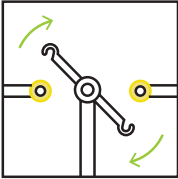
### 6.1 Arbeiten im spannungsfreien Zustand

Definition SNEN 50110-1, 3.4.8: Arbeiten an elektrischen Anlagen, deren spannungsfreier Zustand nach den fünf Sicherheitsregeln zur Vermeidung elektrischer Gefahren hergestellt und sichergestellt ist.

Das Arbeiten an ausgeschalteten Starkstromanlagen ist die sicherste Art, Arbeiten an Starkstromanlagen auszuführen.

Vor Beginn der Arbeiten muss die Arbeitsstelle nach den folgenden fünf Sicherheitsregeln vorbereitet werden:

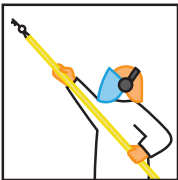
1. Freischalten und allseitig trennen



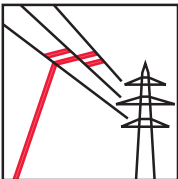
2. Gegen Wiedereinschalten sichern



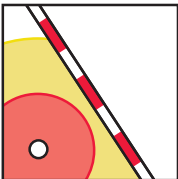
3. Auf Spannungslosigkeit prüfen



4. Erden und kurzschliessen



5. Gegen benachbarte, unter Spannung stehende Teile schützen





### **6.1.1 Freischalten und allseitig trennen**

Der Teil der Anlage, an dem gearbeitet werden soll, muss von allen Einspeisungen freigeschaltet sein. Die Freischaltung ist durch Trennstrecken in der Luft oder gleichwertige Isolation herzustellen, um zu gewährleisten, dass kein Überschlag erfolgt.

### **6.1.2 Gegen Wiedereinschalten sichern (GWS)**

Eine Anlage, an der gerade gearbeitet wird, muss zuverlässig vor einem Wiedereinschalten geschützt werden. Alle Schaltgeräte, mit denen die Arbeitsstelle freigeschaltet worden ist, sind gegen Wiedereinschalten zu sichern, vorzugsweise durch Sperren des Betätigungsmechanismus. Wenn keine Sperreinrichtung vorhanden ist, müssen in der Praxis bewährte, gleichwertige Massnahmen getroffen werden. Wenn für eine Schaltung Hilfsenergie erforderlich ist, muss diese unwirksam gemacht werden. Verbotsschilder vor Wiedereinschalten dienen dazu, unbefugte Eingriffe zu verhindern. Diese Schilder sollten auch die Information umfassen, wer berechtigt ist, das Verbotsschild nach Ende der Arbeiten zu entfernen.

Zusätzlich erfolgt durch die betriebsführende Stelle eine virtuelle Schaltsperre, die dem Operator in der NAS das Verbot zum Einschalten anzeigt.

### **6.1.3 Spannungsfreiheit feststellen**

Der Anlagen- oder Arbeitsverantwortliche vor Ort muss an der Arbeitsstelle (oder so nahe wie möglich an dieser) durch geeignete Mess-/Prüfmittel die allpolige Spannungsfreiheit feststellen.

Mit dem einpoligen Messgerät (bis zu mehreren Metern lange, elektrisch isolierte Lanze) wird mittels kapazitiver Spannungsteilung optisch und akustisch durch eine in der Lanze angebrachte Prüfschaltung das Vorhandensein der Hochspannung angezeigt. Die eingesetzten Spannungsprüfer sind vor und nach Benutzung an einer definitiv spannungsführenden Quelle auf Funktionalität zu testen. Vorher, weil der Spannungsprüfer defekt sein, und danach, weil er bei der Benutzung einen Defekt erlitten haben könnte. Einpolige Hochspannungsprüfer besitzen eine eingebaute Testeinrichtung.

Prüfmittel sind gemäss Herstellerangaben zu warten. Die Wartung ist zu dokumentieren und auf Verlangen von Swissgrid nachzuweisen.

Für die Unterwerke stellt Swissgrid das nötige Material zur Verfügung. Die Wartung und die Prüfung sind in der DLV geregelt. Bei den Trassen stellt der NAB das nötige Material zur Verfügung. Der NAB wartet und prüft das Material gemäss Swissgrid Anweisung ZGRD-10-015 D «Kontrolle der Spannungsprüfer für Trassen».

#### **6.1.4 Erden und kurzschliessen**

Nach Feststellen der Spannungsfreiheit werden die Leiter und die Erdungsanlage mit kurzschlussfesten Erdungs- und Kurzschliessvorrichtungen wie beispielsweise einer Erdungsstange miteinander verbunden.

Diese Massnahme bewirkt, dass bei irrtümlichem Einschalten die vorgeschalteten Überstromsicherheitseinrichtungen auslösen und dass sich parallel liegende Leitungen wie beispielsweise Freileitungen nicht durch die kapazitive Kopplung oder durch die Influenz atmosphärisch aufladen.

Es wird zuerst geerdet und danach kurzgeschlossen. Die zum Erden und Kurzschliessen verwendeten Vorrichtungen müssen immer zuerst mit der Erde und erst dann mit dem zu erdenden Anlagenteil verbunden werden. Beim Entfernen wird die Verbindung zur Erde als Letztes aufgehoben.

Erd- und Kurzschluss-garnituren sind gemäss Herstellerangaben zu warten. Die Wartung ist zu dokumentieren und auf Verlangen von Swissgrid nachzuweisen. Für die Unterwerke stellt Swissgrid das nötige Material zur Verfügung. Die Wartung und die Prüfung sind in der DLV geregelt. Bei den Trassen stellt der NAB das nötige Material zur Verfügung. Der NAB wartet und prüft das Material gemäss Swissgrid Anweisung ZGRD-10-015 D «Kontrolle der Spannungsprüfer für Trassen».

#### **Arbeitserden**

Sind die Erdung und die Kurzschliessung von der Arbeitsstelle aus nicht sichtbar, müssen allseitig der Arbeitsstelle zusätzliche Erdungen vorgenommen werden. Die Ausführung der Erdverbindung muss im Sichtbereich der Arbeitsstelle liegen.

Elektrisch leitende Konstruktionsteile müssen, auch wenn sie nicht der Stromführung dienen, im Bereich der Arbeitsstelle ebenfalls in die Erdung der Arbeitsstelle einbezogen werden.

Alle Erden der Arbeitsstelle sind im Arbeitsauftrag respektive auf den beiliegenden Dokumenten eingezeichnet. Das Erdungskonzept muss mit dem Anlagenverantwortlichen vor Beginn der Arbeiten besprochen werden. Änderungen am Erdungskonzept können nur in Absprache mit dem AnV angenommen werden.

### **Maschinen und Arbeitsgeräte erden bei Arbeiten in der Nähe von Spannung**

Maschinen und Arbeitsgeräte, die in die Annäherungszone gelangen können, müssen geerdet werden. Der Leitwert dieser Erdverbindung muss mindestens dem von 35 Quadratmillimeter Kupfer entsprechen. Der Erdübergangswiderstand darf nicht höher als 2 Ohm sein (Erde im betriebsmässigen Zustand).

### **Zusätzliche Erdungen an Freileitungen**

Die fest installierten Arbeitserden gewährleisten nicht in allen Fällen genügend Sicherheit vor Gefahren der Induktion. Zusätzlich müssen vor Ort Arbeitserden eingesetzt werden, um die Potenzialfreiheit in der Arbeitszone gewährleisten zu können. Diese Verbindungen werden mittels Erdungsgarnitur mit einem Querschnitt von mindestens 50 Quadratmillimeter Kupfer realisiert und müssen jederzeit im Sichtbereich der Arbeitsstelle sowie gut sichtbar sein.

### **Gasisolierte Anlage (GIS) erden und kurzschliessen**

Bei gasisolierten Anlagen, in denen eine Spannungsprüfung nicht möglich ist, muss die allseitige Trennung vor Ort überprüft und der abgetrennte Anlagenteil mit dem eingebauten Abgangserder 0 (meist Schnellerder) oder mit Arbeitserden geerdet werden. Die Arbeitserden lassen sich nur vor Ort betätigen. Die NAS kann nur die Abgangs- bzw. Schnellerder betätigen.

### **Niederspannungsanlagen**

Bei Arbeiten in Niederspannungsanlagen (bis 1000 V) kann auf das Erden und Kurzschliessen verzichtet werden, wenn keine Gefahr von Spannungsübertragung oder Rückeinspeisung besteht.

### **6.1.5 Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken**

Können Anlagenteile in der Nähe der Arbeitsstelle nicht freigeschaltet werden, sind Warntafeln, Seile oder Absperreinrichtungen erforderlich, die den sicheren Arbeitsbereich genau und gut sichtbar eingrenzen und nicht überschritten werden dürfen. In speziellen Fällen, etwa unter räumlich beengten Verhältnissen, kann der zusätzliche Einsatz einer nicht direkt an den Arbeiten beteiligten Kontrollperson nötig sein, welche die Einhaltung der Sicherheitsabstände während der Arbeiten laufend kontrolliert und auf Unachtsamkeit hinweisen kann (siehe 5.5 bis 5.7, Abschränkungen und Bauarbeiten).

## **6.2 Arbeiten in der Nähe von Spannung (Annäherungszone)**

Definition SN EN 50110-1, 3.4.5: Alle Arbeiten, bei denen eine Person mit Körperteilen, Werkzeug oder anderen Gegenständen in die Annäherungszone gelangt, ohne die Gefahrenzone zu erreichen.

Als Massnahme, um ein Eindringen in die Gefahrenzone zu verhindern, sind beim Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen nachfolgende Vorkehrungen zu treffen:

- Schutzvorrichtung, Abdeckung, Kapselung oder isolierende Umhüllung (in der Gefahrenzone dürfen nur spannungsgeprüfte Schutzvorrichtungen verwendet werden)
- Abstand und Aufsichtsführung (unbeabsichtigte, schnelle Bewegungsabläufe sind kritisch und daher ist die Aufsichtsführung bei der Planung besonders zu berücksichtigen)
- Vorkehrungen bei Bauarbeiten und sonstigen nicht elektrotechnischen Arbeiten (EN 50110-1, 6.4.4 und SUVA-Richtlinie 1863)
- Es ist für einen festen Standort zu sorgen, bei dem der Arbeiter beide Hände frei zur Verfügung hat.
- Der Arbeitsverantwortliche informiert sein Personal über die getroffenen Schutzmassnahmen und das Einhalten der nötigen Schutzabstände und weist auf die Gefahr sowie die Notwendigkeit eines ständigen sicherheitsbewussten Verhaltens hin.
- Die Grenzen des Arbeitsbereichs sind genau und deutlich anzugeben. Es muss auf Besonderheiten hingewiesen werden.

Wenn die Schutzeinrichtungen in der Gefahrenzone angebracht werden müssen, ist hierfür der spannungsfreie Zustand herzustellen (siehe 5.6 «Abschränkungen bei Arbeiten in der Nähe von Spannung / im Annäherungsbereich»).

Beispiele für Arbeiten in der Annäherungszone, wenn ein zufälliges, unbeabsichtigtes Eindringen in die Gefahrenzone ausgeschlossen ist, sind:

- Reinigung von Starkstromanlagen in der Annäherungszone
- Anbringen oder Entfernen von vorbereiteten Originalabdeckungen mit Standort des Ausführenden innerhalb der Annäherungszone
- Anbringen oder Entfernen von behelfsmässigen Abdeckungen mit Standort des Ausführenden innerhalb der Annäherungszone
- Arbeiten an betriebseigenen Mess-, Regel- und Steuerleitungen sowie an Messkreisen in der Annäherungszone
- Prüfen in der Annäherungszone
- Messen in der Annäherungszone

Der Arbeitende hat bei jeder Bewegung stets selbst darauf zu achten, dass er weder mit einem Teil seines Körpers noch mit Werkzeugen oder Gegenständen die Gefahrenzone erreicht. Besondere Vorsicht ist geboten beim Umgang mit langen Gegenständen wie Leitern, Rohren etc.

### **6.3 Arbeiten unter Spannung (Gefahrenzone) – Niederspannung**

Auf Anlagen von Swissgrid werden keine Arbeiten im Bereich der Hochspannung ausgeführt. Die hier beschriebenen Arbeitsanweisungen beziehen sich auf das Arbeiten an Niederspannungsanlagen (bis 1000 V).

Definition SN EN 50110-1, 3.4.4: Jede Arbeit, bei der eine Person bewusst mit Körperteilen oder Werkzeugen, Ausrüstungen oder Vorrichtungen unter Spannung stehende Teile berührt oder in die Gefahrenzone gelangt.

Für Arbeiten unter Spannung muss eine Spezialausbildung (Arbeiten unter Spannung: AuS) absolviert worden sein. Zertifiziertes Personal muss regelmässig unter Spannung arbeiten, um die erlangte Befähigung zu behalten. An jedem Arbeitsplatz sind mindestens zwei Personen einzusetzen. Eine davon muss sachverständig und gemäss Spezialausbildung zertifiziert sein. Sie leitet die Arbeiten. Die übrigen Personen müssen mindestens instruiert sein. Die Ausbildungen (AuS) seiner Beschäftigten müssen vom Dienstleister nachgewiesen werden können. Arbeiten unter Spannung dürfen nur ausgeführt werden, wenn Brand- und Explosionsgefahren ausgeschlossen sind. Die Arbeiter müssen geeignete PSA tragen und sich auf einem festen Standort befinden, das heisst beide Hände frei zur Verfügung haben.

Es wird zwischen AuS 1, das sind einfache Routinearbeiten, und AuS 2, für die entsprechende Vorbereitungen und Schutzmassnahmen unerlässlich sind, unterschieden. Beispiele für Arbeiten unter Spannung:

AuS 1:

- Prüfen
- Messen

AuS 2:

- Anbringen oder Entfernen von Abdeckungen und dergleichen beim möglichen Eindringen in die Gefahrenzone
- bewusstes, beabsichtigtes Arbeiten in der Gefahrenzone
- Arbeiten an betriebseigenen Mess-, Regel- und Steuerleitungen sowie an Messkreisen, wenn zufälliges, unbeabsichtigtes Eindringen in die Gefahrenzone nicht ausgeschlossen werden kann
- Arbeiten in der Annäherungszone ohne Abdeckung und wenn zufälliges, unbeabsichtigtes Eindringen in die Gefahrenzone nicht ausgeschlossen werden kann

### **6.3.1 Massnahmen des Arbeitsverantwortlichen**

Der Arbeitsverantwortliche überprüft, ob sich die Anlage in dem im Arbeitsauftrag festgelegten Zustand befindet und gegen Schaltungen gesichert ist (siehe 6 «Arbeiten»). Dies kann das Verhindern von automatischen Rückstellungen (Wiedereinschaltungen) und/oder Änderungen der Einstellung elektrischer Schutzeinrichtungen beinhalten. Durch entsprechende Warnschilder mit dem Hinweis auf Arbeiten unter Spannung muss die Stelle, an der die automatische Wiedereinschaltung verboten ist, gekennzeichnet werden.

Es muss ein Kontakt zu der betriebsführenden Stelle sichergestellt werden. Gegebenenfalls sind direkte Kommunikationsverbindungen zu nutzen.

Der Arbeitsverantwortliche hat die Umgebungsbedingungen bei Arbeiten unter Spannung zu berücksichtigen (siehe 6.3.2 «Umgebungsbedingungen»). Bei jedem Unterbruch oder Änderungen der Arbeiten muss der Anlagenverantwortliche informiert werden. Bei Unterbrüchen müssen immer geeignete Sicherheitsmassnahmen getroffen werden. Alle ausgewählten Verfahren und Werkzeuge sind auf ihre Eignung für die Anlage, an der gearbeitet werden soll, zu überprüfen.

Wenn der Arbeitsverantwortliche die Arbeitsstelle aufgrund ihrer Ausdehnung nicht allein überwachen kann, muss er hierfür weitere Personen einsetzen.

### **6.3.2 Umgebungsbedingungen**

Bei Arbeiten unter Spannung müssen folgende Umgebungsbedingungen berücksichtigt werden:

- Minderungen der Isolationseigenschaften durch
  - Wetter (Niederschlag, dichter Nebel, starker Wind, Gewitter, extrem tiefe Temperaturen)
  - geografische Höhe
- ungünstige Umgebung
- Luftverschmutzung
- für Arbeiten im Innenraum die möglichen Überspannungen aus eingeschalteten Freiluftanlagen
- die Sicht und die Bewegungsfreiheit des Personals

Weitere Informationen zu den Wetterbedingungen allgemein, siehe 6.4 «Wetterbedingungen».

### **6.4 Wetterbedingungen**

Bei ungünstigen Wetterbedingungen, zum Beispiel bei Blitz, starken Regenfällen, Nebel, heftigem Wind usw., können die Arbeiten gegebenenfalls nicht aufgenommen und/oder fortgeführt werden.

Bei Gewitter sind Arbeiten im Freien und an Freileitungen bzw. Anlagenteilen oder Betriebsmitteln, die unmittelbar mit Freileitungen verbunden sind, sofort einzustellen und der Anlagenverantwortliche ist zu benachrichtigen. Erst wenn ein sicherer Zustand erreicht wird, können die Arbeiten weitergeführt werden. Alle Personen müssen sich in ein Gebäude oder in einen geschützten Anlagenteil begeben.

Bei unzureichender Sicht an der Arbeitsstelle auf Unterwerken und Leitungen dürfen Arbeiten nicht begonnen werden und alle laufenden Arbeiten sind nach Sicherung der Arbeitsstelle zu unterbrechen.

## **6.5 Freigabe zur Arbeit (FA)**

Alle Arbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn der Arbeitsverantwortliche die Freigabe zur Arbeit erteilt hat. Diese darf er erst erteilen, nachdem der im Arbeitsauftrag festgelegte Zustand der Arbeitsstelle erreicht ist und alle notwendigen Sicherheitsmassnahmen getroffen sind. Es müssen alle Schutzeinrichtungen wie geplant installiert und alle Mitarbeiter über die besonderen Gefahren informiert sein. Der Arbeitsverantwortliche muss für die Arbeitsstelle und die betreffenden Betriebsmittel die Verfügungserlaubnis (VE) der NAS erhalten haben, bevor er die Freigabe zur Arbeit erteilen kann (siehe 7.6 «Verfügungserlaubnis [VE]» und 7.7 «Rückgabe der Verfügungserlaubnis [RVE]»).



# 7 Schalten

## 7.1 Anmelden von Bedürfnissen (inkl. Ausserbetriebnahmen)

Muss ein Betriebsmittel für Arbeiten ausgeschaltet werden, ist bei Swissgrid (AnV, PL) eine Ausschaltung zu verlangen.

### Im Bedürfnis werden mindestens folgende Informationen genannt:

- Bezeichnung des Betriebsmittels
- Terminvorschlag Ausschaltung
- Terminvorschlag Einschaltung
- Zielzustand
- gegen Wiedereinschalten sichern: ja/nein
- An welchen Wochentagen soll gearbeitet werden (werktags/Wochenende/Feiertage)?
- Beschreibung der auszuführenden Arbeiten
- Abhängigkeiten (zum Beispiel sich in der Nähe befindende Betriebsmittel/Leitungen/Felder)
- Bemerkungen/Bedienungen und Auswirkungen auf den Betrieb
- arbeitsverantwortliche Person(en) an der Arbeitsstelle inkl. deren Erreichbarkeit
- Durch wen (eigenes und fremdes Personal) werden die Arbeiten ausgeführt?

## 7.2 Schaltauftrag

Schriftliche, in Ausnahmefällen mündliche Anweisung (mündlich nur im Störfall), um Schalthandlungen auszuführen.

Wird ein Schaltantrag eingereicht, plant die zuständige NAS die Schalthandlung genau und bestätigt den Rückzug des Betriebsmittels mit einem Schaltauftrag. Der Schaltauftrag wird per Mail an die betreffenden Personen und den Arbeitsverantwortlichen versendet. Der Antragsteller, Anlagenverantwortliche und der Arbeitsverantwortliche prüfen den Schaltauftrag auf Vollständigkeit. Sie bestätigen den Schaltauftrag bei der NAS per Mail oder telefonisch.

Im Schaltauftrag sind genaue Informationen über Betriebsmittel, Schalthandlung, Schaltzeitpunkt, auszuführende Arbeiten und verantwortliche Personen sowie der Zeitpunkt der geplanten Wiederinbetriebnahme enthalten.

### **7.3 Schaltsprache**

Die Verständigung zwischen NAS und ArV erfolgt telefonisch unter Anwendung der Schaltsprache. Die Schaltsprache entspricht der militärischen Funkersprache. Alle Gespräche mit der NAS werden aufgezeichnet. Mit SGC-1 soll sie auf Deutsch stattfinden und mit SGC-2 auf Französisch oder Italienisch. Folgende Informationen sind zu erwähnen:

- Nummer des Schaltauftrags als Hauptreferenz
- Name des Operators/ArV
- betroffene Anlage / betroffenes Element und VE-Bereich
- Schaltzustand des Elements
- auszuführende Arbeiten

Bei Unklarheiten darf die VE nicht erteilt werden.

### **7.4 Fernschaltung**

Alle Schalthandlungen werden im normalen Betrieb von der NAS per Fernschaltung vorgenommen. Für alle Schaltungen gibt es einen Schaltauftrag. Davon ausgenommen sind Schaltungen im Notfall.

Bei einer Fernschaltung werden weitere Aufgaben veranlasst wie zum Beispiel Erden vor Ort, Kurzschliessen oder das Sichern gegen Wiedereinschalten.

#### **7.4.1 Schaltberechtigung Fernschaltung**

Mitarbeiter der NAS, welche die Steuerung der Netzelemente vornehmen (schaltberechtigte Personen), sind durch den Betrieb zu ernennen und als instruierte Personen auszubilden. Die schaltberechtigte Person handelt gemäss Auftrag.

### **7.5 Vor-Ort-Schaltung**

Grundsätzlich sind Vor-Ort-Schaltungen nur bei einer Störung oder wenn es der NAS nicht mehr möglich ist, die Anlagen durch Fernschaltung zu betätigen, bzw. zu Prüf- und Instandhaltungszwecken notwendig. Die Berechtigung für Schaltungen vor Ort sind bei Swissgrid in der Anweisung ZHSE-80-102 D «Schalten im Unterwerk» geregelt.

Die Schaltung vor Ort darf nur durch eine dazu berechtigte Person erfolgen (siehe 7.5.3 «Schaltberechtigung Vor-Ort-Schaltung»). Alle Schaltungen werden immer von der NAS koordiniert und angewiesen. Es dürfen keine Schaltungen ohne Freigabe durch die NAS erfolgen. Bei Schaltungen zu Prüf- oder Instandhaltungszwecken muss die NAS vorgängig informiert sein.

Es wird zwischen dem Schalten von sicherem Standort und dem Schalten am Betriebsmittel unterschieden.

### **7.5.1 Schalten von sicherem Standort**

Es handelt sich um das Fernschalten eines Betriebsmittels am Schaltschrank / Vor-Ort-Steuerschrank / an der abgesetzten Steuerstelle vor Ort. Die schaltberechtigte Person befindet sich dabei ausserhalb der Annäherungszone an einem geschützten Ort. Sie stellt sicher, dass sich niemand in der Annäherungszone befindet. Es wird keine besondere PSA benötigt.

### **7.5.2 Schalten am Betriebsmittel**

Ist das Schalten nur am Betriebsmittel selbst möglich, das heisst, die schaltberechtigte Person befindet sich im Annäherungsbereich, so sind besondere Schutzmassnahmen zu treffen. Die sekundären Folgen einer Schaltung müssen berücksichtigt werden. Es ist PSA der Schutzklasse 3 zu tragen. Keine andere Person darf sich in der Annäherungszone befinden (siehe 5.9.1 «PSA»). Weiter gelten die gleichen Richtlinien wie beim Arbeiten in der Annäherungszone (siehe 6.2 «Arbeiten in der Nähe von Spannung [Annäherungszone]»).

### **7.5.3 Schaltberechtigung Vor-Ort-Schaltung**

Der Anlagenverantwortliche, sachverständige Arbeitsverantwortliche sowie dafür ausgebildete Pikettmitarbeiter sind für Vor-Ort-Schaltungen schaltberechtigt. Alle schaltberechtigten Personen sind im EWM erfasst. Die Qualifikationen der Schaltberechtigten werden von HSE geprüft und freigegeben.

Schaltberechtigte Personen sind durch Swissgrid zu benennen. Sie sind in der Datenbank namentlich und anlagenspezifisch erfasst.

## **7.6 Verfügungserlaubnis (VE)**

Erlaubnis zum Weiterführen und Abschliessen von Sicherungsmassnahmen in einem definierten Netz- oder Anlagenteil.

Wird eine Anlage zu Instandhaltungszwecken aus dem Netzbetrieb zurückgezogen, übergibt die NAS dem Arbeitsverantwortlichen die Verfügungserlaubnis. Dies geschieht in der Regel (bei Arbeiten im spannungsfreien Zustand) erst nach der Sicherung des Betriebsmittels gemäss den fünf Sicherheitsregeln (siehe 6.1 «Arbeiten im spannungsfreien Zustand»).

Die VE ist Voraussetzung für die Freigabe zur Arbeit (siehe 6.5 «Freigabe zur Arbeit [FA]»). Alle Arbeiten dürfen erst nach der Freigabe zur Arbeit begonnen werden.

Solange die VE beim Arbeitsverantwortlichen ist, betätigt die NAS die Betriebsmittel nicht.

Alle Netzelemente von Swissgrid sind in VE-Bereiche eingeteilt. Die VE-Bereiche und das Erstellen des GWS sind in der Anweisung ZGRD-10-027 «GWS und VE-Bereiche» geregelt. Das einheitliche Vorgehen bei Arbeiten an Betriebsmitteln von Swissgrid und folgende Themen werden in der Anweisung geregelt:

- Erstellung von Massnahmen zum GWS (gegen Wiedereinschalten sichern) in Unterwerken, bei Arbeiten an Leitungen, Sammelschienen, Transformatoren und in Feldern
- die Verwaltung der VE (Verfügungserlaubnis)

Das Erstellen des individuellen GWS an den einzelnen Geräten ist in den anlagen-spezifischen Betriebsanleitungen geregelt. Für jedes Unterwerk ist diese Anleitung im gelben Mäppli auf dem entsprechenden UW abgelegt.

## **7.7 Rückgabe der Verfügungserlaubnis (RVE)**

Meldung an die zuständige betriebsführende Stelle, dass das Netzteil nach Abschluss der Arbeiten auf allen Arbeitsstellen zur Wiederinbetriebnahme bereit ist.

Nachdem alle Arbeiten abgeschlossen sind, übergibt der Arbeitsverantwortliche die Verfügungserlaubnis wieder der zuständigen NAS.

Dies geschieht nach dem Entfernen der Arbeitserden und aller Abschränkungen. Die Arbeitsstelle ist aufgeräumt und die Betriebsmittel sind bereit zum Einschalten. Es befinden sich keine Gerätschaften oder Personen im Annäherungsbereich und der Zugang ist ordnungsgemäss abgesichert.

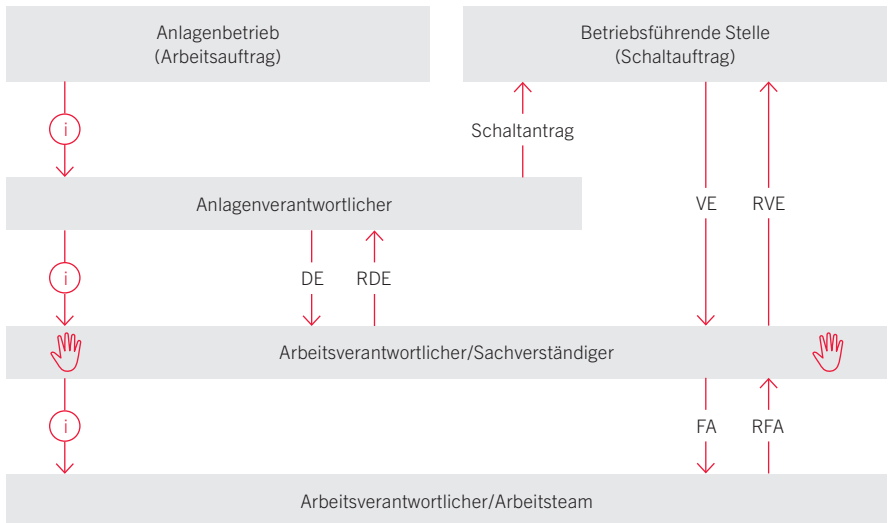
Das Entfernen des GWS geschieht nur auf Instruktion durch die NAS. Sobald alle Verfügungserlaubnisse bei der NAS eingetroffen sind, instruiert diese das Auflösen des GWS. Betriebsmittel werden immer im offenen Zustand zurückgegeben.

Ab der RVE gilt die Anlage als unter Spannung stehend!


## 7.8 Wiedereinschalten

Die NAS nimmt erst nach der Rückgabe der Verfügungserlaubnis (RVE) und nach Entfernen des GWS die entsprechenden Betriebsmittel wieder in Betrieb. Das Wiedereinschalten der Betriebsmittel erfolgt in der Regel per Fernschaltung und wird bei Bedarf unter Absprache der NAS mit dem Arbeits- oder Anlagenverantwortlichen vor Ort überwacht.

## 7.9 Übersicht VE/DE/FA (Verfügungserlaubnis, Durchführungserlaubnis, Freigabe zur Arbeit)



 Information, Instruktion und notwendige Dokumente

 Fünf Sicherheitsregeln  
(siehe Kapitel 6.1 «Arbeiten im spannungsfreien Zustand»)

## 8 Begriffserläuterungen

Begriff	Beschreibung
Abdeckung	Ein Teil, das Schutz gegen direktes Berühren in allen üblichen Zugangs- oder Zugriffsrichtungen gewährleistet.
ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse.
Anlagenbetreiber	Person mit der Gesamtverantwortung für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlage, welche die Regeln und Randbedingungen der Organisation vorgibt. Der Anlagenbetrieb kann durch die Swissgrid AG (Betriebsinhaberin) oder durch eine von ihr beauftragte, externe juristische Person durchgeführt werden. Der Anlagenbetreiber nimmt die Unternehmerpflicht von Swissgrid AG für den sicheren Betrieb und ordnungsgemässen Zustand der elektrischen Anlagen wahr.
Anlagenverantwortlicher (AnV)	Jede elektrische Anlage muss unter der Verantwortung einer natürlichen Person, des Anlagenverantwortlichen, stehen. Der Anlagenverantwortliche kann eine Person von Swissgrid AG oder eine extern beauftragte natürliche Person sein. Die Instandhaltungsplanung der elektrischen Anlage obliegt dem Anlagenverantwortlichen. Er beauftragt die Arbeitsverantwortlichen per Arbeitsauftrag und überwacht, kontrolliert und nimmt die Arbeiten ab. Die jeweiligen Anlagenverantwortlichen der elektrischen Anlagen sowie deren Vertreter müssen namentlich dem Anlagenbetreiber sowie der betriebsführenden Stelle genannt werden. Der Anlagenverantwortliche für Vor-Ort-Schaltungen muss schaltberechtigt sein.
Arbeitnehmer	Die Arbeitnehmer sind verpflichtet, den Arbeitgeber in der Durchführung der Vorschriften über die Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten zu unterstützen. Sie müssen insbesondere persönliche Schutzausrüstungen benutzen, die Sicherheitseinrichtungen vorschriftsmässig gebrauchen und dürfen diese ohne Erlaubnis des Arbeitgebers weder entfernen noch ändern.
Arbeitskraft	Siehe Arbeitnehmer.
Arbeitsstelle	Baustelle, Bereich oder Ort, an dem Arbeiten durchgeführt werden.
Arbeitsverantwortlicher (ArV)	Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für die Durchführung der Arbeit an der Arbeitsstelle zu tragen. Falls erforderlich, können einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen werden.

Ausserbetriebnahme	Allseitig freischalten und trennen. «Ausser Betrieb» ist keine Aussage über eine allfällige Erdung des entsprechenden Betriebsmittels. Der Zustand «Ausser Betrieb» darf nur in genau festgelegten Ausnahmefällen zur Erteilung einer Verfügungserlaubnis (VE) oder zur Freigabe zur Arbeit (FA) verwendet werden.
Besucher	Besucher von Starkstromanlagen sind von sachverständigen oder von mit den Anlagen vertrauten und vom Betriebsinhaber ermächtigten, instruierten Personen zu begleiten (siehe Laie).
Betrieb	Alle Tätigkeiten, die erforderlich sind, damit die elektrische Anlage funktionieren kann. Dies umfasst Schalten, Regeln, Überwachen und Instandhalten sowie elektrotechnische und nicht elektrotechnische Arbeiten.
Betriebsführende Stelle	Sie vertritt den Betriebsinhaber der elektrischen Anlage, es handelt sich um eine Teilaufgabe des Anlagenbetreibers. In der Regel ist dies immer der betriebsführende Mitarbeiter (Dispatcher, Operator, Pikett-ingenieur etc.) der Betriebsführungs- bzw. Leitstelle. Er ist für den ordnungsgemässen Ablauf von Schalthandlungen in Anlagen und Netzen verantwortlich. Die betriebsführende Stelle ist schalt-anweisungs- und ab zentraler Leitstelle schaltberechtigt. Für die Netzebene 1 (NE1) ist die Definition nicht anwendbar.
Betriebsinhaber	Verantwortlicher Betreiber (Eigentümer, Pächter, Mieter usw.) einer elektrischen Anlage. Als Betriebsinhaberin obliegen der Swissgrid AG die Eigentümerverantwortung und damit die Unternehmerpflichten der ordentlichen Geschäftsführung. Sie ist somit gesamtverantwortlich für das Tun und/oder Unterlassen im Betrieb. Der Betriebsinhaberin obliegt die Führung des Systembetriebs.
Durchführungserlaubnis (DE)	Genehmigung, die geplante Arbeit durchzuführen (in der Regel schriftliche oder mündliche eindeutige Anweisung). Der/die Arbeitsverantwortliche(n) erhält bzw. erhalten vom Anlagenverantwortlichen die Erlaubnis, die geplanten Arbeiten durchzuführen.
Elektrische Anlage	Anlagen mit elektrischen Betriebsmitteln zur Erzeugung, Übertragung, Umwandlung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie. Dies schliesst Energiequellen ein wie Batterien, Kondensatoren und alle anderen Quellen gespeicherter elektrischer Energie.

Elektrofachkraft	Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, sodass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von Elektrizität ausgehen können.
Elektrotechnisch unterwiesene Person	Person, die durch eine Elektrofachkraft ausreichend unterrichtet wurde, sodass sie Gefahren vermeiden kann, die von Elektrizität ausgehen können.
Freigabe zur Arbeit (FA)	Anweisung an der Arbeitsstelle an die Mitarbeiter des Arbeitsteams, die Tätigkeit zu beginnen, nachdem alle Sicherheitsmassnahmen durchgeführt wurden. Die Freigabe zur Arbeit darf nur vom Arbeitsverantwortlichen und erst nach Erhalt der Durchführungserlaubnis (DE) und der Verfügungserlaubnis (VE) erteilt werden.
GIS	Gasisolierte Schaltanlage.
GWS	Gegen Wiedereinschalten sichern.
Hochspannungsanlage	Elektrische Anlage mit einer Nennspannung von mehr als 1000 V Wechselspannung respektive 1500 V Gleichspannung.
HSE	Die Organisation Health, Safety & Environment der Swissgrid (Gesundheitsschutz, Arbeitssicherheit und Umweltschutz).
Instruierte Person	Person mit oder ohne elektrotechnische Grundausbildung, die begrenzte, genau umschriebene Tätigkeiten in Starkstromanlagen ausführen kann sowie die örtlichen Verhältnisse und die zu treffenden Schutzmassnahmen kennt. Siehe elektrotechnisch unterwiesene Person. Ausbildung gemäss ESTI Nr. 407.0909, Kapitel 5.3.
Laie	Person, die weder Elektrofachkraft noch elektrotechnisch unterwiesene Person ist.
Leitstelle	Siehe betriebsführende Stelle.
KAS	Kraftwerksanlagensteuerstelle.
kNAS (koordinierende Netzanlagensteuerstelle)	Siehe betriebsführende Stelle. Die koordinierende Netzanlagensteuerstelle ist verantwortlich für das betreffende Element. Sie koordiniert Schaltungen mit den unterstellten Netzanlagensteuerstellen (NAS).
NAS	Netzanlagensteuerstelle.



Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	Eine persönliche Schutzausrüstung (PSA) wird verwendet, um Personen vor Durchströmung und/oder Störlichtbogeneinwirkungen sowie vor mechanischen, chemischen und anderen Gefährdungen zu schützen. Die PSA ist ein Bestandteil der Unfallverhütung und dient dem Schutz von Personen vor Gefährdungen und Ereignissen. Die wesentlichen elektrischen Gefährdungen sind Durchströmung und Störlichtbogeneinwirkung. Die PSA ist entsprechend diesen Gefährdungen zu beschaffen und situationsgerecht zu tragen. Im Weiteren sind die notwendigen isolierten Arbeitsmittel zu verwenden.
RID	Ordnung über die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter.
Risiko	Eine Kombination der Eintrittswahrscheinlichkeit und des Schweregrads der möglichen Verletzung oder Gesundheitsschädigung einer Person in einer Gefährdungssituation.
Rückgabe der Verfügungserlaubnis (RVE)	Meldung an die zuständige «Betriebsführende Stelle», dass das Netzteil nach Abschluss der Arbeiten auf allen Arbeitsstellen zur Wiederinbetriebnahme bereit ist.
Sachverständige Person	Person mit elektrotechnischer Grundausbildung und mit Erfahrung im Umgang mit elektrotechnischen Einrichtungen. Die sachverständige Person entspricht der Elektrofachkraft nach EN 50110-1, 3.2.3. Sie kann Gefahren, die von Elektrizität ausgehen, erkennen und vermeiden. Die Fachkompetenz ist nachzuweisen. Die Sachverständigkeit gilt nur für definierte Arbeitsgebiete wie beispielsweise Hochspannungsanlagen im Gebiet x oder Hochspannungsleitungen im Gebiet y (siehe Elektrofachkraft). Ausbildung gemäss ESTI Nr. 407.0909, Kapitel 5.1 und 5.2.
Schaltanweisungsberechtigung	Die Schaltanweisungsberechtigung ermächtigt zum Anweisen von Schalthandlungen innerhalb eines klar definierten Bereichs. Die berechtigte Person ist für die durch sie veranlassten Schalthandlungen verantwortlich.
Schaltauftrag	Schriftliche, in Ausnahmefällen mündliche Anweisung, Schalthandlungen auszuführen.
Schaltberechtigung	Alle durchzuführenden Schalthandlungen dürfen nur durch schaltberechtigte Personen ausgeführt werden. Diese müssen instruiert sein und die entsprechenden Schalt- oder Arbeitsaufträge kennen.

SF6-Gas	Schwefelhexafluorid-Gas. Wird für die Isolation von Hochspannungskomponenten verwendet. Austritt von SF6-Gas gefährdet Mensch und Umwelt.
SiBe	Siehe Rollen und Verantwortlichkeiten.
Schutzvorrichtung	Jede isolierte oder nicht isolierte Vorrichtung, die zur Verhinderung der Annäherung an ein Betriebsmittel oder Anlagenteil verwendet wird, das eine elektrische Gefahr darstellt.
Spannungsfreiheit	Spannung null oder annähernd null, das heisst ohne Spannung und/oder ohne Ladung.
Spannungsprüfer	Ortsveränderliches Gerät, mit dem zuverlässig das Vorhandensein oder das Nichtvorhandensein der Betriebsspannung festgestellt wird (Spannungsfreiheit feststellen).
StV	Starkstromverordnung.
System Control (SC)	Früher Systemführung. Siehe betriebsführende Stelle.
VAS	Versorgungsnetz Anlagensteuerstelle.
Verfügungserlaubnis (VE)	Erlaubnis zum Weiterführen und Abschiessen von Sicherungsmassnahmen in einem definierten Netz- oder Anlagenteil.

**Tabelle 5: Begriffsdefinitionen**

## 9 Quellenverzeichnis

© VSE/AES, Sicherheitshandbuch (SiHaBu) – 2016

# 1. Ruhe bewahren

Eigenschutz beachten

# 2. Überlegen

Wer? Was? Wo? Wann? Wie viele?

# 3. Handeln

Notruf alarmieren / erste Hilfe leisten



## Unfall

1. Gefahrenstelle absichern
2. Sanität alarmieren
3. Erste Hilfe leisten
4. Sanität einweisen



## Brandfall

1. Feuerwehr alarmieren
2. Gefährdete Personen und sich selbst retten
3. Alle Türen und Fenster schliessen
4. Feuerwehr einweisen, Brand bekämpfen
5. Meldung an Swissgrid Steuerstelle



## Elektrounfall

1. Wenn möglich, Strom ausschalten oder Opfer auf andere Weise vom Strom trennen
2. Sanität alarmieren
3. Spannungsfreiheit feststellen und Unfallstelle sichern
4. Verletzte bergen und in Sicherheit bringen
5. Erste Hilfe leisten
6. Sanität einweisen
7. Meldung an ESTI



## Gefährliche Stoffe

1. Feuerwehr alarmieren
2. Wenn nötig, Anlage ausschalten und sichern
3. Stoffe lokal auffangen / in Rückhaltesystem umleiten
4. Instruktionen von Wehrdienst und Spezialisten befolgen
5. Betriebsanweisungen beachten



## Evakuuation

1. Gefährdete Personen warnen und mitnehmen
2. Gebäude über Fluchtwege und Notausgänge verlassen
3. Sammelplatz aufsuchen

## Steuerstellen

NAS Aarau	+41 58 580 30 20
NAS Prilly	+41 58 580 69 00



**Sammelplatz:**  
siehe Sammelplatzschild

# Im Notfall

## Unfall

Sämtliche Unfälle und Beinaheunfälle sowie sicherheits- und umweltrelevante Ereignisse sind dem Vorgesetzten und dem Anlagenverantwortlichen von Swissgrid zu melden. Das Verhalten richtet sich nach den Angaben auf den Notfallplänen in den Anlagen oder auf den Baustellen. Falls nötig, müssen Mitarbeiter mit Erste-Hilfe-Ausbildung beigezogen werden.

## Brandfall

Die Feuerwehr darf für Löscharbeiten die elektrischen Anlagen von Swissgrid nur nach Freigabe des Anlagen-, Arbeits- oder Pikettverantwortlichen betreten (siehe auch Anweisung ZHSE 80-097 «Verhalten im Brandfall in UW»).

Sofern gefahrlos möglich, ist der Brand sofort mit den verfügbaren Löschmitteln zu bekämpfen. Diejenigen Anlagenteile, die vom Brand betroffen sind, müssen nach Möglichkeit abgeschaltet werden, bevor die Löscharbeiten beginnen. Die elektrische Gefährdung ist bei der Brandbekämpfung jederzeit zu berücksichtigen. Bei den Löscharbeiten (auch mit den Handfeuerlöschern oder anderen Löschmitteln) muss auf die Sicherheitsabstände geachtet und diese müssen immer eingehalten werden.

**24-h-Notrufnummer Swissgrid Control:**

# 0800 00 45 45

# Notrufnummern

## Notfall/Sanität

Polizei

Feuerwehr/Ölwehr

Rega

Vergiftung, nur ärztliche Auskunft

Eidg. Starkstrominspektorat (ESTI)

Swissgrid Control (SGC)

112/114

117

118

1414

145

+41 44 956 12 12

0800 00 45 45

## Kontakt

Swissgrid AG

Bleichemattstrasse 31

5001 Aarau

Telefon +41 58 580 21 11

Fax +41 58 580 21 21

info@swissgrid.ch

## Geschäftszeiten

Montag–Freitag 7.30–17.30 CET

(exkl. lokaler und nationaler Feiertage)

## Health, Safety & Environment (HSE)

Telefon +41 58 580 33 55

hse@swissgrid.ch

swissgrid.risktalk.co

## Steuerstellen Swissgrid

kNAS Aarau:

+41 58 580 30 20

kNAS Prilly:

+41 58 580 69 00

## Stützpunkt Graubünden (Region EA)

Bahnhofstrasse 37

7302 Landquart

## Stützpunkt Ostschweiz (Region EA)

Grynaustrasse 21

8730 Uznach

## Stützpunkt Aargau (Region CE)

Kaisterstrasse 1098

5080 Laufenburg

## Stützpunkt Ticino (Region CE)

Via Sciupina 6

6532 Castione

## Stützpunkt Bern (Region WE)

Untere Zollgasse 28

3072 Ostermundigen

## Stützpunkt Romandie (Region WE)

Route des Flumeaux 41

1008 Prilly



Swissgrid AG  
Bleichemattstrasse 31  
Postfach  
5001 Aarau

Route des Flumeaux 41  
1008 Prilly

T +41 58 580 21 11  
[hse@swissgrid.ch](mailto:hse@swissgrid.ch)  
[www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch)