

Schulungsunterlagen

Installationen Fernmelde- und 48 VDC Anlagen

Swisscom (Schweiz) AG

Kernteam: Sicherheitskonzept – Elektro

September 2017

C1 - Public

Referenten



Markus Attiger
SiBe Elektro
Swisscom (Schweiz) AG



Eric Cavegn
PL SiKo-Elektro
Swisscom (Schweiz) AG



Matthias Täschler
Geschäftsführer
Elinspect AG

Einleitung

Einleitung

Wie so die heutige Schulung?

4

Vorgeschichte:

- Swisscom hat Ende 2016 das Sicherheitskonzept Elektro freigegeben. Damit kommen wir der normativen Vorgabe aus Art. 12, Starkstromverordnung nach.
- An den Schulungen vom Dezember 2016 und Januar 2017 wurde von verschiedenen Unternehmer der Wunsch geäussert, eine Schulung im Bereich "Elektroinstallationen Fernmeldeanlagen" und "Batterieanlagen" zu bekommen.
- Im Interesse der Sicherheit und der Risikominimierung offeriert Swisscom diese Initialschulung.

Aufgabe an Euch:

- Ihr seid Vertreter von Euren Firmen, bzw. Organisationseinheiten. Nehmt die Informationen mit und verbreitet diese bei Euch intern.
 - Wir stellen die gezeigte Präsentation sowie ein Schulungsfilm zur Verfügung.
 - Zu finden sind die Unterlagen auf www.swisscom.ch/electro --> Schulung Fernmeldeanlagen

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Zu beachten bei Elektroinstallationsarbeiten, Hoch-, Nieder- und Kleinspannung

- Grundsätzlich sind bei allen Elektroinstallationsarbeiten die Vorgaben des Sicherheitskonzept Elektro von Swisscom AG zu berücksichtigen. Speziell zu berücksichtigen sind:
 - Mit dem einreichen des Angebots bestätigt der Unternehmer, dass sämtliches Personal die **notwendige Ausbildung und Erfahrung** für den Umgang mit den ausgeschriebenen elektrotechnischen Anlagen besitzen.
 - Swisscom stellt die **Vorgabedokumente** wie z.B. Arbeitsantrag, Installationsanzeigen, Sicherheitsnachweis, Mess- und Prüfprotokoll usw. zur Verfügung. Diese Dokumente sind zu verwenden.
 - Für jeden Auftrag sind vom Unternehmer die **Rollen** des Betriebsinhaber, Anlagebetreiber, Anlageverantwortlicher und Arbeitsverantwortlichen zu bestimmen und zu stellen.
 - **Elektrische Schaltungen** sind im Vorfeld mit dem Anlagebetreiber und wo vorhanden mit dem Anlageverantwortlichen zu besprechen und die Freigabe einzuholen.
 - Die **unabhängige Elektrokontrolle** wird durch Swisscom beauftragt und finanziert.

Einleitung

Lerninhalt

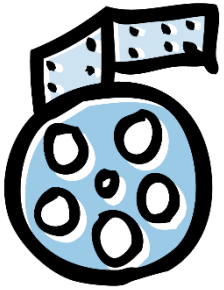
6



Lerninhalt:

- Erklärung wieso wir ein Sicherheitskonzept- Elektro erstellt haben
- Anwendungsbereich für das SiKo-Elektro
- Aufbau der Dokumente
- Rechtliche Konsequenzen

Einleitung Filmbeitrag



Deutsch

Liebe Mitarbeitende

Das Sicherheitskonzept Elektro gibt uns die Möglichkeit, die gesetzlichen Vorgaben lückenlos und wirtschaftlich sinnvoll umzusetzen, und einen wichtigen Beitrag zur Betriebs- und Arbeitssicherheit von Swisscom zu leisten.

Ich bin auf die Mitarbeit von Euch allen angewiesen. Dies unabhängig ob Du von Swisscom von ISS oder von extern kommst.

Denke daran, ihr alle seid auf die eine oder andere Art Kunde von Swisscom und profitiert von einem sicheren und stabilen Betrieb.

Ich danke Euch für die gute Zusammenarbeit.

Philippe Vuilleumier, Betriebsinhaber
Leiter GSE, Mitglied Konzernleitung Swisscom AG

Einleitung

Wieso ein Sicherheitskonzept Elektro ?

- Gemäss dem Elektrizitätsgesetz, EleG, (SR 734.0) Art. 20 ist Swisscom (Schweiz) AG Betriebsinhaber unserer elektrischen Anlagen.

Art. 20

¹ Die Beaufsichtigung der elektrischen Anlagen und die Überwachung ihres guten Zustandes ist Sache der Betriebsinhaber (Eigentümer, Pächter usw.).

- In Starkstromverordnung (SR 734.2) Art. 12 wird vom Betriebsinhaber ein Sicherheitskonzept verlangt.

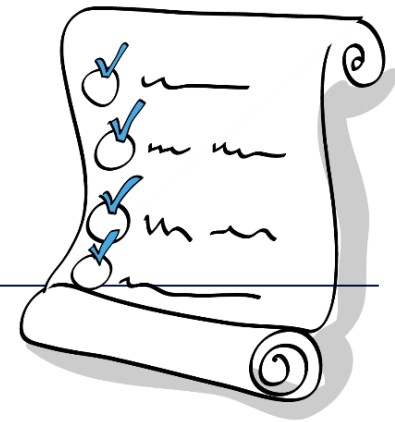
Art. 12 Instruktion der im Betriebsbereich zugelassenen Personen

¹ Die Betriebsinhaber von Starkstromanlagen müssen für ihre Anlagen ein Sicherheitskonzept ausarbeiten und im Rahmen dieses Konzepts diejenigen Personen instruieren, die Zugang zum Betriebsbereich haben, betriebliche Handlungen vornehmen oder an den Anlagen arbeiten.



Einleitung

Was bringt uns das Sicherheitskonzept Elektro?

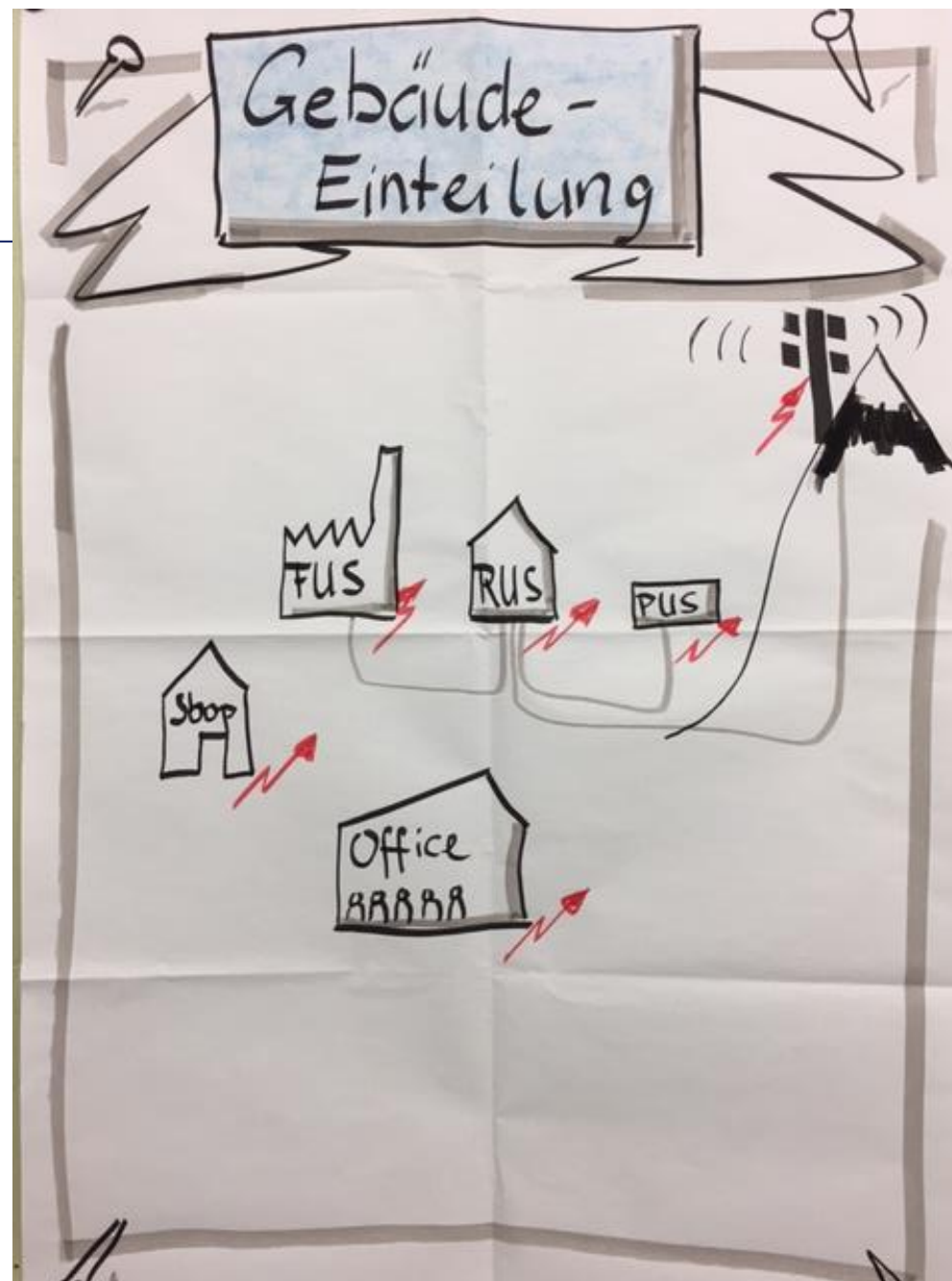


- Wir sind gesetzeskonform
- Wir minimieren Personen- und Sachschäden, ebenso Betriebsunterbrüche (alles im elektrischen Bereich)
- Unklare Prozesse (z.B. 48 VDC) sind verbindlich geklärt. Ein grosses Kostenrisiko konnten wir damit abwenden.
- In Zukunft wollen wir mit einer Stimme bei den Behörden (BFE, ESTI) auftreten. Damit sinken die Risiken von «unnötigen» Investitionen/Betriebskosten.
- Wir steigern unsere Kompetenz im Bereich Elektro Sicherheit

Einleitung

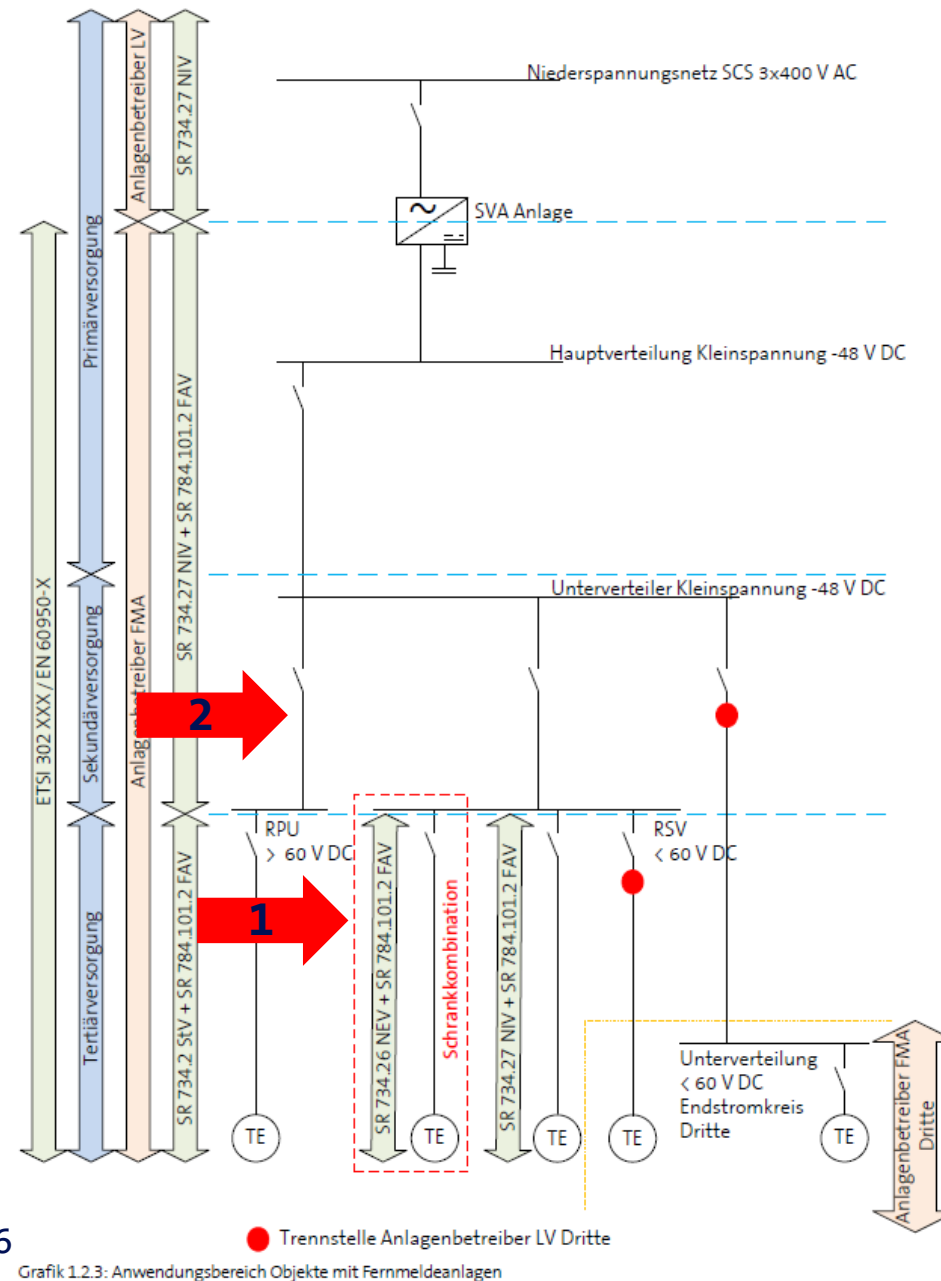
Anwendungsbereich

- Dieses Sicherheitskonzept Elektro gilt objektübergreifend für das Bedienen von und alle Tätigkeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen in der Schweiz, in welcher Swisscom (Schweiz) AG die Funktion des Betriebsinhabers (Eigentümer, Mieter, Pächter) hat.
- Hierbei handelt es sich um elektrische Anlagen aller Spannungsebenen, von Kleinspannung bis Hochspannung.
- Das Sicherheitskonzept Elektro beschreibt die Anforderungen für sicheres Bedienen von und Tätigkeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen.



Einleitung Anwendungsbereich

- ANMERKUNG1: Bei Installationen in der Tertiärversorgung wird die NEV für Verbindungen zwischen RSV und Fernmeldeeinrichtung in festverbunden Schrankkombinationen angewendet. Andernfalls (bei abgesetzten Schaltgerätekombinationen) kommt die NIV zur Anwendung.
- ANMERKUNG2: Die Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen wird bis zu den Anschlussklemmen der Reihenspeiseverteiler angewendet.

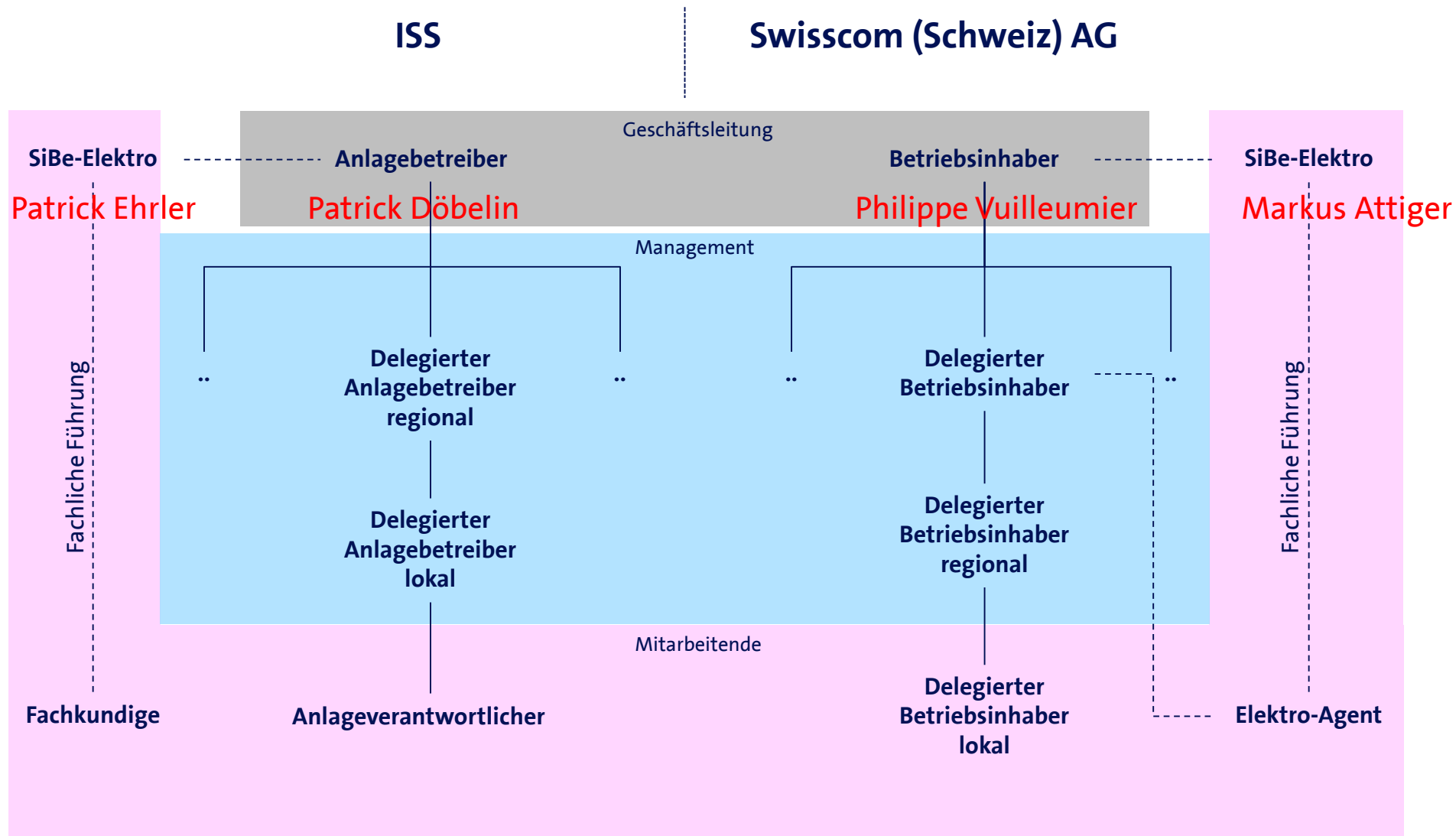


Grafik 1.2.3: Anwendungsbereich Objekte mit Fernmeldeanlagen

Einleitung

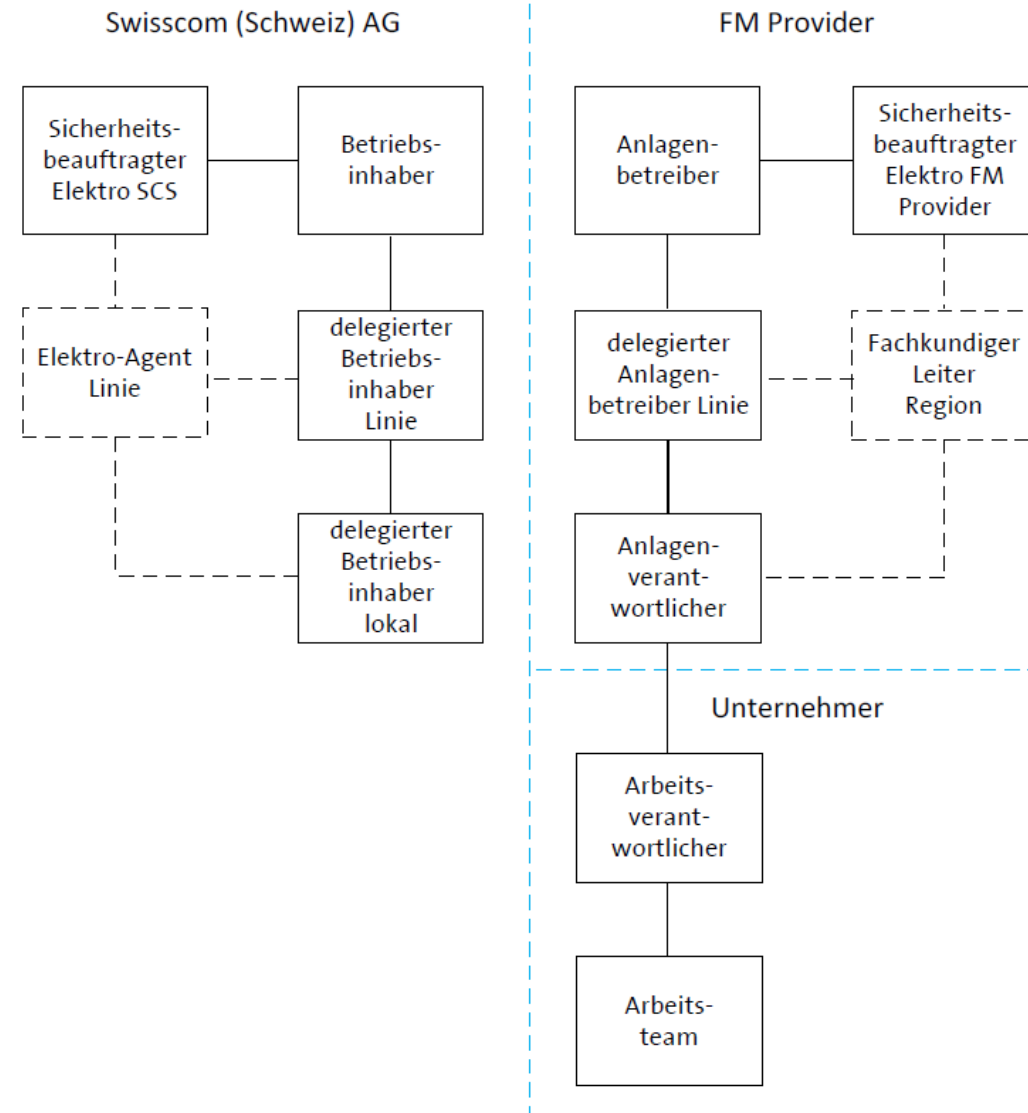
Ganz zu Beginn stand das Rollenmodell Organisation Swisscom (Schweiz) AG – FM-Partner (ISS)

12



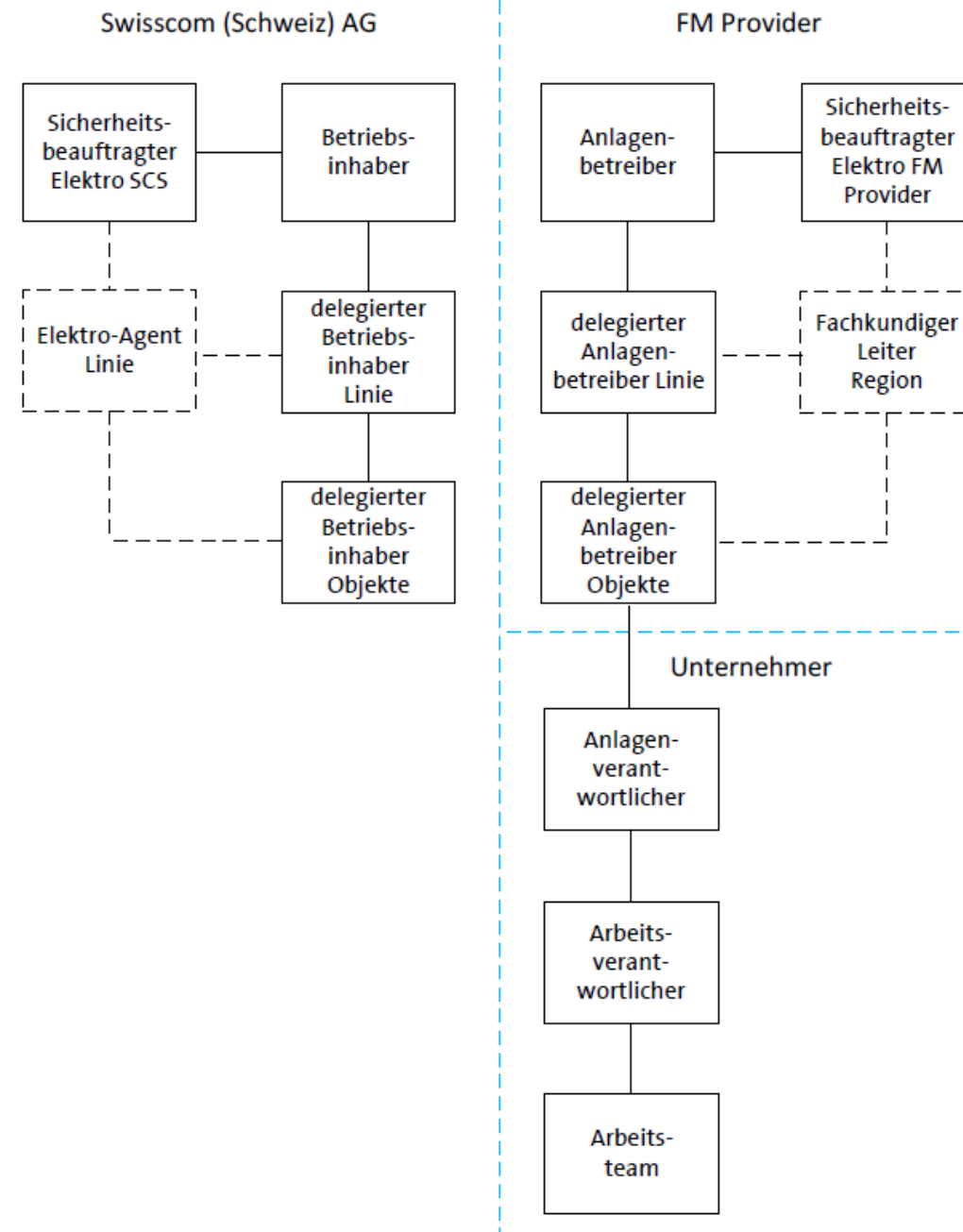
Einleitung Rollenmodell

Typ A; Rechenzentren mit FM Provider



Einleitung Rollenmodell

Typ B; Objekte mit FM Provider

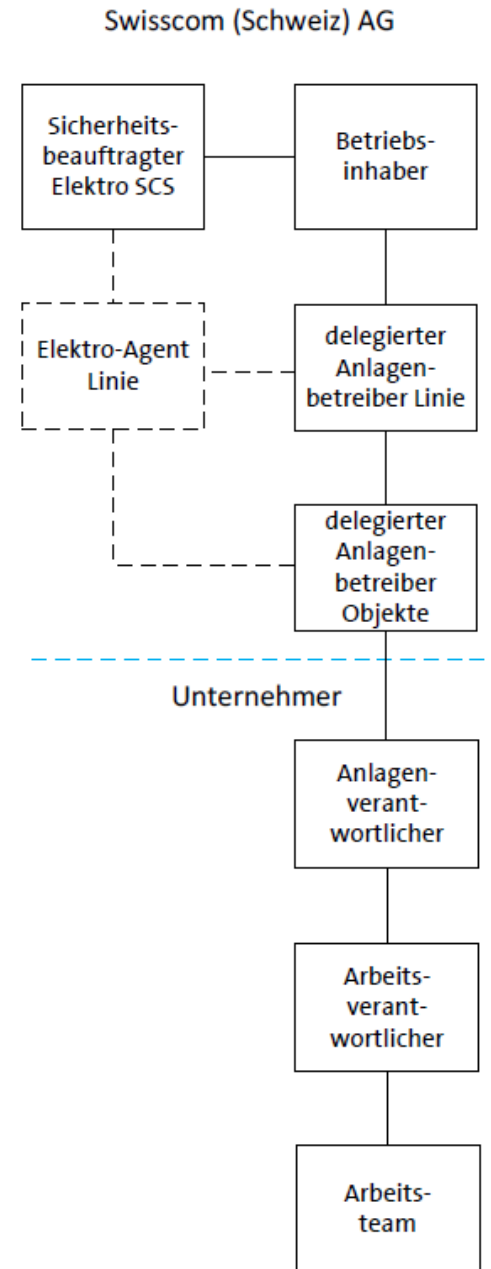


Einleitung

Rollenmodell

Typ C; Objekte ohne FM Provider

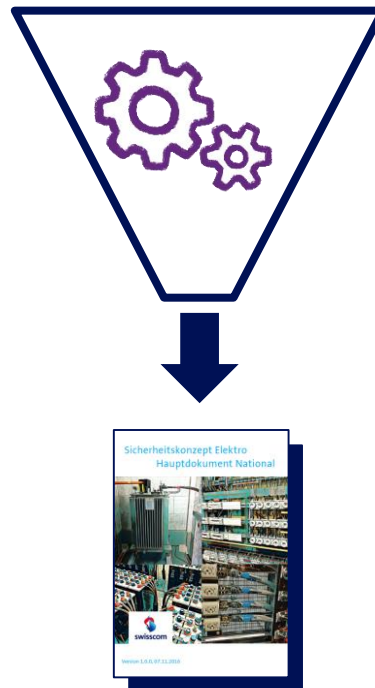
Dieses Rollenmodell kommt bei
sämtlichen Fernmeldeanlagen
zur Anwendung



Einleitung SiKo Elektro erstellt

Wichtig zu wissen:

Das SiKo-Elektro ist ein Konzentrat aus über 40 "Normen", welche schon heute beachtet werden müssen.



Wir haben mehr als 40
Vorgabedokumente (Normen)

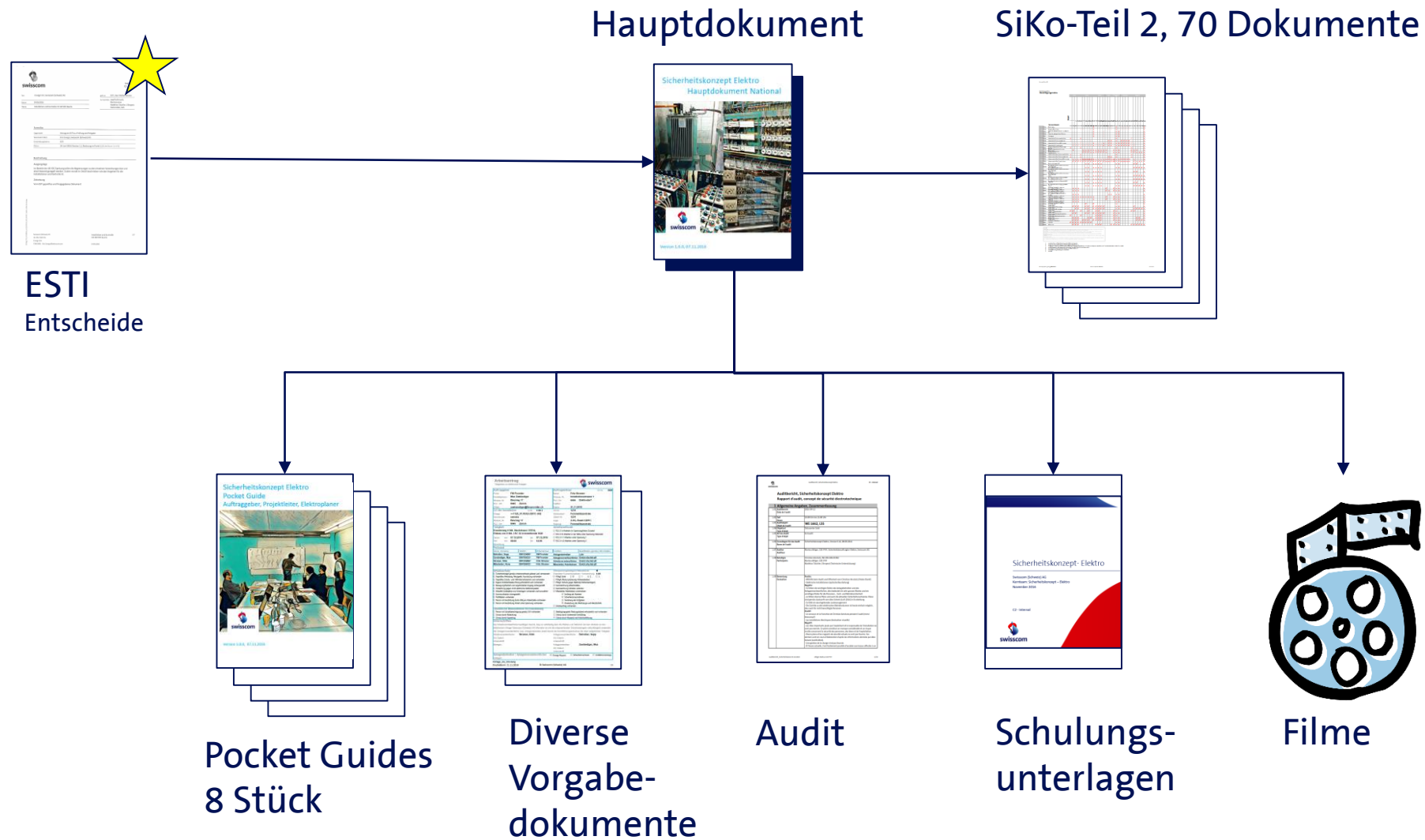
....

.... gelesen, und dann die für
uns wichtigen Punkte

.... im Sicherheitskonzept
Elektro dokumentiert

Einleitung Dokumenten - Übersicht

17



Einleitung

Aufbau der Dokumente – Pocket Guides 1/2

18

Dok-ID	Thema	Ansprechgruppe
SE-DSR-02435	Tätigkeiten an elektrischen Anlagen: Fernmeldeanlagen Regel 35	Field Services Mitarbeitende Swisscom (Schweiz) AG, Field Force Mitarbeitende Swisscom Broadcast AG Vertragspartner Field Services und Field Force
SE-DSR-02436	Tätigkeiten an elektrischen Anlagen: Nieder- und Kleinspannung	Externe NIV Bewilligungsträger aller Art, Netzelektriker, Kontrollorgane
SE-DSR-02437	Verantwortung, Prozesse und Tätigkeiten an elektrischen Anlagen	Verteilnetzbetreiber

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Einleitung

Aufbau der Dokumente – Pocket Guides 2/2

19

Dok-ID	Thema	Ansprechgruppe
SE-DSR-02438	Verantwortung, Prozesse und Tätigkeiten an elektrischen Anlagen	Kunden
SE-DSR-02439	Verantwortung, Prozesse und Tätigkeiten an elektrischen Anlagen	Eigentümer
SE-DSR-02440	Verantwortung, Prozesse und Verhalten Auftraggeber, Projektleiter und Elektroingenieure	Auftraggeber, Elektroingenieure, Elektroplaner, Berater, Projektleiter Swisscom AG, Projektleiter FM Provider
SE-DSR-02441	Verantwortung und Verhalten an elektrischen Anlagen und Betriebsmittel Mitarbeitende	Mitarbeitende Swisscom AG
SE-DSR-02461	Tätigkeiten an Batterien Regel 61	Field Services Mitarbeitende Swisscom (Schweiz) AG, Field Force Mitarbeitende Swisscom Broadcast AG Vertragspartner Field Services und Field Force

Tabelle 1.3: Pocket Guides

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Einleitung

Rechtliche Konsequenz

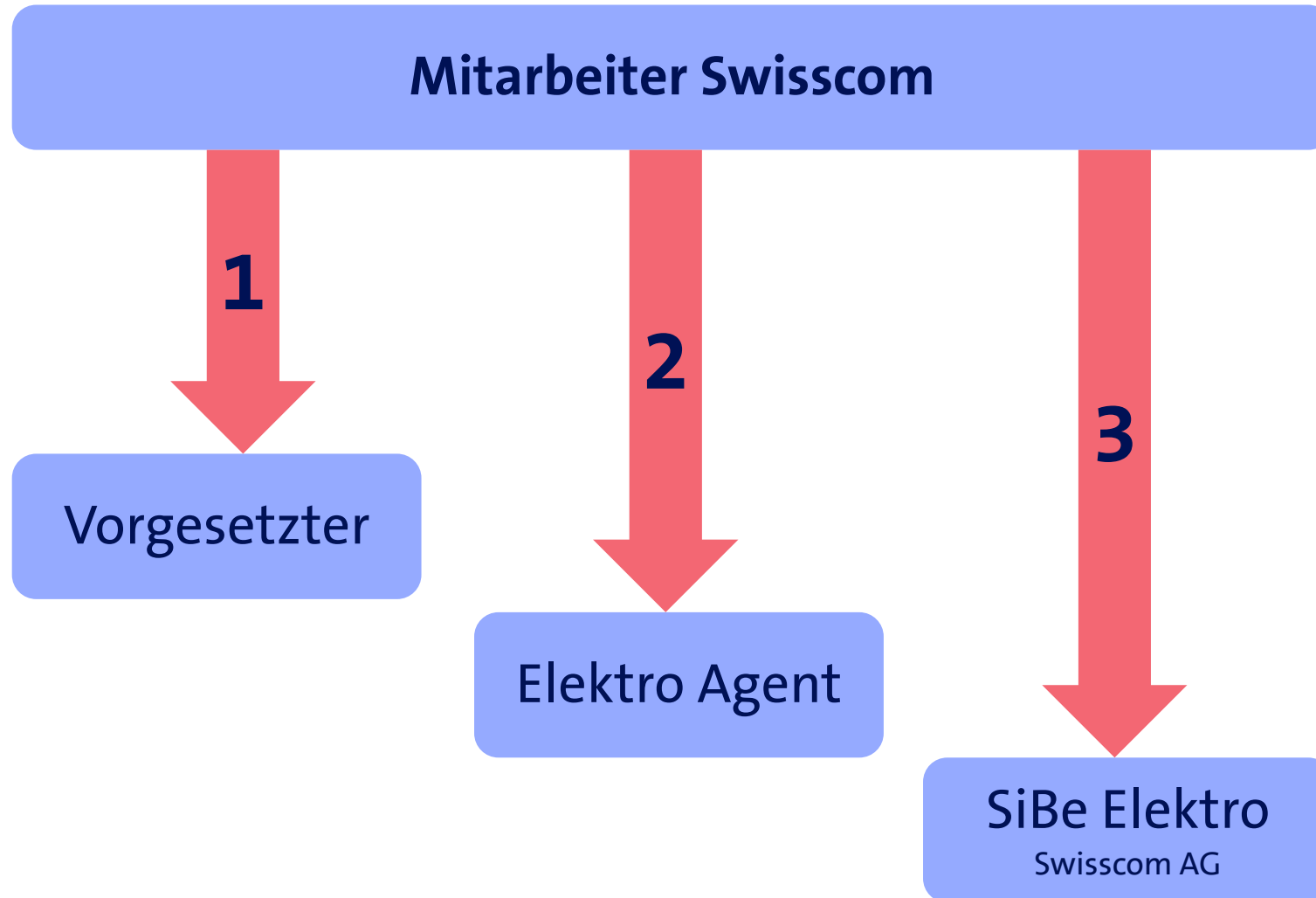
20

- Bei Verstössen gegen die gesetzlichen Vorgaben kann das ESTI einen Strafantrag an das Bundesamt für Energie (BFE) stellen.
 - Vorgehen und Zahlen, siehe NIV Jahresbericht 2016

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

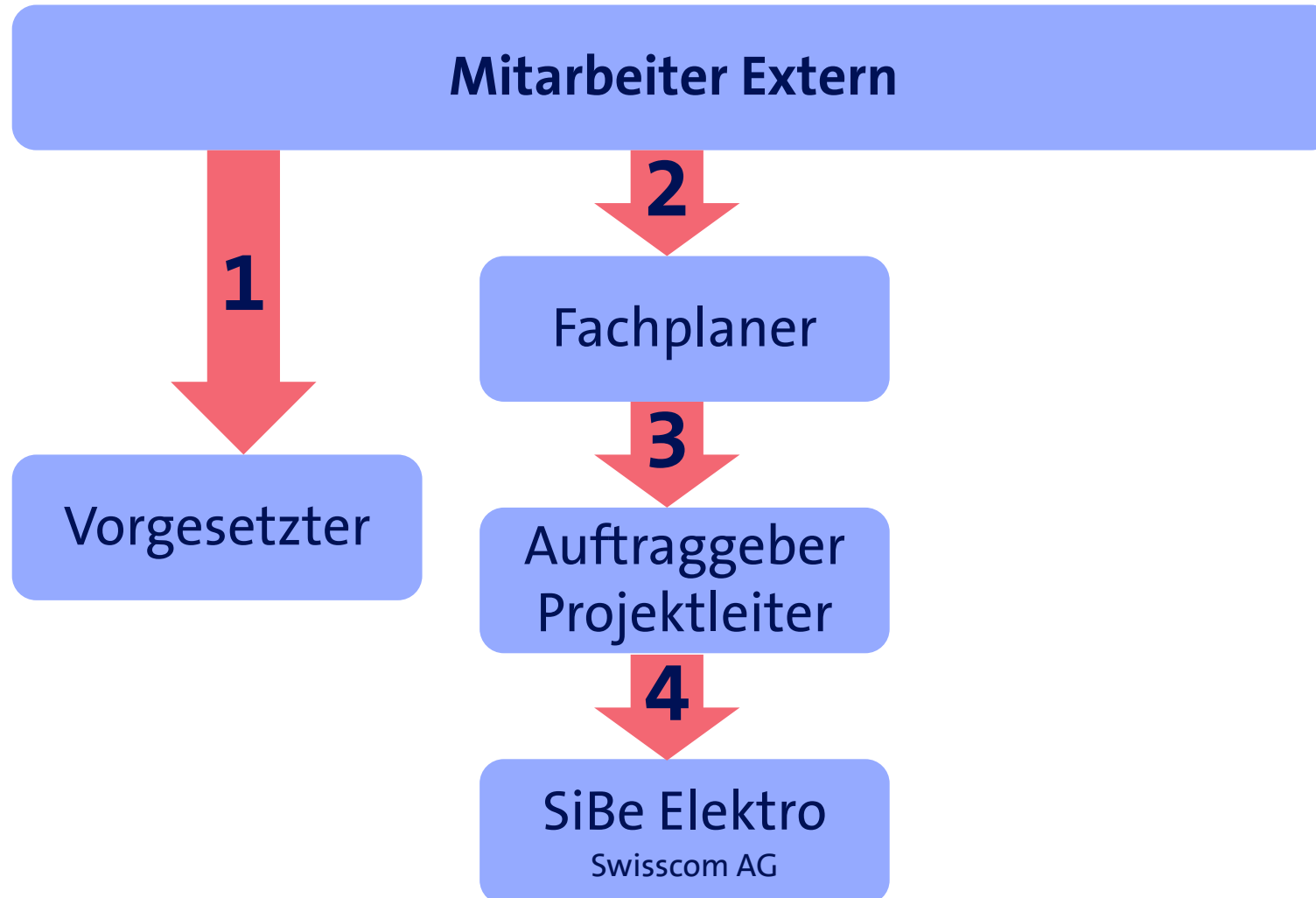
Einleitung

Ansprechpersonen, Mitarbeiter Swisscom



Einleitung

Ansprechpersonen, Mitarbeiter Extern (Dritte)



Fragen ?

23

Fragen zum vermittelten Stoff?

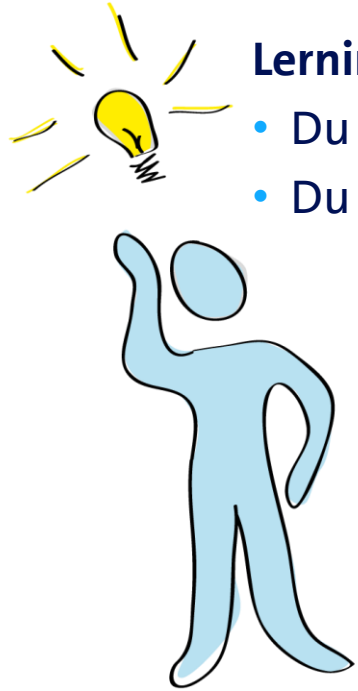


Auftrag Auftragsprozess

Auftrag, Auftragsprozess

Lerninhalt

25



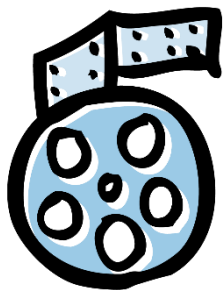
Lerninhalt:

- Du kennst das Rollenmodell und die Verantwortungen im Auftragsprozess
- Du kennst den Prozess der Gefährdungsbeurteilung

Auftrag, Auftragsprozess

Auftragsablauf für Tätigkeiten an elektrischen Anlagen

26



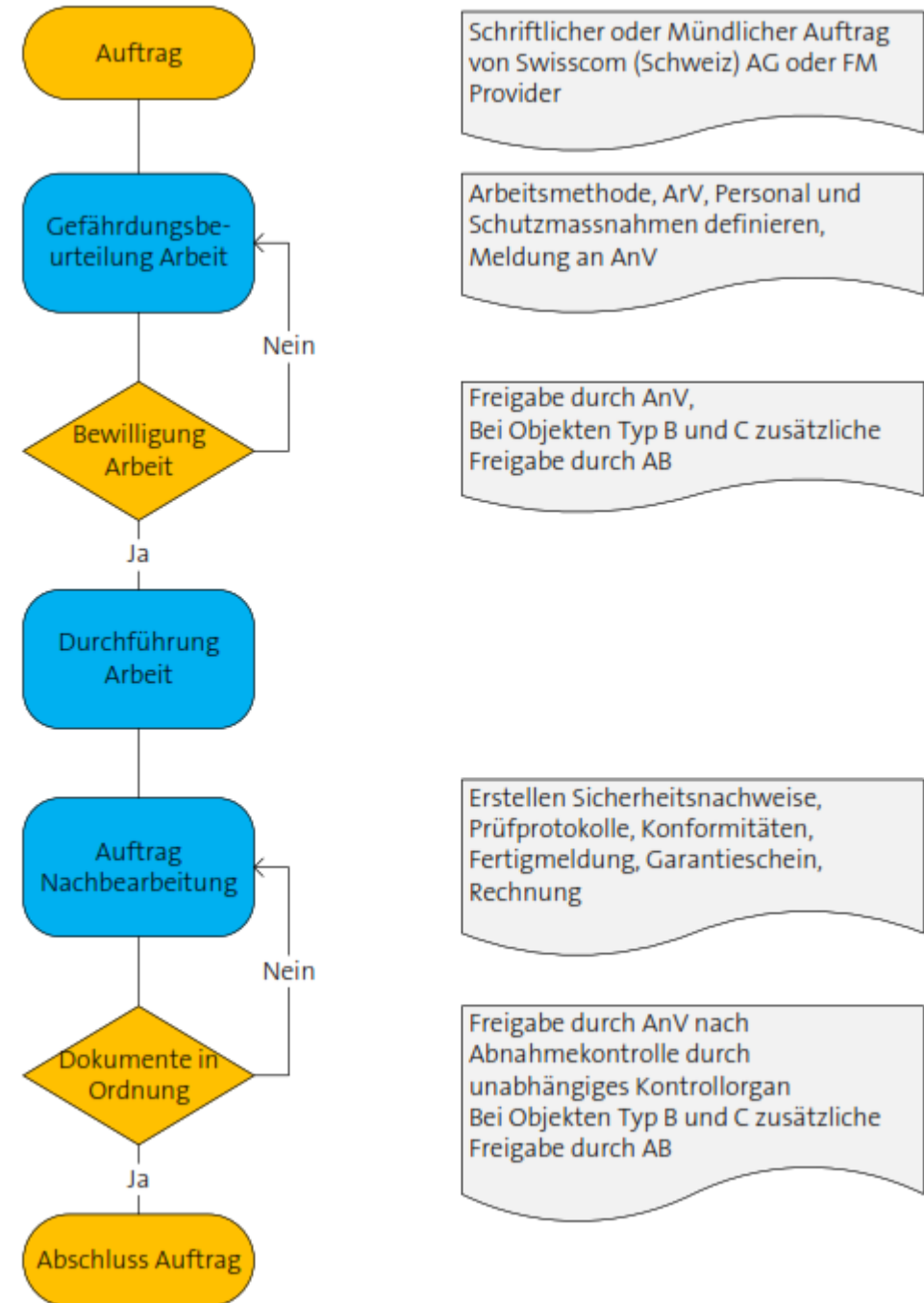
Deutsch



Diesen Film haben wir für Euch erstellt. Dieser soll Euch ermöglichen, bei Fragen den Film wieder anzusehen und Euch so schnell einen Überblick zu verschaffen.

Auftrag, Auftragsprozess Auftragsablauf

Bei Swisscom (Schweiz) AG erfolgt der Auftragsablauf für Arbeiten an elektrischen Anlagen, im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts gemäss nachfolgendem Diagramm.



Auftrag, Auftragsprozess

Auftragsablauf

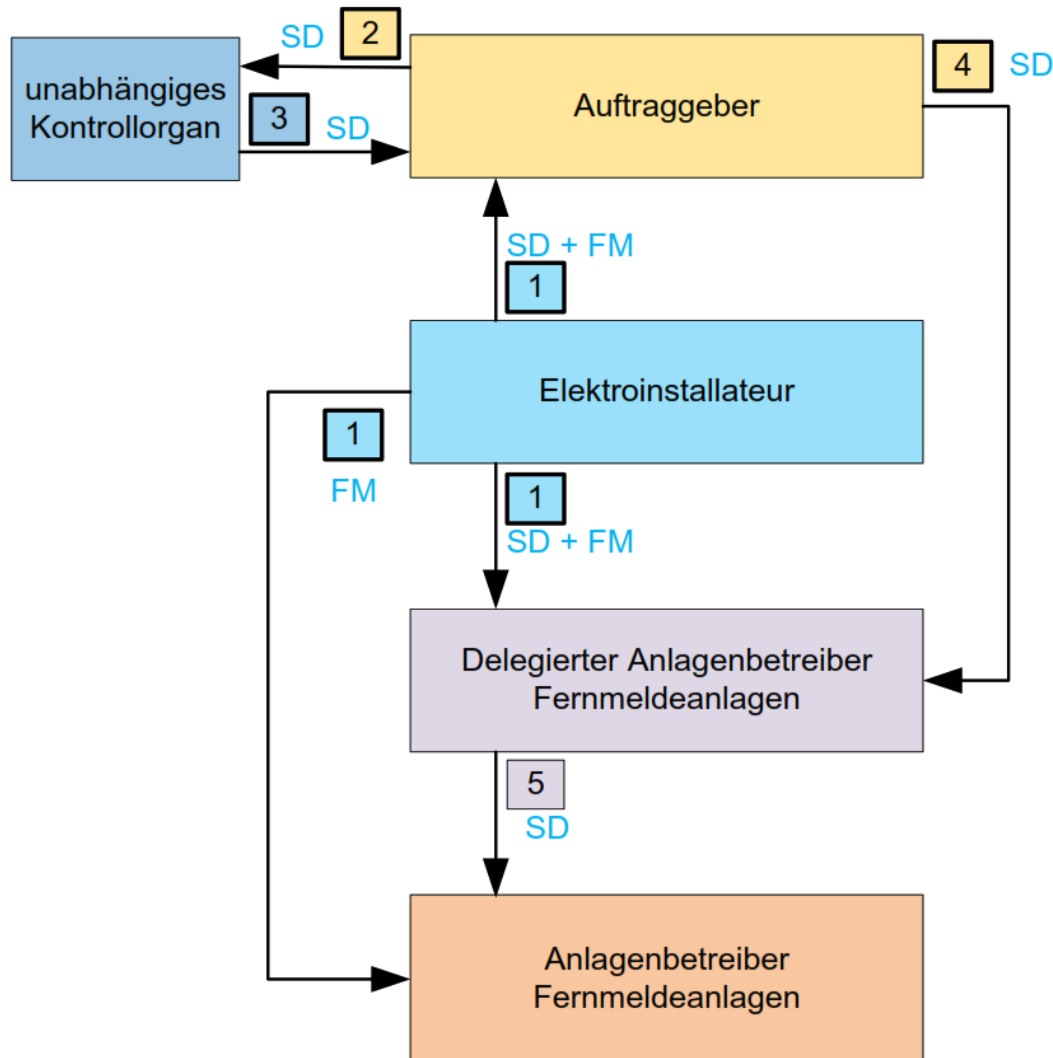
28

Grundsätzlich wird ein Auftrag in schriftlicher Form erteilt. Im Falle von einfachen Arbeiten und Betriebsstörungen ist eine mündliche Auftragserteilung zulässig. Der Auftragnehmer erstellt immer eine Gefährdungsbeurteilung der Arbeit in welcher die Arbeitsmethode, der Arbeitsverantwortliche, Personal und Schutzmassnahmen definiert sind, siehe dazu Anhang A2.5.3. Die Ergebnisse werden im Formular Arbeitsantrag Elektro Anhang A2.5.2 oder gleichwertiger Unternehmervariante mit genauer Arbeitsbeschreibung festgehalten und dem Anlagenverantwortlichen (in Objekten Typ A) respektive dem Anlagenbetreiber (Objekte Typ B und C) gemäss Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts vorgelegt. Mit der Durchführung der Arbeit darf erst nach der erteilten Durchführungserlaubnis des Anlagenverantwortlichen gestartet werden. Bei der Ausführung von Arbeiten sind die Regeln R2.5.3.1x sowie die Regeln R4.1.X einzuhalten.

Nach der durchgeführten Arbeit sind die auftragsrelevanten Dokumente bei der Übergabe der Installation abzugeben. Der Auftrag gilt erst als abgeschlossen, wenn diese Dokumente überprüft und keine Pendenzen aus Abnahmekontrollen nach SIA, StV und nach NIV vorhanden sind.

Auftrag, Auftragsprozess

Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis Neuinstallationen



1
Der Installateur erstellt das Sicherheitsdossier (SD) mit Sicherheitsnachweis sowie Mess- und Prüfprotokoll der Installation, Konformitäten, Stück- und Bauartnachweise, Fertigmeldung (FM) der Installationsanzeige (IA). Eine Kopie sendet er dem delegierten Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen. Das Original sendet er dem Auftraggeber. Eine Kopie der Fertigmeldung (FM) stellt er zusätzlich dem Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen zu.

2
Der Auftraggeber veranlasst eine Abnahmekontrolle durch ein unabhängiges Kontrollorgan.

3
Das unabhängige Kontrollorgan sendet nach erfolgreicher Abnahmekontrolle das Original dem Auftraggeber zurück.

4
Der Auftraggeber sendet das Original Sicherheitsdossier dem delegierten Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen. Eine Kopie bewahrt er bei sich auf. Der delegierte Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen bewahrt das Original Sicherheitsdossier in einem Ordner auf.

5
Ein farbiges pdf sendet der delegierten Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen dem Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen an electro.installation@swisscom.com. Der Anlagenbetreiber pflegt die Dokumente im Kontroll- und Registertool ein. Die Installationsanzeige gilt somit als fertig gemeldet.

Fragen ?

30

Fragen zum vermittelten Stoff?



Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

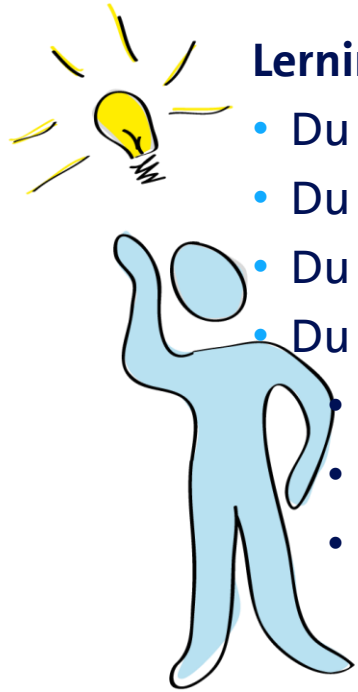
Arbeitssicherheit

Vorbeugende Massnahmen

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Lerninhalt

32

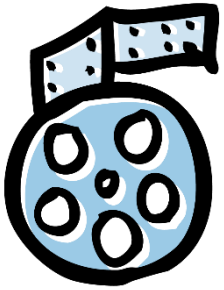


Lerninhalt:

- Du kennst den Prozess der Gefährdungsbeurteilung
- Du weisst für was ein Arbeitsantrag erstellt werden muss
- Du kennst den Sinn und Zweck einer PSaGE
- Du kennst den Prozessablauf für Arbeiten;
 - Im spannungsfreien Zustand
 - in der Nähe unter Spannung stehender Teile
 - Und Arbeiten unter Spannung 1 + 2

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Tätigkeiten an elektrischen Anlagen

33



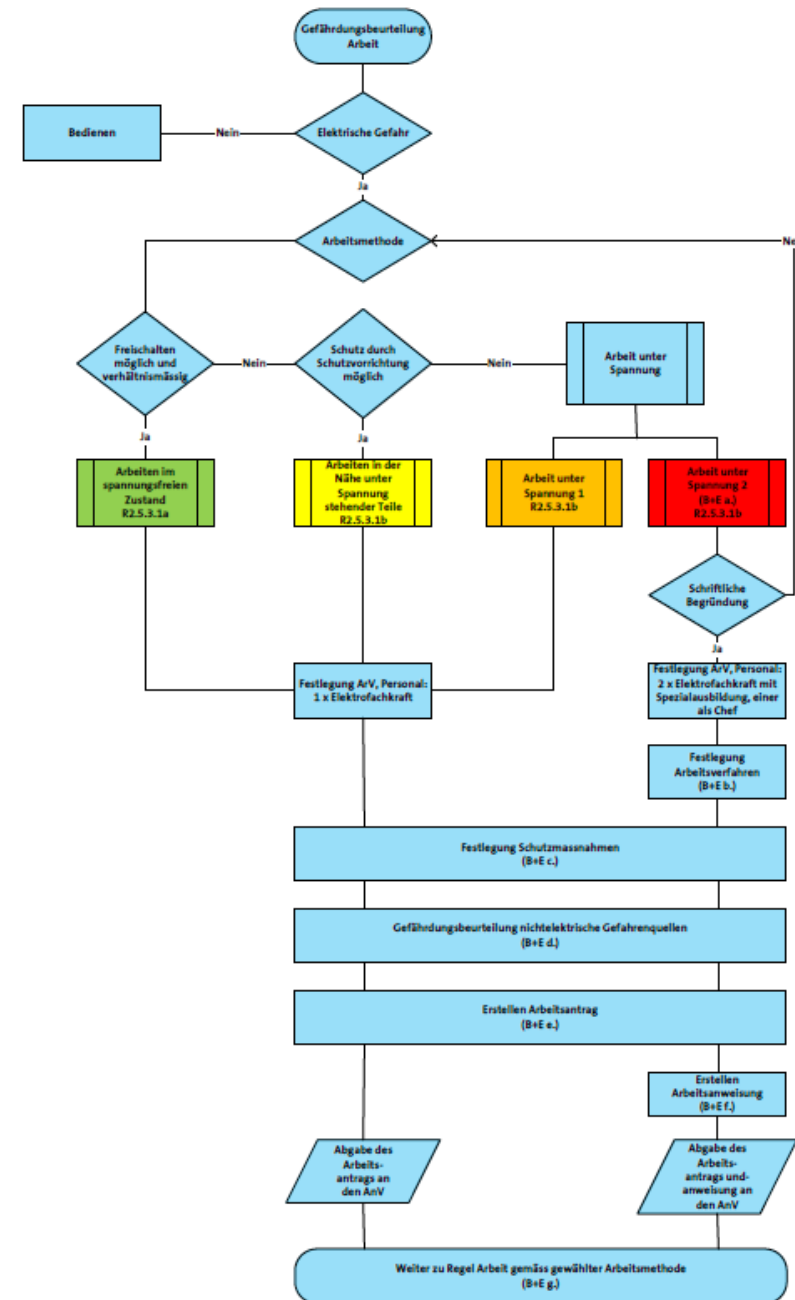
Deutsch



Diesen Film haben wir für Euch erstellt. Dieser soll Euch ermöglichen, bei Fragen den Film wieder anzusehen und Euch so schnell einen Überblick zu verschaffen.

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Gefährdungsbeurteilung

Wir erklären Euch jetzt den Prozessablauf im einzelnen

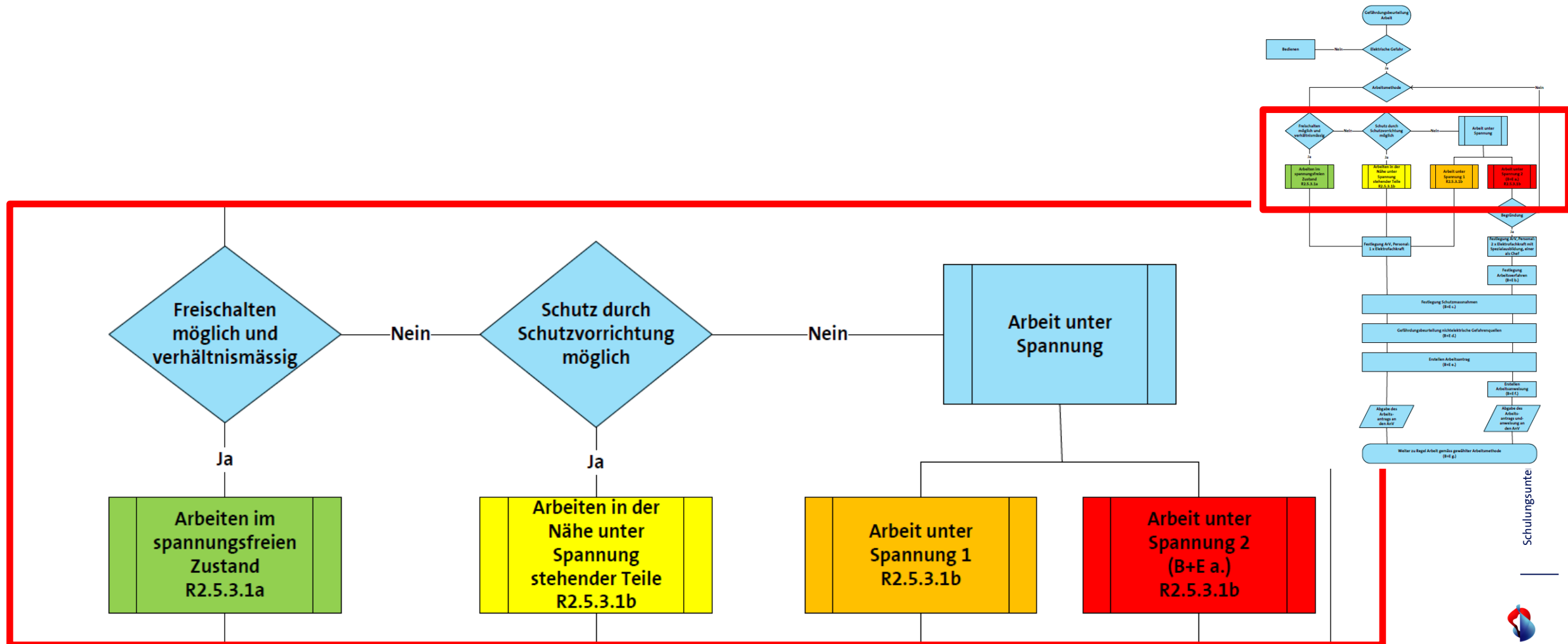


5



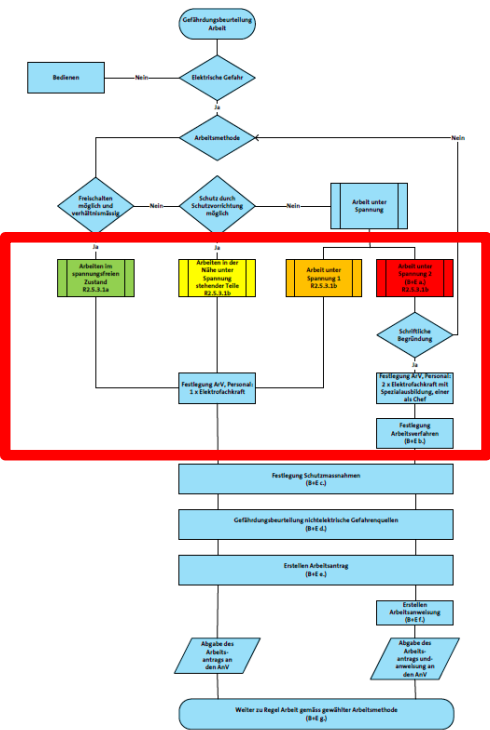
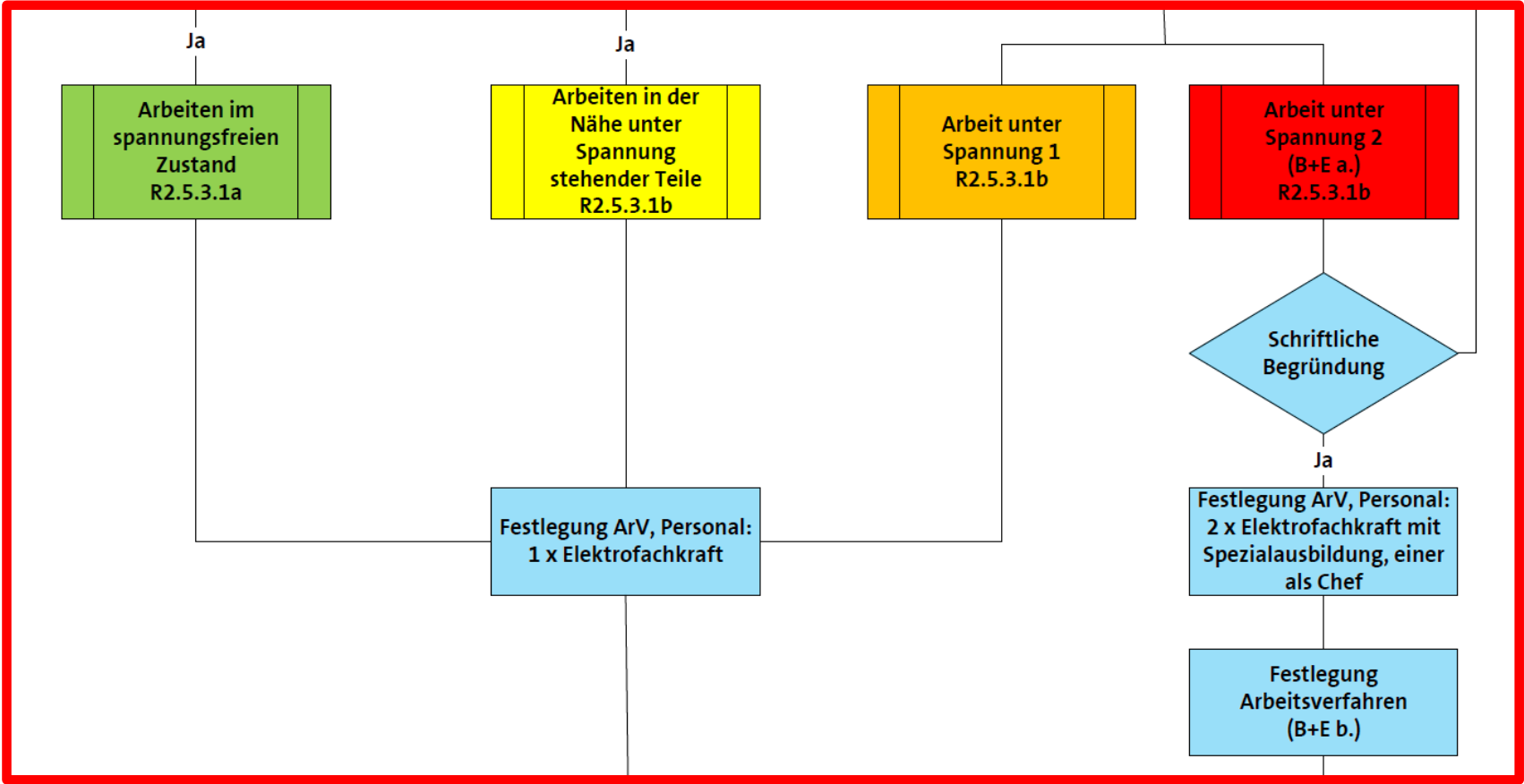
Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Gefährdungsbeurteilung

36



Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Gefährdungsbeurteilung

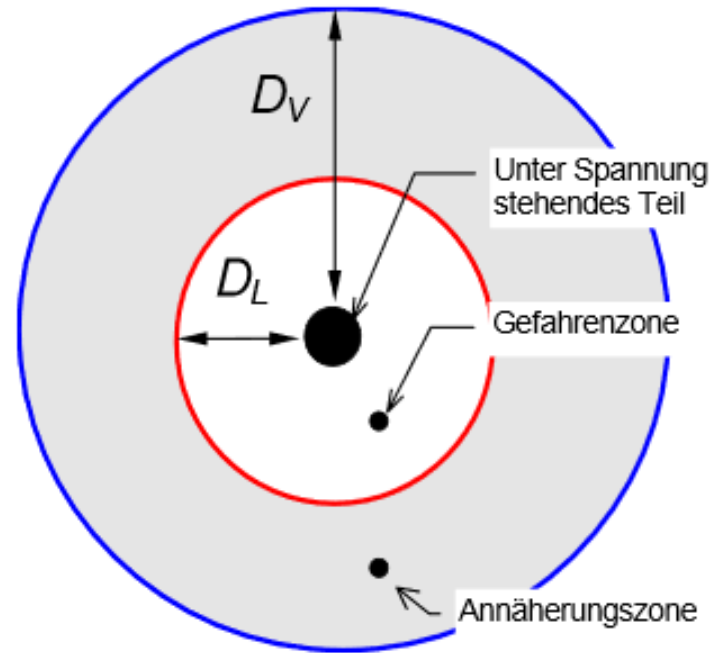


Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Gefährdungsbeurteilung

38

Abstände in Luft



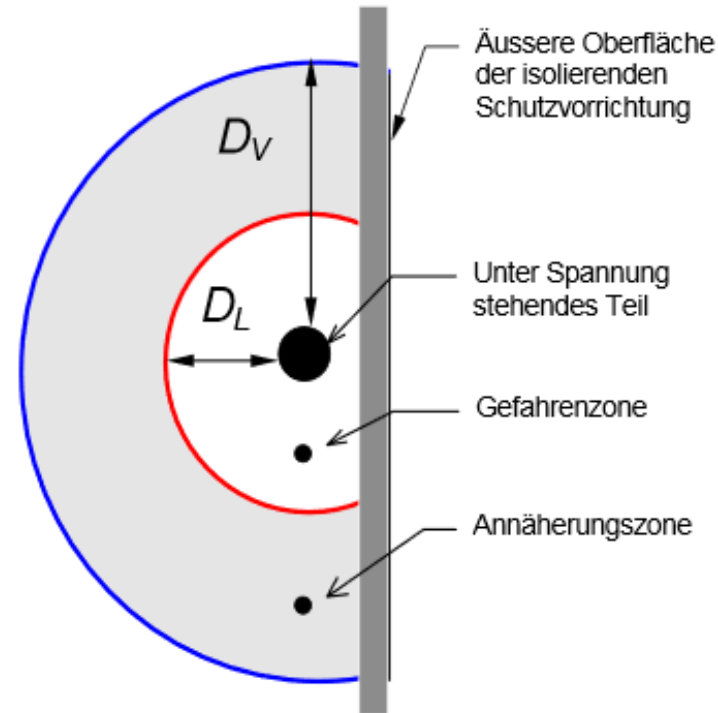
D_L : Abstand, der die äussere Begrenzung der Gefahrenzone festlegt

D_V : Abstand, der die äussere Begrenzung der Annäherungszone festlegt

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Gefährdungsbeurteilung

39

Abstände in Luft mit isolierter Begrenzung



- | | |
|---------|--|
| D_L : | Abstand, der die äussere Begrenzung der Gefahrenzone festlegt |
| D_V : | Abstand, der die äussere Begrenzung der Annäherungszone festlegt |

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Gefährdungsbeurteilung

40

Abstände

Netz-Nennspannung U_N (Effektivwert) kV	Annehmbarer Mindestabstand in der Luft, der die äussere Grenze der Gefahrenzone bestimmt D_L mm	Annehmbarer Mindestabstand in der Luft, der die äussere Grenze der Annäherungszone bestimmt D_V mm
≤ 1	Keine Berührung	300
3	60	1120
6	90	1120
10	120	1150
15	160	1160
20	220	1220
30	320	1320
36	380	1380

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Gefährdungsbeurteilung

41

Personalqualifikation

- Sämtliche Personen die Arbeiten an elektrischen Anlagen in Objekten des Betriebsinhabers ausführen, müssen minimale Qualifikation für die entsprechenden Arbeiten aufweisen.



Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Gefährdungsbeurteilung

42

Personalqualifikation (SiKo-Elektro 3.1)

Sämtliche Personen die Arbeiten an elektrischen Anlagen in Objekten des Betriebsinhabers ausführen, müssen minimale Qualifikation für die entsprechenden Arbeiten aufweisen.

Batterieanlagen:

Arbeit	Qualifikation
Arbeit unter Spannung 2 Batteriespannung < 60 V DC	2 x Elektrotechnisch unterwiesene Personen mit Spezialausbildung, eine als Chef (ArV) ¹³³
Arbeit unter Spannung 2 Batteriespannung > 60 V DC	2 x Elektrofachkraft mit Spezialausbildung, eine als Chef (ArV)
Wartung	Elektrofachkraft mit Spezialausbildung
Reinigung	Elektrotechnisch unterwiesene Personen mit Spezialausbildung

Tabelle R4.1.3.2 Personalanforderung Arbeiten an Batterieanlagen

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Gefährdungsbeurteilung

43

Fernmeldeanlagen < 60 VDC:

Anlage	Arbeit	Qualifikation
Fernmeldeanlagen < 60 V DC Tertiär-, Primär- und Sekundärversorgung	Arbeiten im Spannungsfreien Zustand	<ul style="list-style-type: none">• Elektrofachkraft• elektrotechnisch unterwiesene Personen
Fernmeldeanlagen < 60 V DC Tertiärversorgung	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	<ul style="list-style-type: none">• Elektrofachkraft• elektrotechnisch unterwiesene Personen
Fernmeldeanlagen < 60 V DC Primär- und Sekundärversorgung	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	<ul style="list-style-type: none">• Elektrofachkraft
Fernmeldeanlagen < 60 V DC Tertiärversorgung	Arbeiten unter Spannung	<ul style="list-style-type: none">• Elektrofachkraft• elektrotechnisch unterwiesene Personen
Fernmeldeanlagen < 60 V DC Primär- und Sekundärversorgung	Arbeiten unter Spannung	<ul style="list-style-type: none">• Elektrofachkraft

Tabelle R4.1.6a: Personalanforderung Arbeiten an Fernmeldeanlagen < 60 V DC

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Gefährdungsbeurteilung

44

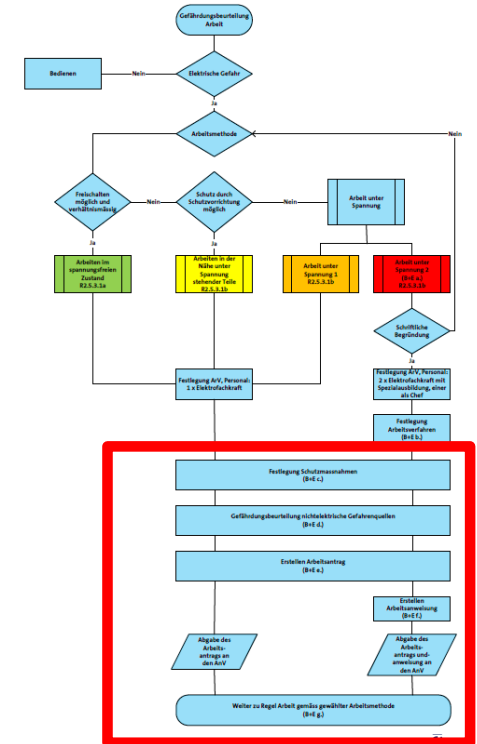
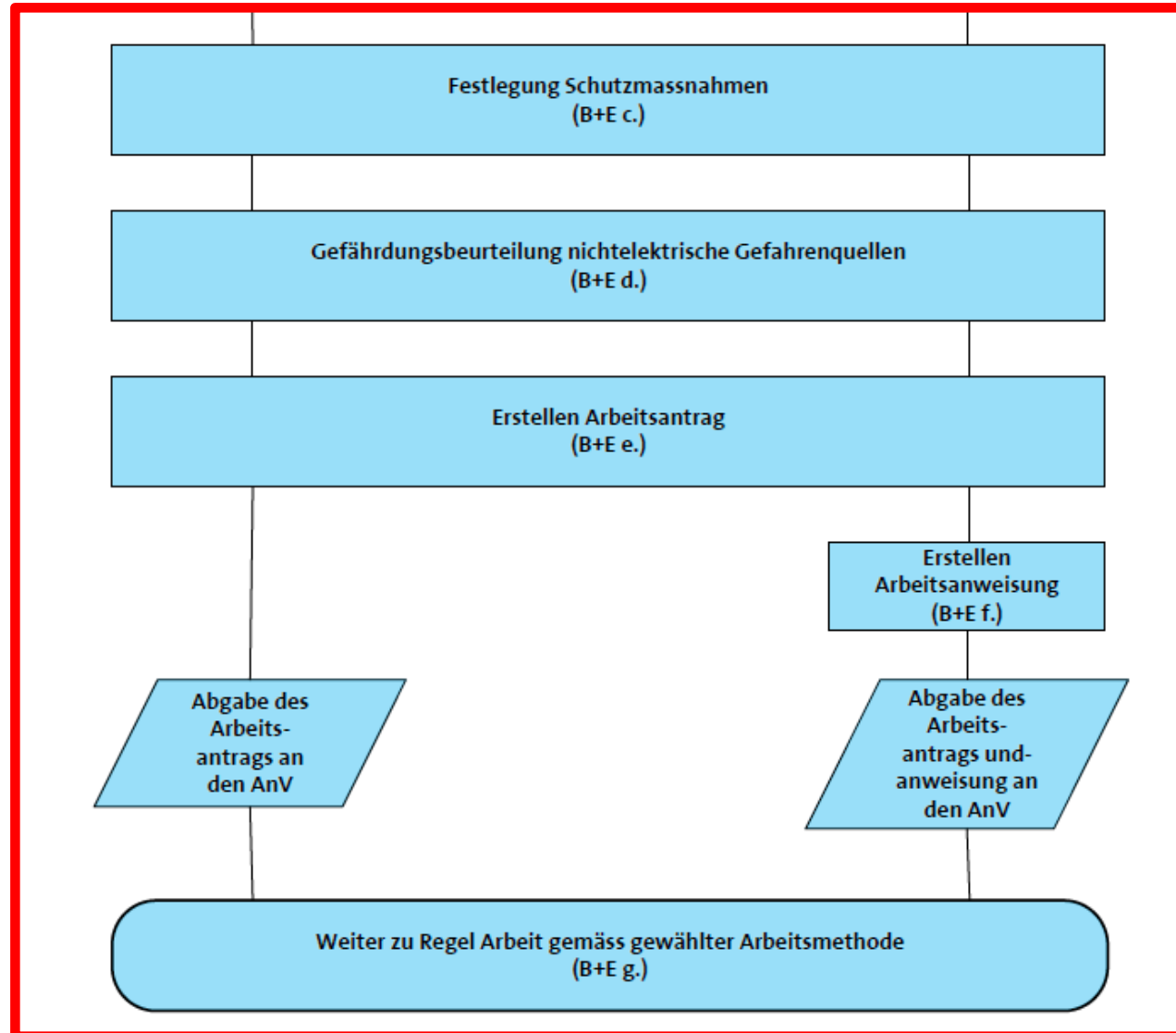
Fernmeldeanlagen > 60 VDC:

Anlage	Arbeit	Qualifikation
Fernmeldeanlagen > 60 V DC Tertiär-, Primär- und Sekundärversorgung	Arbeiten im Spannungsfreien Zustand	<ul style="list-style-type: none">• Elektrofachkraft• elektrotechnisch unterwiesene Personen
Fernmeldeanlagen > 60 V DC Tertiärversorgung	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	<ul style="list-style-type: none">• Elektrofachkraft• elektrotechnisch unterwiesene Personen
Fernmeldeanlagen > 60 V DC Primär- und Sekundärversorgung	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	<ul style="list-style-type: none">• Elektrofachkraft
Fernmeldeanlagen > 60 V DC Tertiär-, Primär- und Sekundärversorgung	Arbeiten unter Spannung	<ul style="list-style-type: none">• Verboten

Tabelle R4.1.6b: Personalanforderung Arbeiten an Fernmeldeanlagen > 60 V DC

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Gefährdungsbeurteilung

45



Schulungsunt

Wird Swisscom intern (zusätzlich)
als Change Antrag benötigt.

[illegible]

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Gefährdungsbeurteilung

Wird Swisscom intern (zusätzlich)
als Change Antrag benötigt.

47


Personal				
Name, Vorname	Telefon	Unternehmen	Funktion	Qualifikation gemäss SiKo Elektro
Alder Heinz	079 123 45 56	Swisscom	Anlagenbetreiber	Elektrofachkraft
Monteur Max	079 234 56 78	Lieferant	Anlagenverantwortlicher	Elektrofachkraft Niederspannung
Monteur Sepp	079 345 67 89	Lieferant	Arbeitsverantwortlicher	Elektrofachkraft Niederspannung

Arbeitsschutz	Überspannungskategorie Messtechnik	IV
<input checked="" type="checkbox"/> Sicherheitsregel gemäss Arbeitsmethode gelesen und verstanden <input checked="" type="checkbox"/> Geprüftes Werkzeug, Messgerät, Ausrüstung vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> Geprüftes Schutz- und Hilfsmittel erforderlich und vorhanden <input type="checkbox"/> Eigene Sicherheitsbeleuchtung erforderlich und vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> Bewegungsfreiheit und ungehinderter Zugang sichergestellt <input checked="" type="checkbox"/> Vorkehrung gegen nicht elektrische Gefahrenquellen <input checked="" type="checkbox"/> Aktuelle Schaltpläne und Unterlagen vorhanden und konsultiert <input checked="" type="checkbox"/> Kommunikation sichergestellt <input checked="" type="checkbox"/> Notfallplan vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> Person mit Ausbildung Erste Hilfe pro Arbeitsstelle vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> Person mit Ausbildung Arbeit unter Spannung vorhanden	Erwarteter Kurzschlussstrom / Vorsicherung 45 kA <input checked="" type="checkbox"/> PSAGe Stufe <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> PSAGa (Absturzversicherung Höhenarbeiten) <input type="checkbox"/> PSAGc (Schutz gegen Elektrolyt Batterieanlagen) <input checked="" type="checkbox"/> Kennzeichnung Arbeitsstellen <input checked="" type="checkbox"/> Kennzeichnung Schalten verboten <input checked="" type="checkbox"/> Mitarbeiter Arbeitsteam unterweisen:	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Schaltauftrag vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

The image shows a thumbnail of a Swisscom 'Arbeitsantrag' (Work Order) form. A red rectangular box highlights the 'Arbeitsantrag' section, which includes fields for 'Arbeitsantrag', 'Arbeitsantrag', 'Arbeitsantrag', and 'Arbeitsantrag'. The form also contains sections for 'Arbeitsantrag', 'Arbeitsantrag', and 'Arbeitsantrag'.

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Wird Swisscom intern (zusätzlich)
als Change Antrag benötigt.

Arbeitskreis Tätigkeiten an elektrischen Anlagen			
Aufgabengeber Firma: Swisscom (Schweiz) AG Ansprechpartner: Hans Altorf Adresse: Alt Stettenerstrasse 6 PLZ, Ort: 3090 Bern		Auftragnehmer Firma: Musterbetriebler Ansprechpartner: Testperson X Adresse: 9999 Dorf PLZ, Ort: 9999 Dorf Telefon: 15 09 2017 Fax: 15 09 2017	
Ort der Installation Ort-Nr.: 1120-1 Anlage: RSW Motor Bezeichnung: Swisscom (Schweiz) AG Strassen-Nr.: Blenzing 17 Stadt: 6043 Zürich		Objekt-Nr.: 1234 Zähler-Nr.: 12345 UVR-Nr.: 1000 12345 UVR 1000 12345	
Zustimmung Notifizierung RSW Motor, Alt Stettenerstrasse 6, 3090 Bern		Arbeitsbeschreibung 1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2	
Datum/Zeitraum Datum: 31.12.2017 Uhr: 15:30 Datum: 31.12.2017 Uhr: 15:30		Arbeitsplan 1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2	
Bemerkung Auf 2.1.1.1 Anschluss in der SWA, nachfolgende Spannungsmessung		Arbeitsplan 1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2	
Personal			
Personen		Personen	
Arbeiter Name 079 123 45 67 Leistung Arbeitsanleiter		Arbeiter Name 079 123 45 67 Leistung Arbeitsanleiter	
Monitor Name 079 123 45 67 Leistung Arbeitsanleiter		Monitor Name 079 123 45 67 Leistung Arbeitsanleiter	
Monitor Name 079 123 45 67 Leistung Arbeitsanleiter		Monitor Name 079 123 45 67 Leistung Arbeitsanleiter	
Arbeitsbeschreibung			
1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2		1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2	
Arbeitsbeschreibung		Arbeitsbeschreibung	
1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2		1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2	
Arbeitsbeschreibung		Arbeitsbeschreibung	
1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2		1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2	
Arbeitsbeschreibung		Arbeitsbeschreibung	
1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2		1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2	
Arbeitsbeschreibung		Arbeitsbeschreibung	
1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2		1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2	
Arbeitsbeschreibung		Arbeitsbeschreibung	
1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2		1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2	
Arbeitsbeschreibung		Arbeitsbeschreibung	
1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2		1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2	
Arbeitsbeschreibung		Arbeitsbeschreibung	
1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2		1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 1 4) <input type="checkbox"/> 04.1.1.1 Arbeiten unter Spannung 2	
Arbeitsbeschreibung		Arbeitsbeschreibung	
1) <input type="checkbox"/> 01.1.1.1 Arbeiten an Spannungsmessung, Zustand 2) <input type="checkbox"/> 02.1.1.1 Arbeiten in der Nähe unter Spannung installierte Teile 3) <input type="checkbox"/> 03.1.1.1 Arbeiten unter			

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

PSAgE

49

Stufe	Entscheidungskriterium Niederspannung	Minimale Schutzbekleidung
	<p>a) Kurzschlussstrom an der Arbeitsstelle gemessen: (L-PE) oder aufgrund von Netzkenntnissen ermittelt <u>oder</u></p> <p>b) wenn Kurzschlussstrom nicht bekannt: Vorgeschalteter Überstromunterbrecher (Schmelzeinsatz Kurzschluss-strom begrenzend) <u>oder</u></p> <p>c) Kurzschlussenergie berechnet</p>	<p>b) Kriterium für Elektrofachkraft SC oder FM Provider</p> <p>c) Kriterium für Tätigkeiten an Batterieanlagen und SVA Anlagen</p>

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

PSAgE

50

Stufe	Entscheidungskriterium Niederspannung	Minimale Schutzbekleidung
0	Kurzschlussströme $\leq 1 \text{ kA}/20\text{kJ}$ können bezüglich Störlichtbogengefahr als ungefährlich eingestuft werden.	Keine Vorgaben (Empfehlung: 100% Baumwolle)

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

PSAgE

51

PSAgE Stufe 0



Elektro-Poloshirt aus Baumwolle



Elektro-Bundhose aus
Baumwolle

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

PSAgE

52

Stufe	Entscheidungskriterium Niederspannung	Minimale Schutzbekleidung
1	a) vorhandener Kurzschlussstrom $> 1 \text{ kA} \leq 7 \text{ kA}$ oder b) 16A-100A (gG) oder c) Kurzschlussenergie $\leq 158 \text{ kJ}$	Schutzkleidung Stufe 1 1x Schutzkleidung nach EN 61482-1-2 Klasse 1 -Schutzhelm mit Visier, Hitzeschutzhandschuhe, nach Gefahr ergänzt mit Isolierhandschuhen

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen PSAgE

53

PSAgE Stufe 1



Elektro-Poloshirt Klasse 1



Elektro-Bundhose Klasse 1



Elektro-Schutzhelm Klasse 1



oder

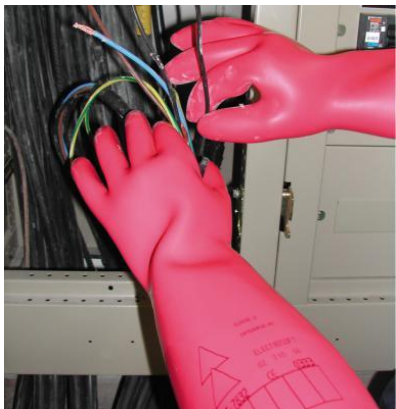
Elektro-Schutzhaube Klasse 1



Hitzeschutzhandschuh
Klasse 1



Kevlarunterzieher



Isolierhandschuhe
Schutzklasse 00 (500V)
Schutzklasse 0 (1'000V)
Schutzklasse 1 (7'500V)
Schutzklasse 2 (17'000V)
Schutzklasse 3 (26'500V)

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

PSAgE

54

Stufe	Entscheidungskriterium Niederspannung	Minimale Schutzbekleidung
2	a) vorhandener Kurzschlussstrom > 7 kA ≤ 15 kA oder b) 125A-200A (gG) oder c) Kurzschlussenergie ≤ 318 kJ	Schutzkleidung Stufe 2 1x Schutzkleidung nach EN 61482-1-2 Klasse 2 -Schutzhelm mit Visier, Hitzeschutzhandschuhe, nach Gefahr ergänzt mit Isolierhandschuhen

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

PSAgE

PSAgE Stufe 2



Elektro-Jacke Klasse 2



Elektro-Bundhose Klasse 2



Elektro-Schutzhelm Klasse 2



oder

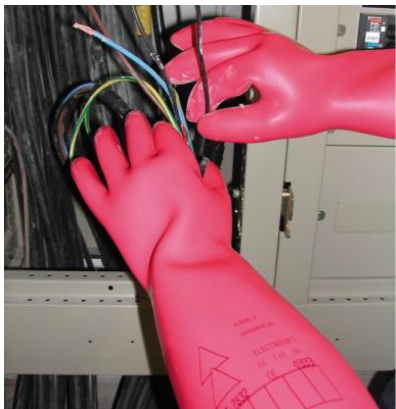
Elektro-Schutzhaube Klasse 2



Hitzeschutzhandschuh
Klasse 2



Kevlarunterzieher



Isolierhandschuhe

Schutzklasse 00	(500V)
Schutzklasse 0	(1'000V)
Schutzklasse 1	(7'500V)
Schutzklasse 2	(17'000V)
Schutzklasse 3	(26'500V)

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

PSAgE

56

Stufe	Entscheidungskriterium Niederspannung	Minimale Schutzbekleidung
3	a) vorhandener Kurzschlussstrom > 15 kA oder b) $\geq 250A$ (gG) oder c) Kurzschlussenergie > 318 kJ	Schutzkleidung Stufe 3 1x Schutzkleidung Stufe 1 und 1x Schutzkleidung Stufe 2 -Schutzhelm mit Visier, Hitzeschutzhandschuhe, nach Gefahr ergänzt mit Isolierhandschuhen

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

PSAgE

PSAgE Stufe 3



+



Elektro-Poloshirt Klasse 1

Elektro-Jacke Klasse 2

Elektro-Bundhose Klasse 2

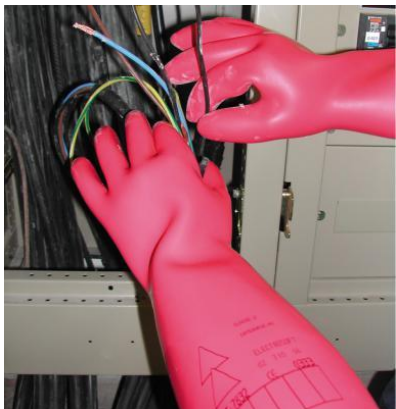
Elektro-Schutzhelm Klasse 2



oder



Elektro-Schutzhaube Klasse 3



Isolierhandschuhe

Schutzklasse 00	(500V)
Schutzklasse 0	(1'000V)
Schutzklasse 1	(7'500V)
Schutzklasse 2	(17'000V)
Schutzklasse 3	(26'500V)



Hitzeschutzhandschuh
Klasse 2



Kevlarunterzieher

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

PSAgE, Beispiele

58

Art der Sekundär-Batterien	Spannung	PSAgE Stufe 1	PSAgE Stufe 2	PSAgE Stufe 3
Einheit	V DC	Ah	Ah	Ah
Geschlossene	≤ 24	≤ 2400	> 2400 ≤ 4800	> 4800
Verschlossene und Gasdichte	≤ 24	≤ 480	> 480 ≤ 960	> 960
Geschlossene	>24 ≤ 48	≤ 1200	> 1200 ≤ 2400	> 2400
Verschlossene und Gasdichte	>24 ≤ 48	≤ 240	> 240 ≤ 480	> 480

Tabelle A3.3.2.1b: Beispiel Benutzung PSAgE, Batterien

ANMERKUNG1: Im Zweifelsfall ist die Zeile für verschlossene oder gasdichte Sekundär-Batterien anwenden.

ANMERKUNG2: Sind mehrere Sekundär-Batterien parallel geschaltet, sind die Kapazitäten der parallel geschalteten Sekundär-Batterien mit der Anzahl n parallel-geschalteten Sekundär-Batterien zu multiplizieren.

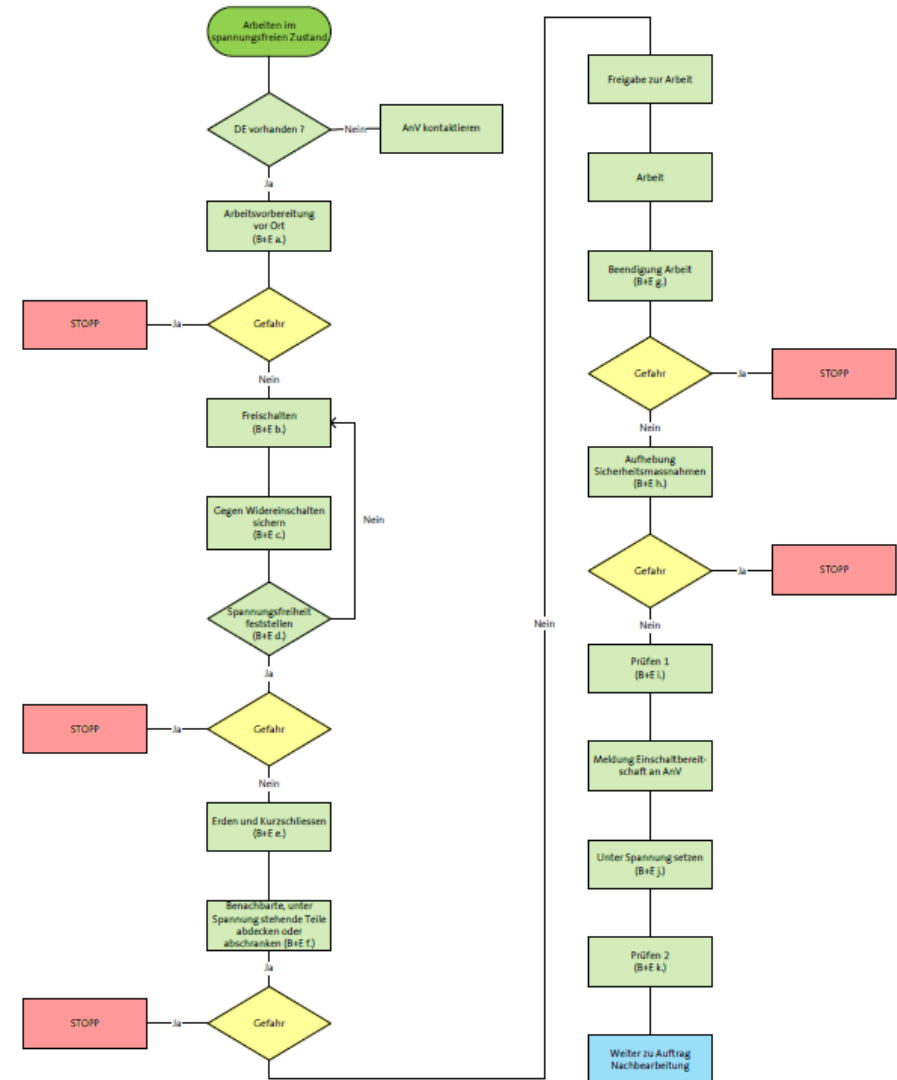
Beispiel: Drei Sekundär-Batterien Parallel geschaltete mit je 500 Ah
 $3 \times 500 \text{ Ah} = 1500 \text{ Ah}$ -> relevant für Bestimmung PSAgE.

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Arbeiten im Spannungsfreien Zustand

59

Wir erklären Euch jetzt den Prozessablauf
"Arbeiten im Spannungsfreien Zustand"
im einzelnen



Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Arbeiten im Spannungsfreien Zustand

60

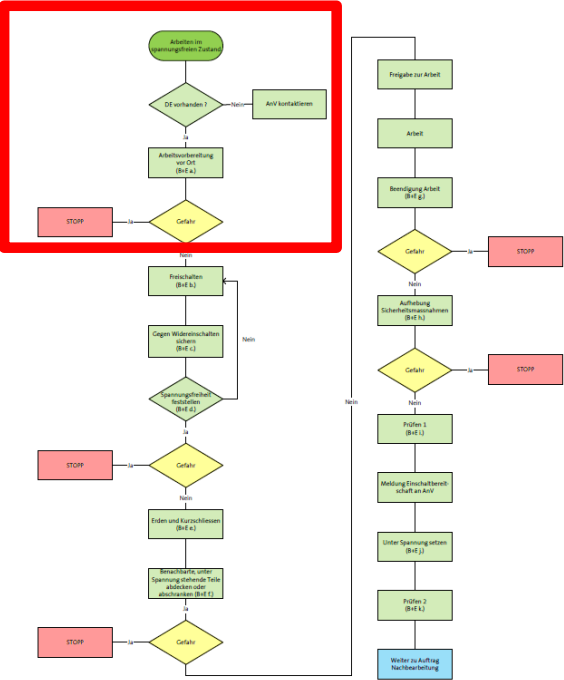
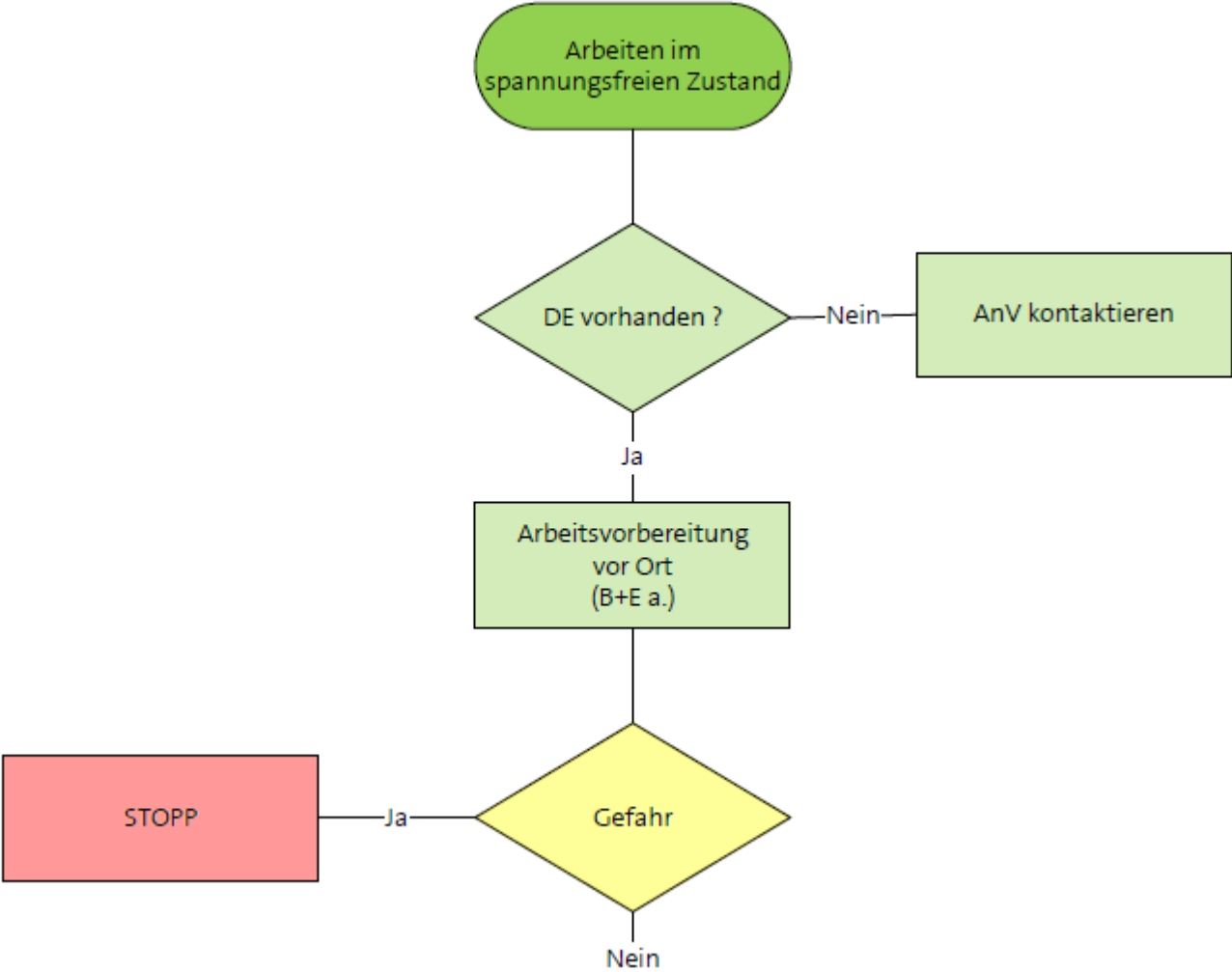
Regeln

- Generell gilt für alle Arbeiten, „**STOPP**“ sagen, wenn Gefahr droht!
- Bei Gewitter im Nahbereich < 2 km dürfen keine Leitungen, Kabelmäntel und Erdungen mehr berührt werden. Schächte und Masten sind zu verlassen;
- Eignet sich in hochverfügbaren Anlagen während den Arbeiten ein Netzausfall, so sind die Anlagen schnellst möglich in einen sicheren Betriebszustand zu bringen, anschliessen sind keine weiteren Arbeiten zulässig. Die Arbeiten dürfen erst fortgesetzt werden, wenn wieder eine stabile Versorgungslage gewährleistet ist;
- In hochverfügbaren Anlagen dürfen generell nur an einem Versorgungsnetz Arbeiten ausgeführt werden (z.B. Netz A oder Netz B). Dies betrifft auch die übergeordneten Versorgungs- und Netzebenen. Die Arbeiten sind dementsprechend zu koordinieren;
- Arbeiten dürfen nur nach erteilter Durchführungserlaubnis durch den Anlagenverantwortlichen ausgeführt werden.

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

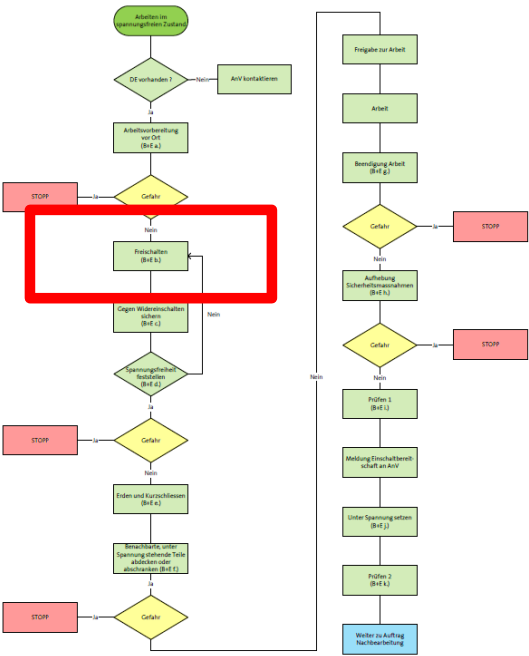
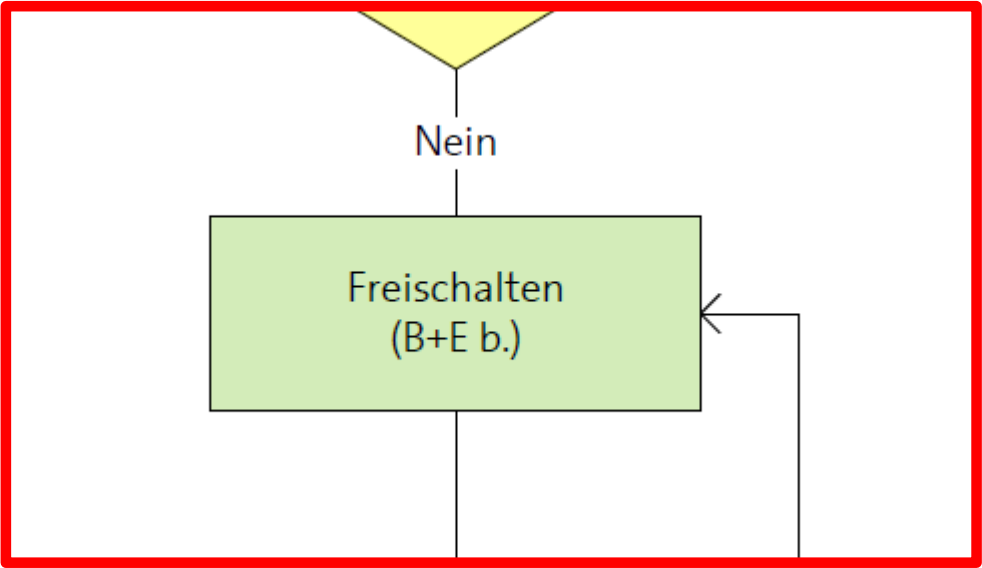
Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Arbeiten im Spannungsfreien Zustand



Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Arbeiten im Spannungsfreien Zustand

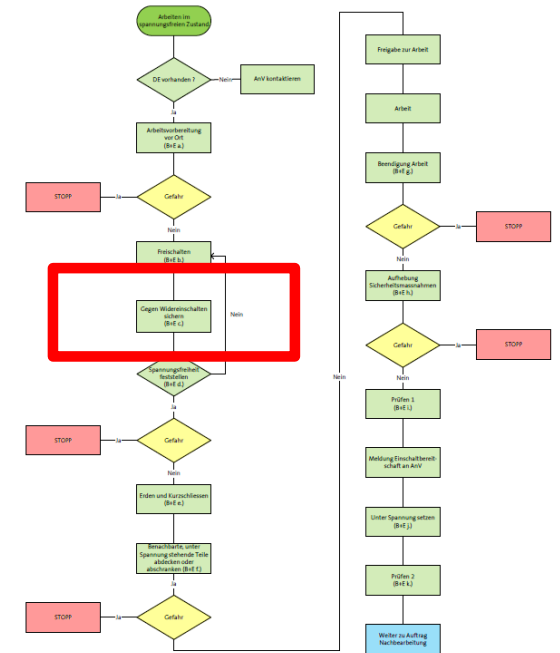
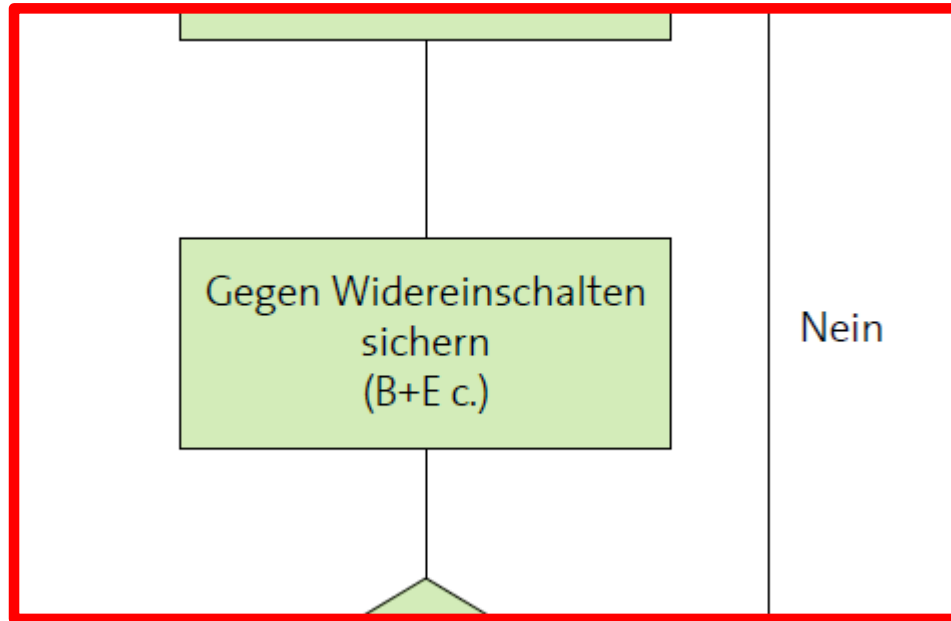
1.



Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Arbeiten im Spannungsfreien Zustand

63

2.

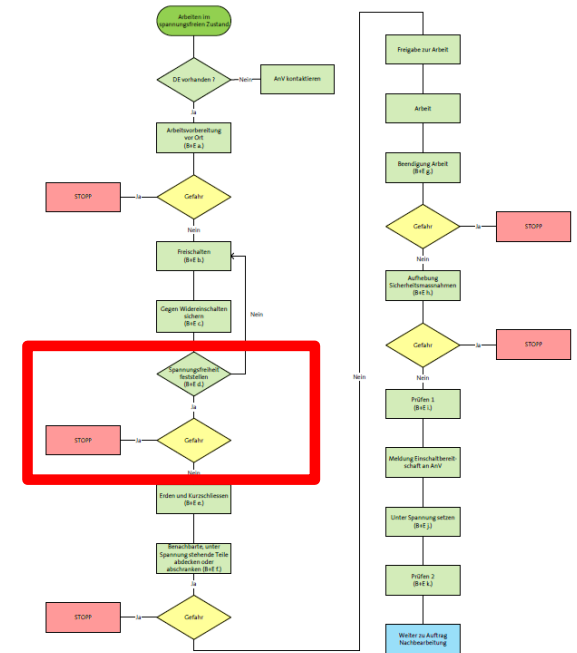
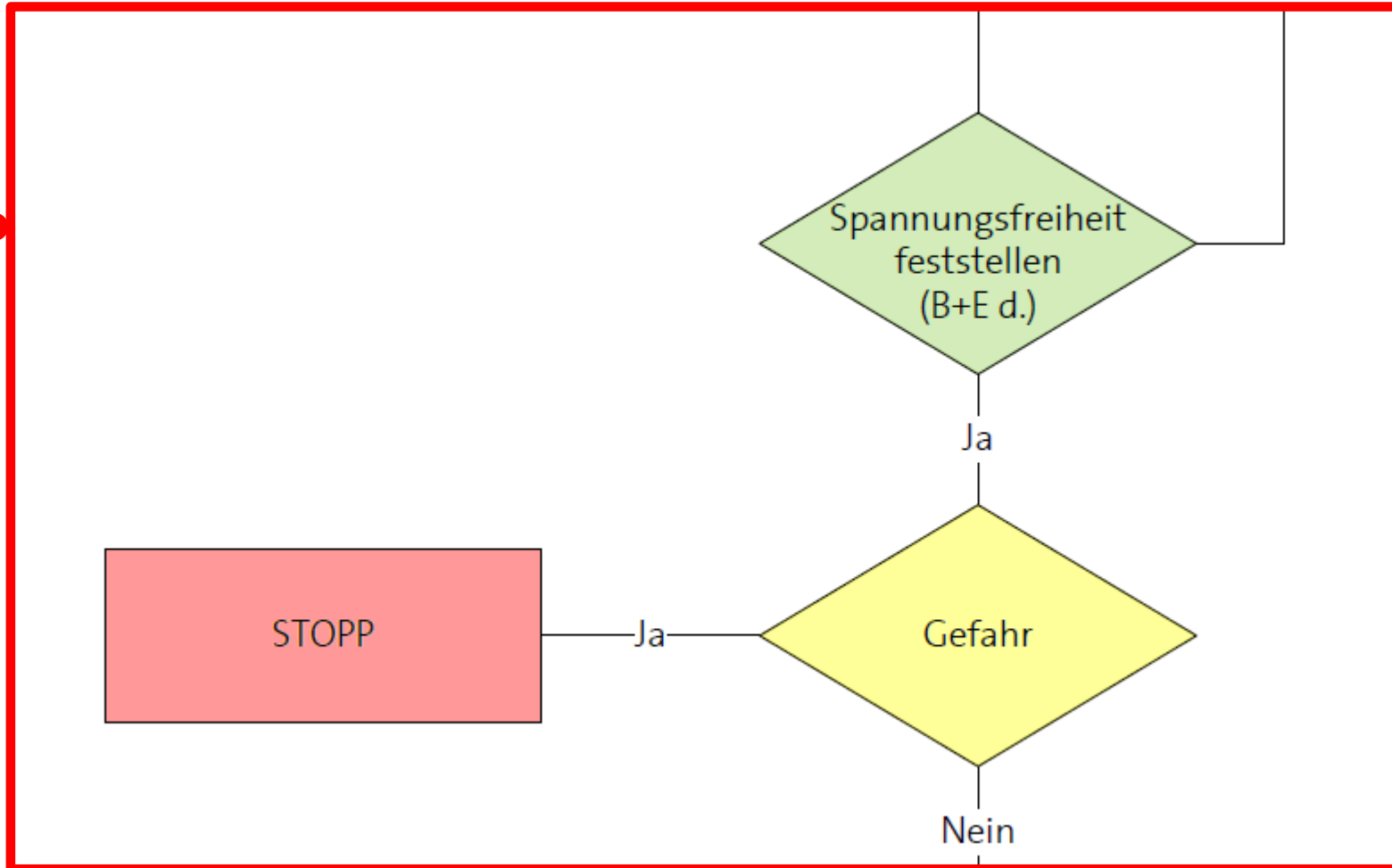


Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Arbeiten im Spannungsfreien Zustand

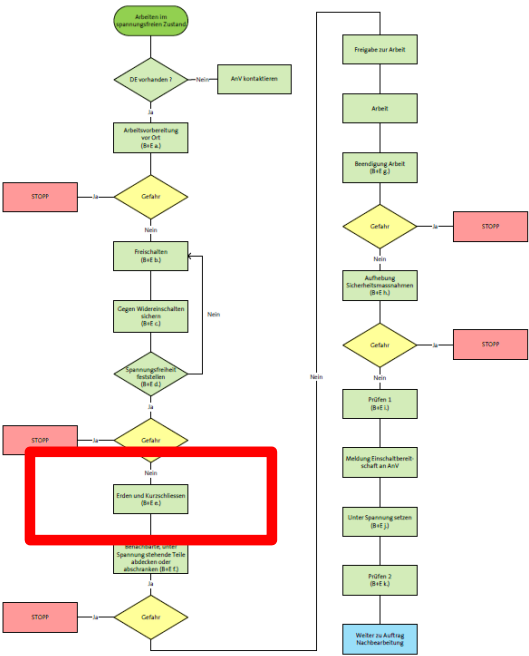
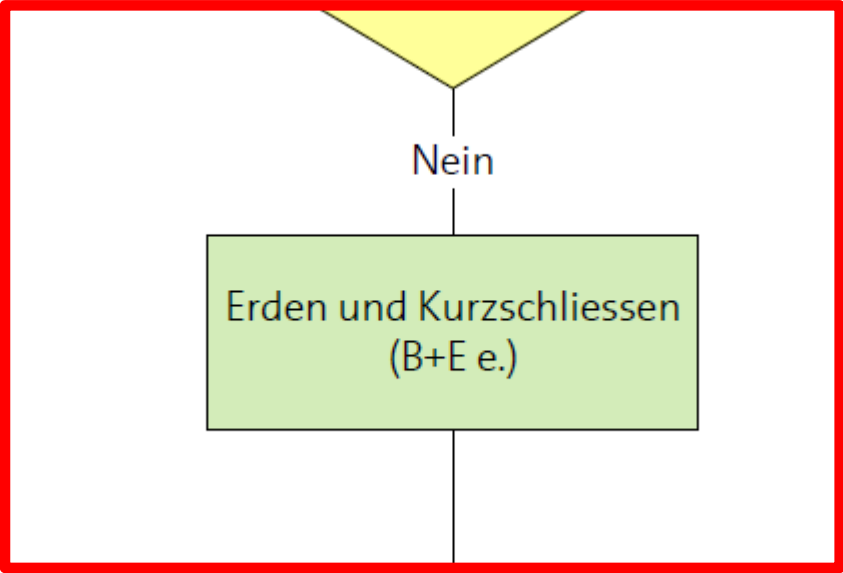
64

3.



Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Arbeiten im Spannungsfreien Zustand

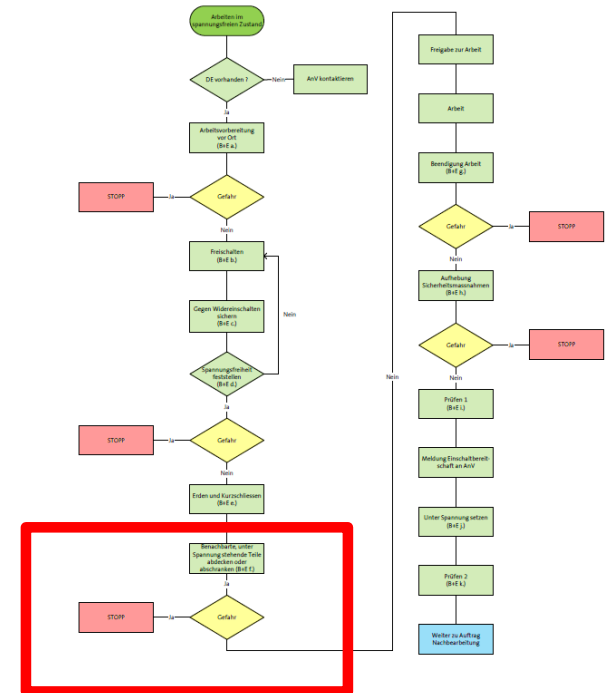
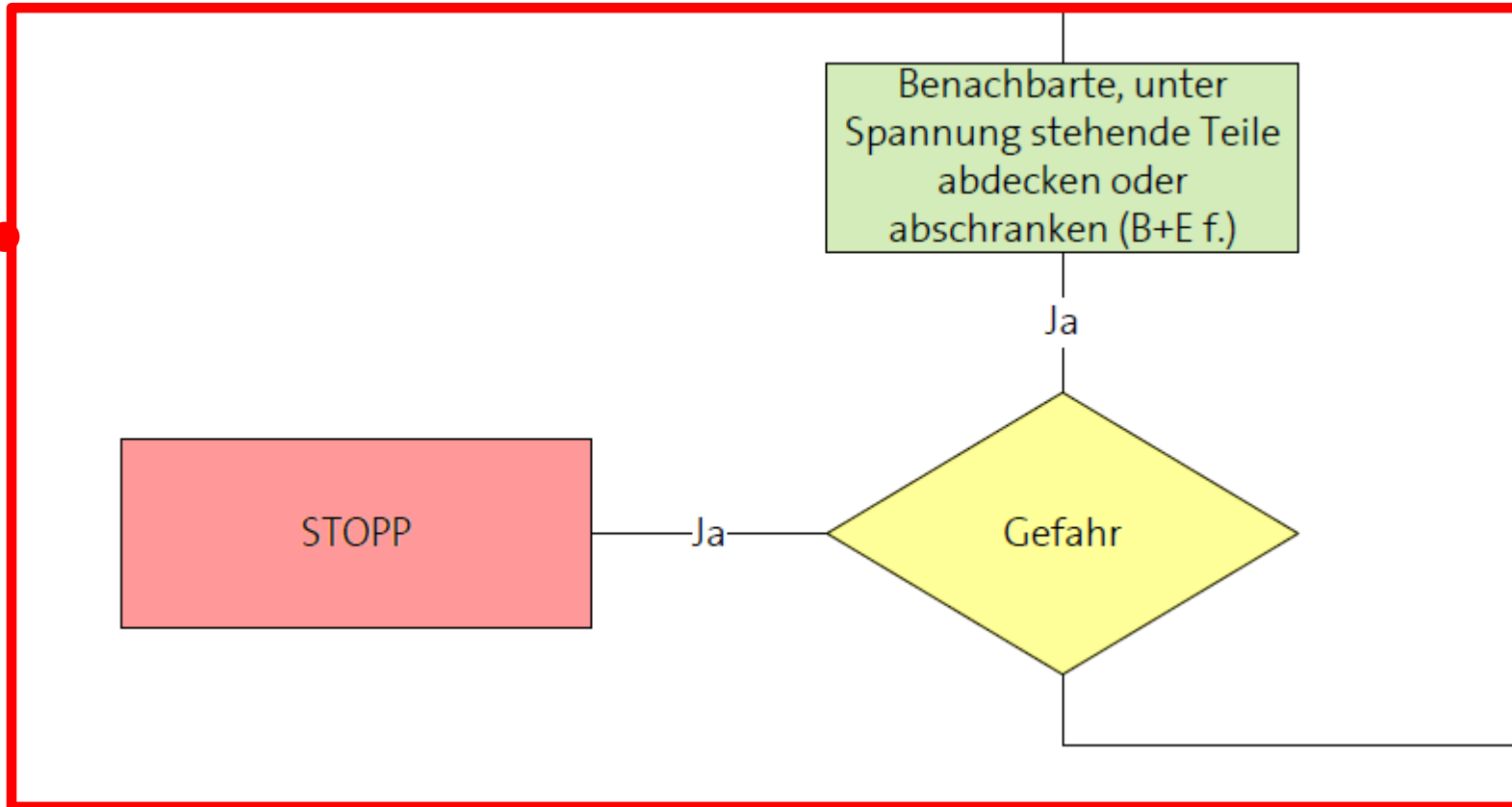
4.



Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Arbeiten im Spannungsfreien Zustand

66

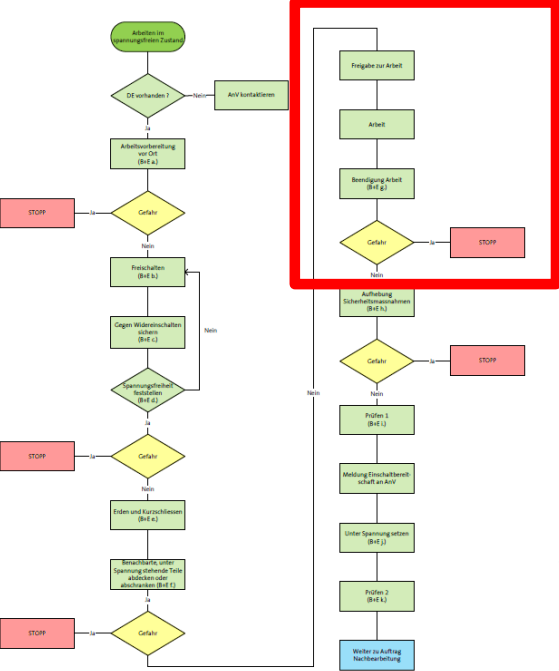
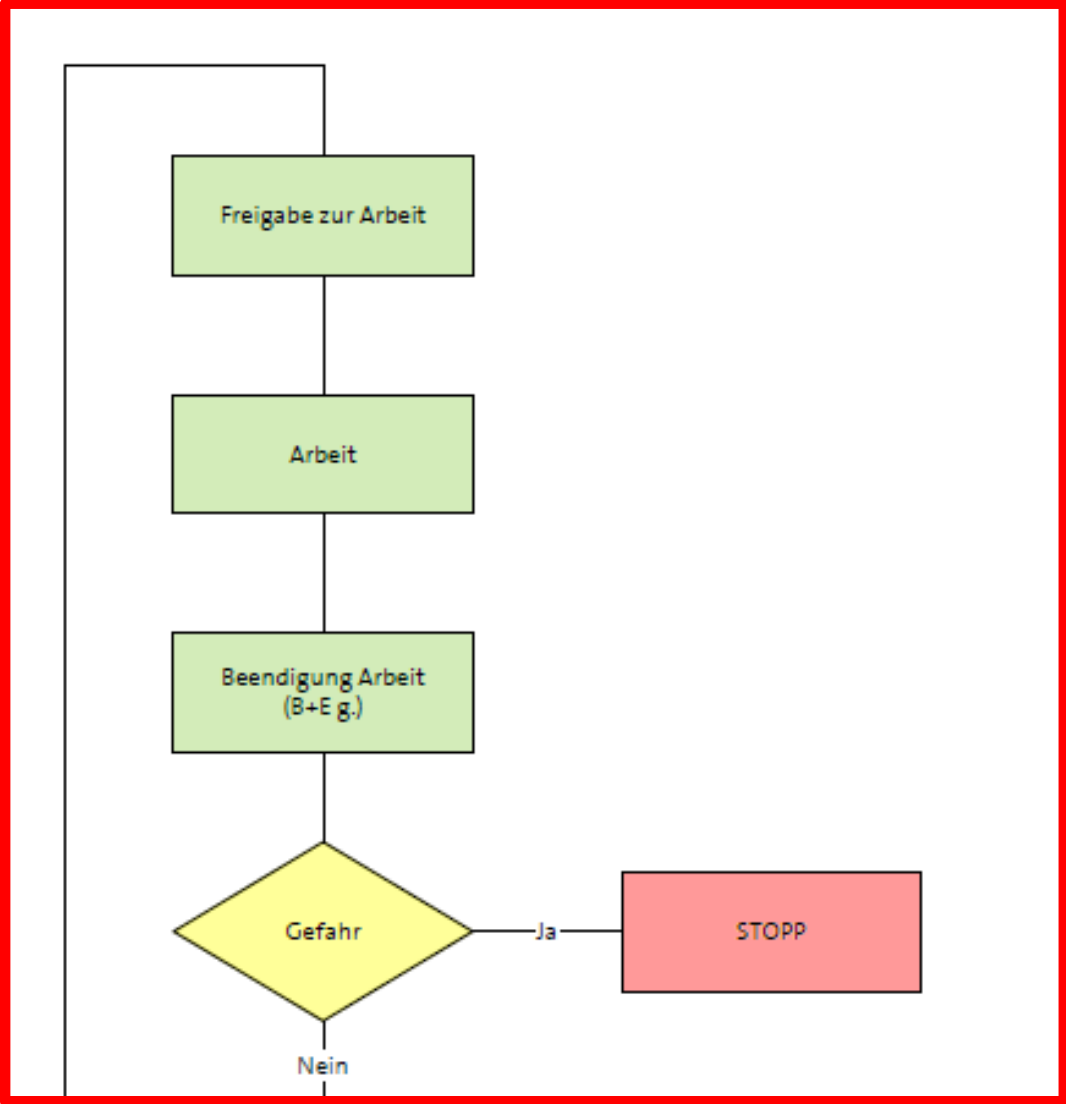
5.



Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

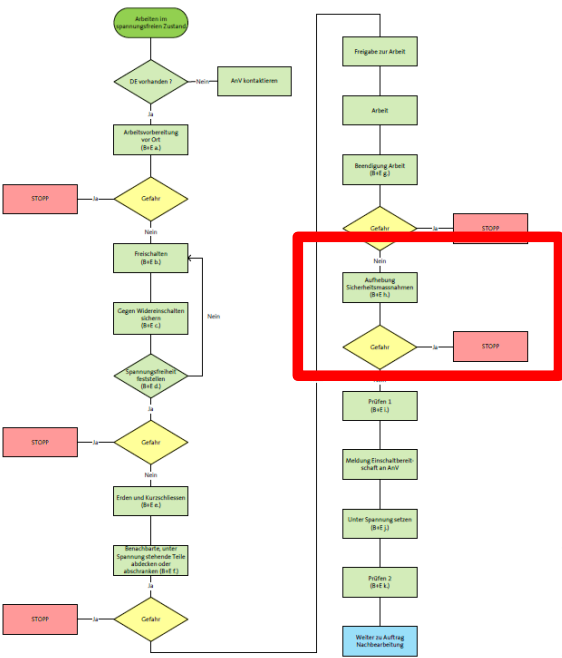
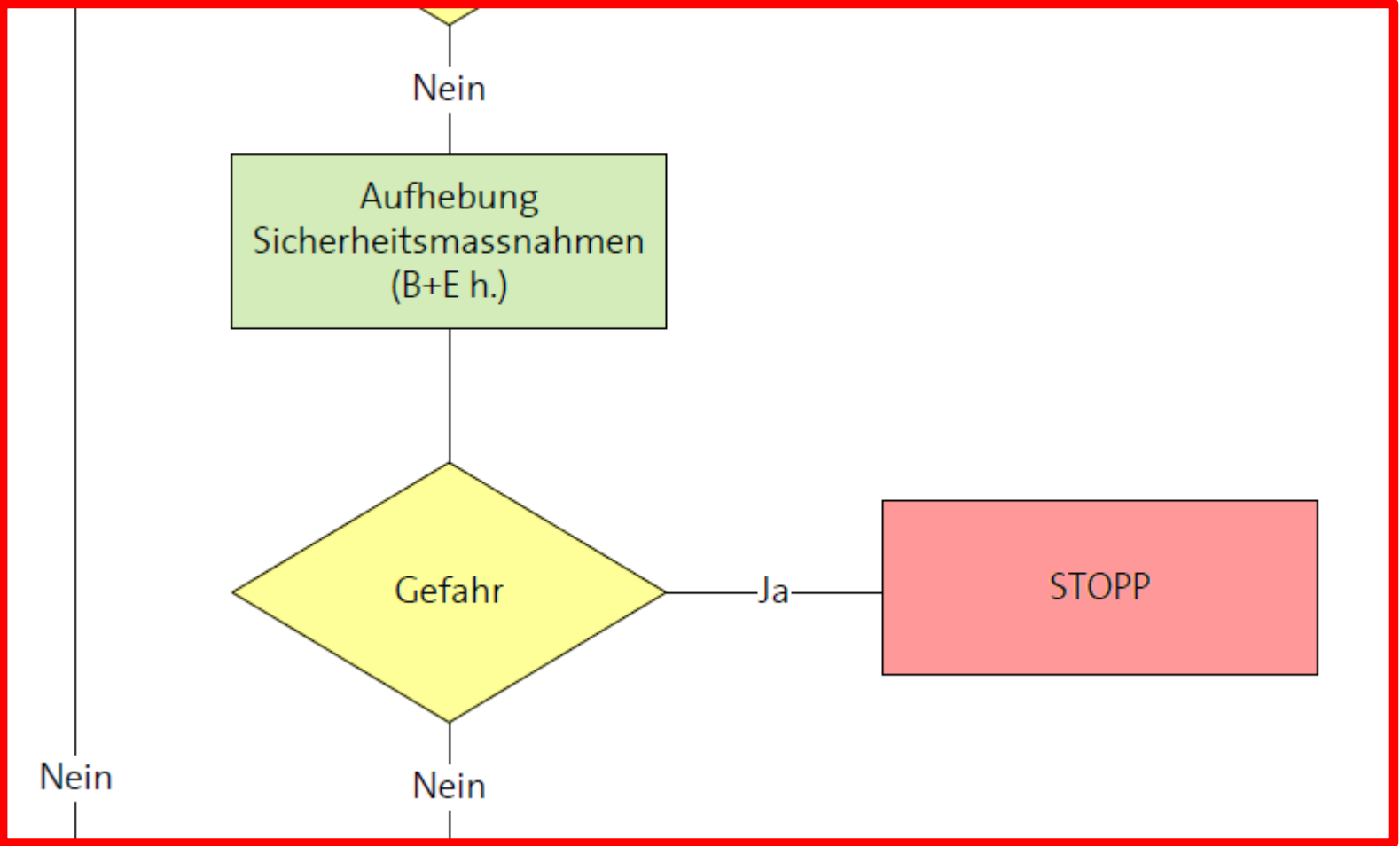
Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Arbeiten im Spannungsfreien Zustand

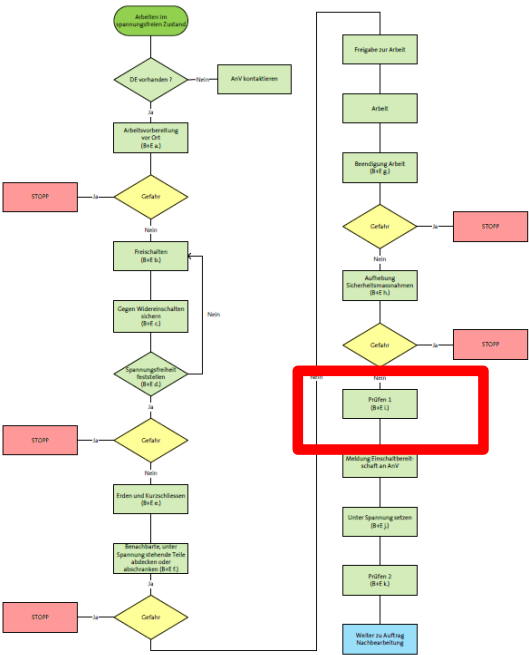
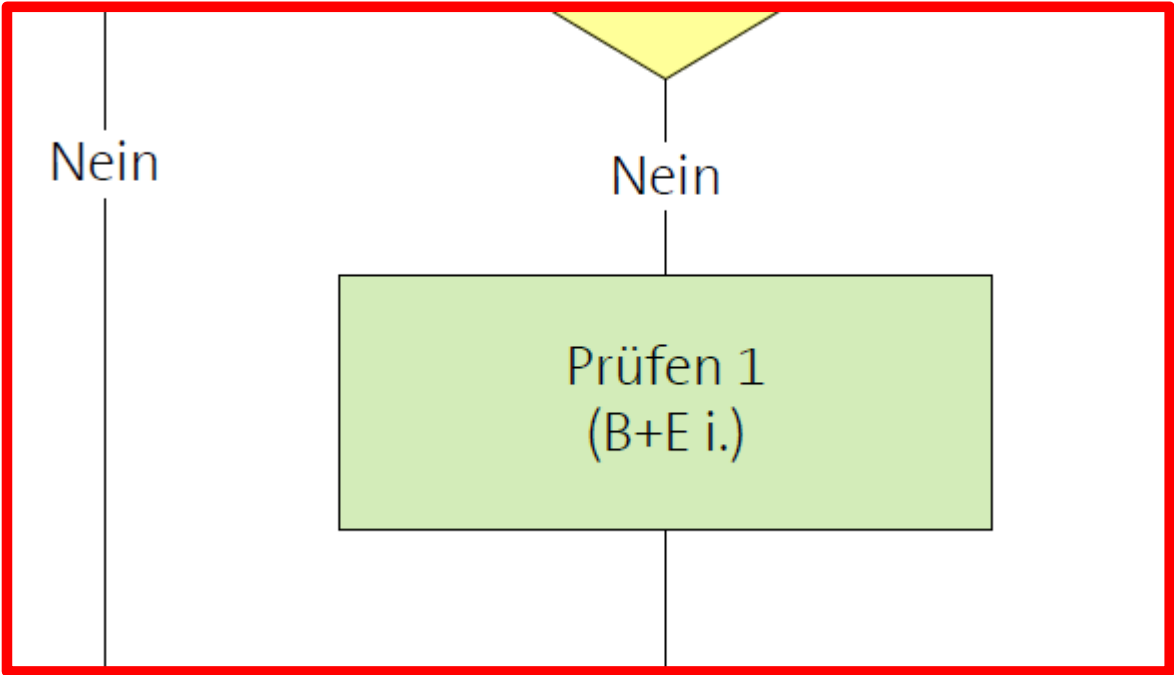


Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Arbeiten im Spannungsfreien Zustand

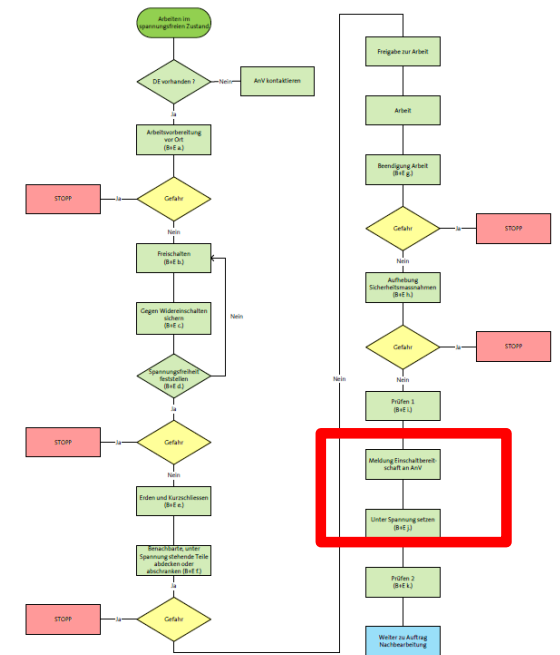
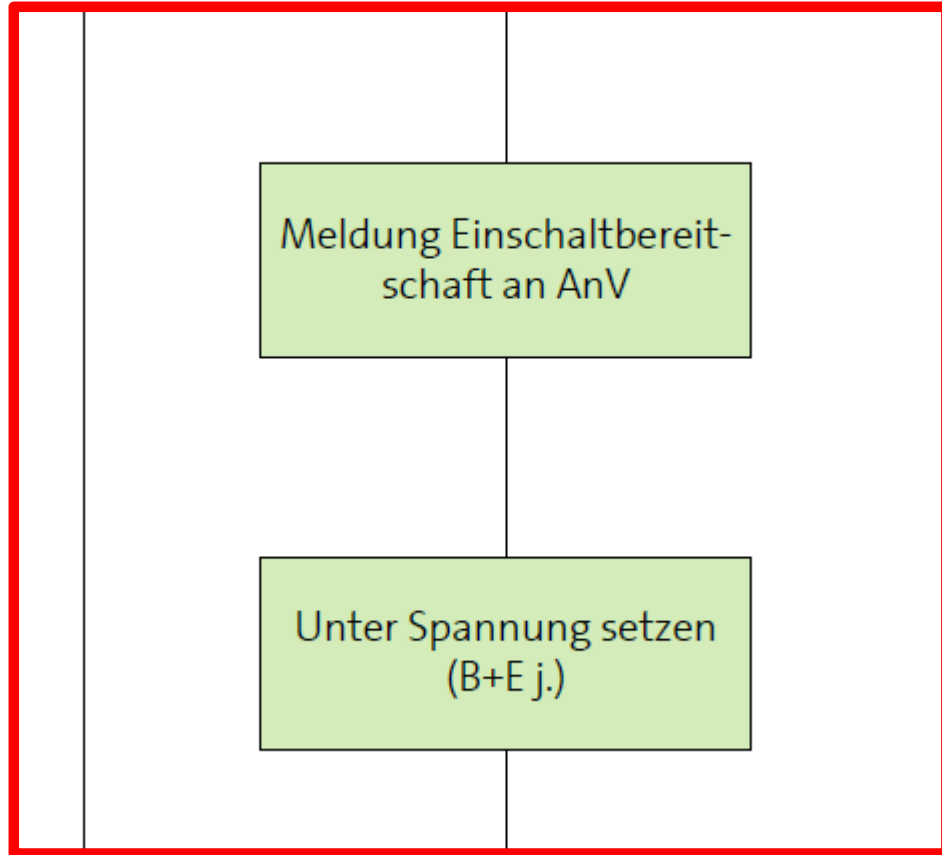


Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Arbeiten im Spannungsfreien Zustand



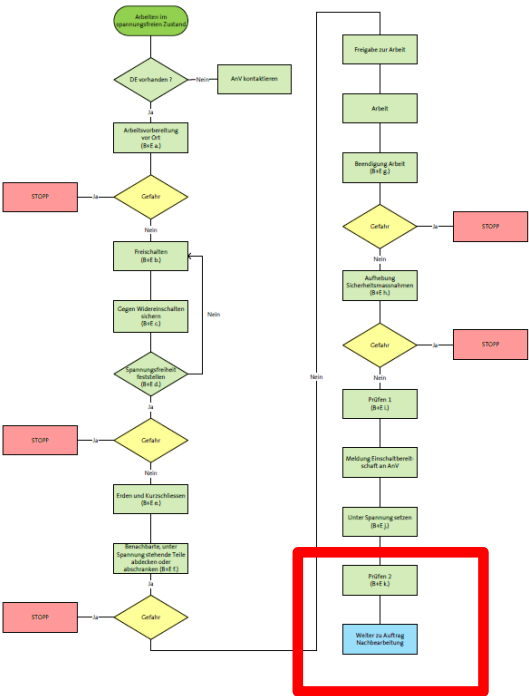
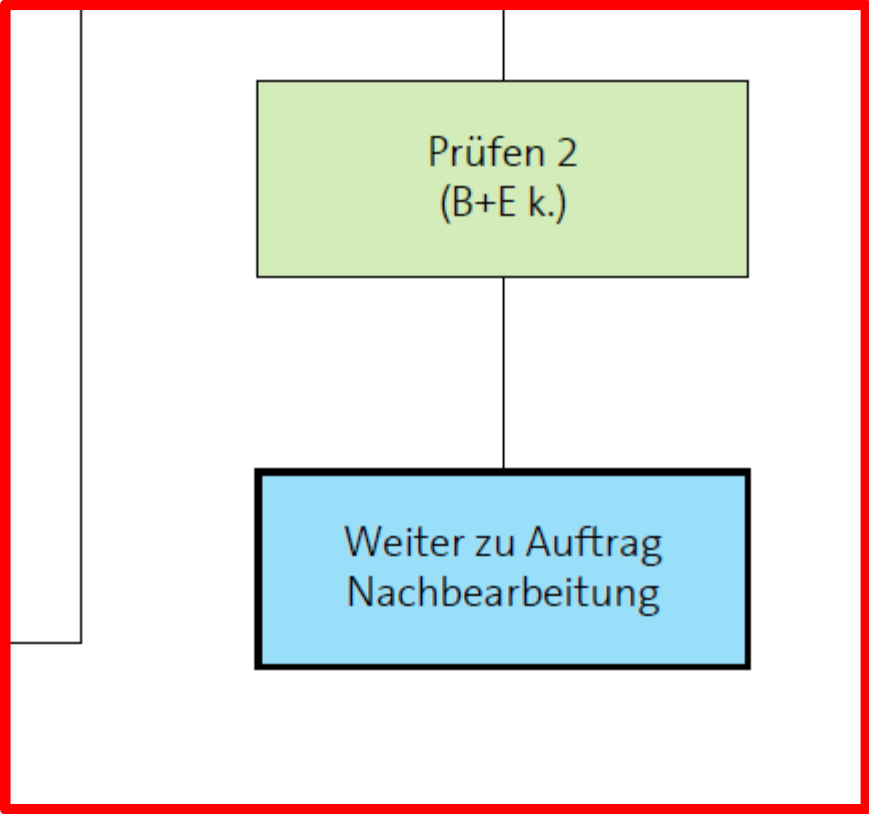
Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Arbeiten im Spannungsfreien Zustand

70



Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen Arbeiten im Spannungsfreien Zustand

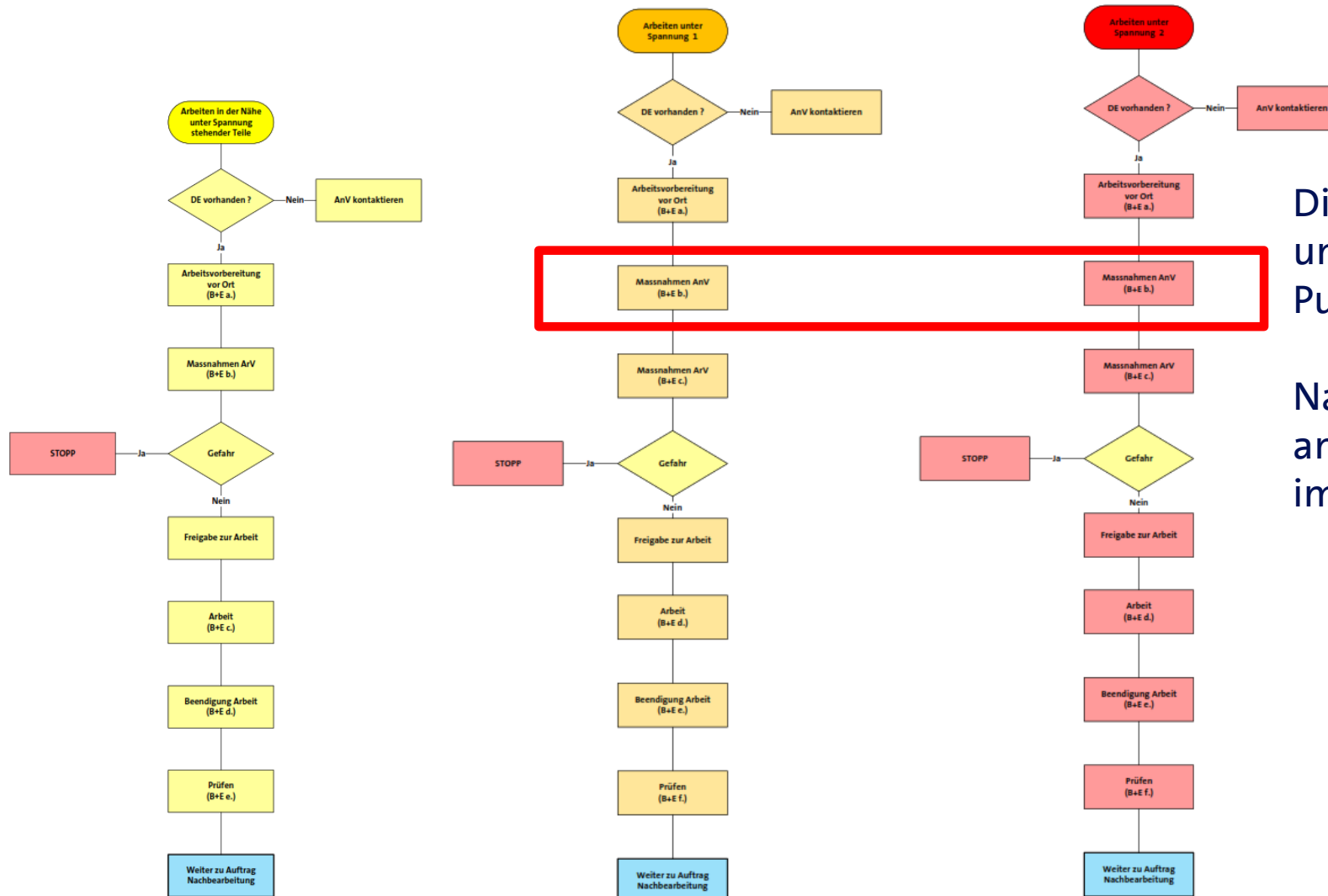


Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile

Arbeiten unter Spannung 1 + 2

72



Die Prozesse sind sehr ähnlich und unterscheiden sich nur durch einen Punkt.

Nachfolgend wird der Prozess anhand "Arbeiten unter Spannung 2" im Detail erläutert.

Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

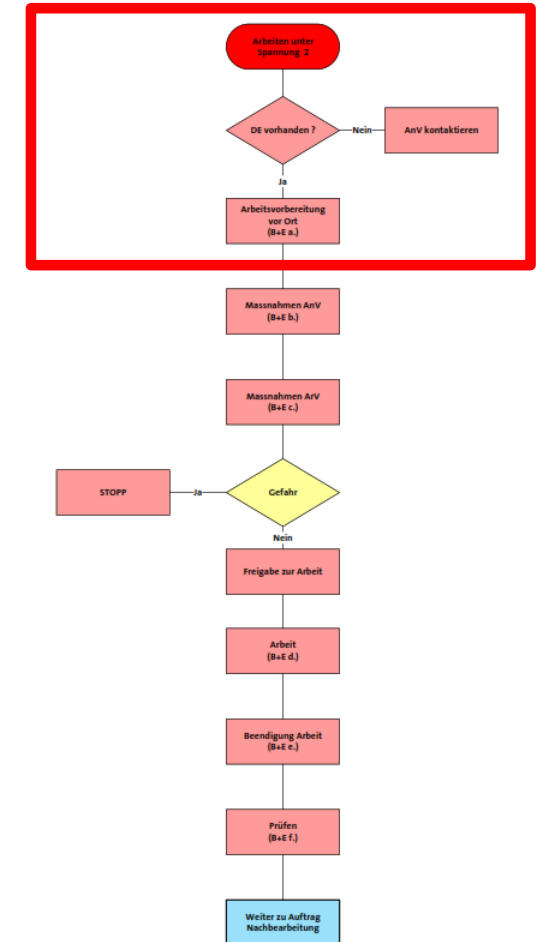
Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile

Arbeiten unter Spannung 1 + 2

73

Arbeiten unter Spannung 2

- a. Arbeitsvorbereitung vor Ort
 - Geprüftes Werkzeug, Messgerät, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel bereitstellen mit verfügbarer Bedienungsanleitung;
 - Arbeitsstelle kennzeichnen;
 - Ausreichende Beleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung;
 - Bewegungsfreiheit und ungehinderter Zugang sicherstellen;
 - Vorkehrung gegen nichtelektrische Gefahrenquellen;
 - Aktuelle Schaltpläne und Unterlagen konsultieren;
 - Notfallplan.



Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

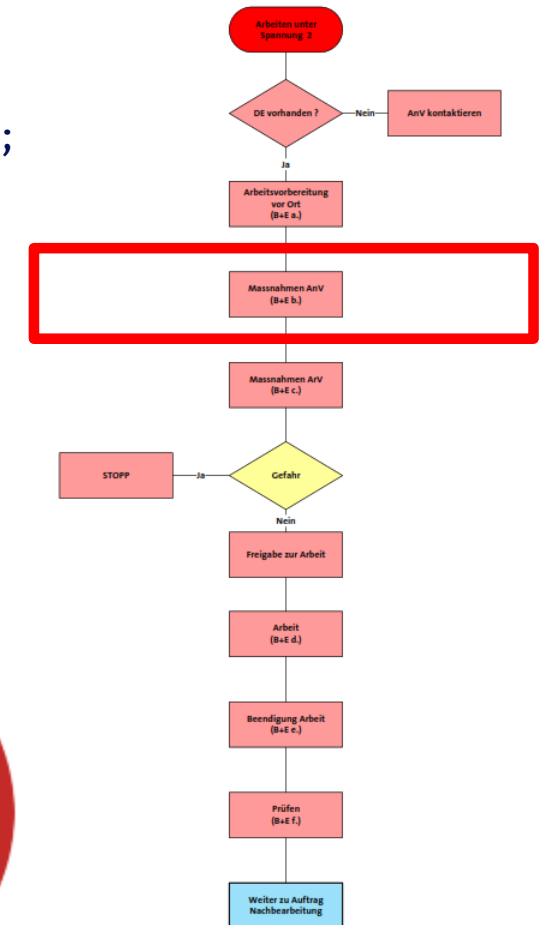
Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile

Arbeiten unter Spannung 1 + 2

74

- b. Massnahmen Anlagenverantwortlicher
 - Festgelegter Anlagezustand gemäss Arbeitsantrag her- und sicherstellen;
 - Stellen an der die automatische Wiedereinschaltung verboten ist kennzeichnen:
 - Fernsteuerung ausschalten (nur noch lokale Bedienung möglich);
 - Kennzeichnen mit entsprechendem Symbol;
 - Kommunikation sicherstellen.



Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

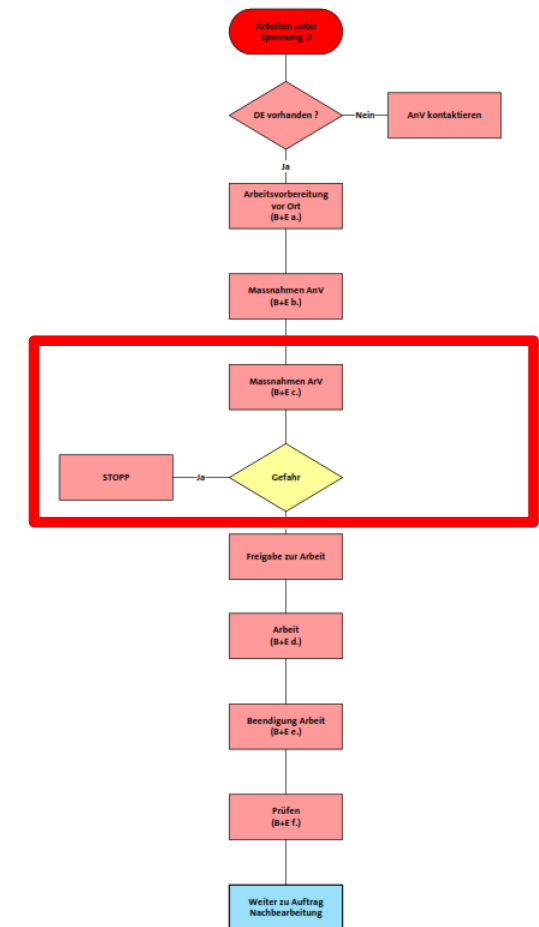
Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile

Arbeiten unter Spannung 1 + 2

75

- c. Massnahmen Arbeitsverantwortlicher
 - Personal unterweisen:
 - Umfang der Arbeiten;
 - Sicherheitsmassnahmen;
 - Verteilung der Aufgaben;
 - Anwendung der Werkzeuge;
 - Festlegung Schutzvorrichtung;
 - Dauernde Aufsichtsführung;
 - Dauernde Beurteilung der Umgebungsbedingungen.



Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

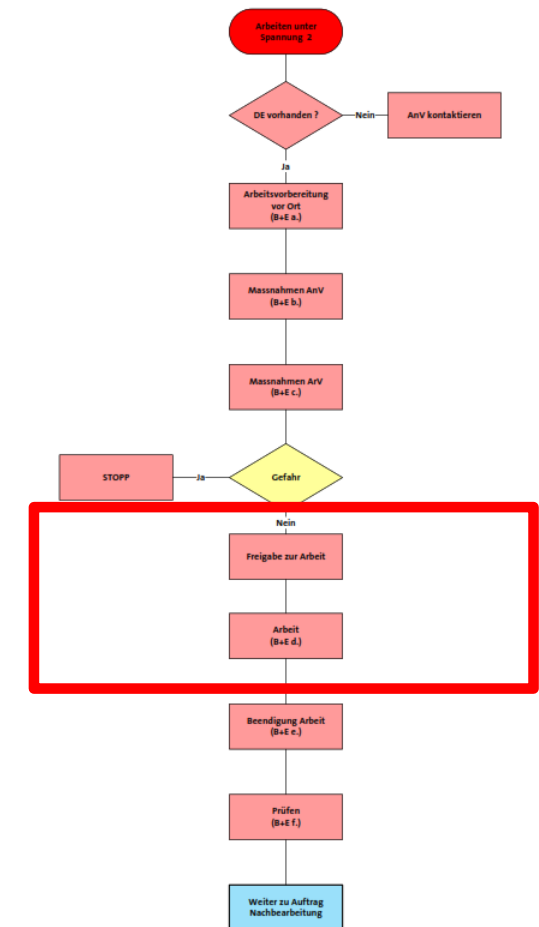
Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile

Arbeiten unter Spannung 1 + 2

76

- d. Arbeit
 - mit erforderlicher PSAgE;
 - keine Metallteile (z.B. Schmuck) tragen;
 - Werkzeuge, Ausrüstungen und Hilfsmittel nach Arbeitsverfahren
 - Beispiel:
 - Isoliertes Werkzeug zum Arbeiten unter Spannung (IEC 60900).



Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

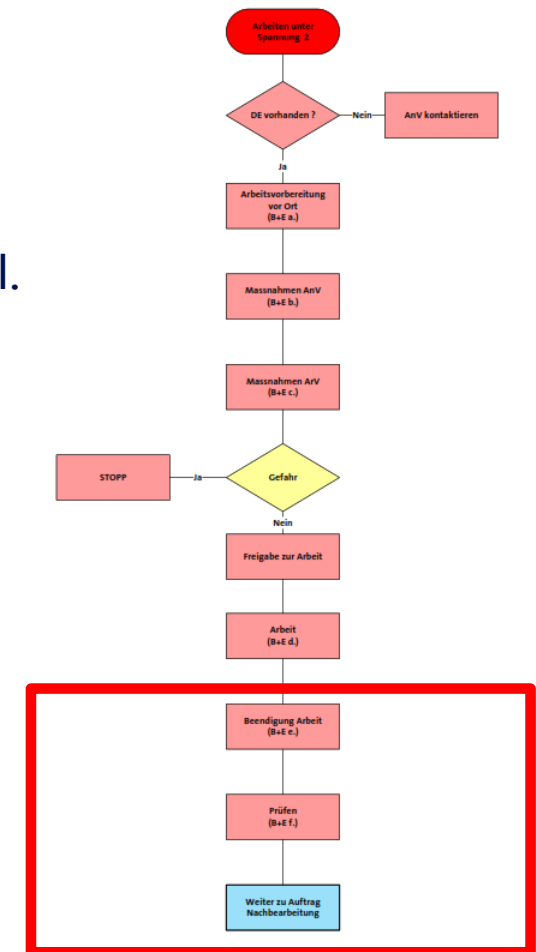
Arbeitssicherheit, Vorbeugende Massnahmen

Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile

Arbeiten unter Spannung 1 + 2

77

- e. Beendigung der Arbeit
 - Rückzug und Information der nicht benötigten Mitarbeiter;
 - Alle Arbeiten werden eingestellt, keine weiteren Arbeiten zulässig;
 - Entfernung aller verwendeten Werkzeuge, Ausrüstungen und Hilfsmittel.
- f. Prüfen
 - Mit erforderlicher PSAGe;
 - Sichtprüfung.



Fragen ?

78

Fragen zum vermittelten Stoff?



Arbeitssicherheit Zutritt

Arbeitssicherheit, Zutritt Lerninhalt

80



Lerninhalt:

- Du kennst die verschiedenen Bereiche des Zutritts und kannst diese unterscheiden
- Die Unterweisungen im Betriebsbereich sind klar
- Der Prozessweg für den Zutritt ist dir klar

Arbeitssicherheit, Zutritt Grundlagen

81

- Auf organisatorischer Ebene gelten Information, Unterweisungen und Schulung als zentrale Massnahmen zur Risikominderung und Unfallprävention
- Daher sind allen Mitarbeitenden Informationen über generelle Risiken respektive risikomindernde Massnahmen sowie die allgemein geltenden Sicherheitsregeln und Notfallmassnahmen zu kommunizieren (VUV Art.6, ArG Art. 5, etc.)
- Bestimmte Räume und Bereiche dürfen nur betreten werden, wenn diese Personen über die Gefahren, Sofortmassnahmen, Fluchtwege unterwiesen worden sind (Aufzählung nicht abschliessend)



Arbeitssicherheit, Zutritt Grundlagen

82

Was für Bereiche gibt es? [Bereiche und Räume]

Betriebsbereich

Hochspannungsanlagen

*Beispiele:
Trafo, Verteilanlagen*



Elektrischer Betriebsraum

Nieder- & Kleinspannungs-
anlagen

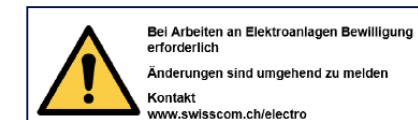
*Hauptverteilungen
Energieerzeugung
SVA, No-Break*



Batterieraum



Schaltgerätekombination (SGK)



Arbeitssicherheit, Zutritt Aufkleber

83

- Die gezeigten Aufkleber sind 3 sprachig (Deutsch, Französisch, Italienisch) vorhanden.
- Die Verteilung wird Ende 2018 abgeschlossen sein.



Arbeitssicherheit, Zutritt Regeln

84

- Räume werden nur mit entsprechender Zutrittsberechtigung gemäss Berechtigungsmatrix A1.1.1 des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts betreten;
- Die Türen der Räume werden beim Verlassen immer abgeschlossen;
- Die Anweisungen über Gefahren und spezielle Verhaltensregeln in den Räumen werden befolgt. Diesbezüglich wurde vorgängig unterwiesen;
- Unbefugten wird der Zutritt zu den Räumen verweigert. Trifft man beim Betreten eine nicht zugriffsberechtigte Person an, wird diese weggelesen. Sanktionen siehe Kapitel 5.4;
- Auffälligkeiten und (vermutete) Unstimmigkeiten werden dem Anlagenverantwortlichen oder der linienvorgesetzten Stelle gemeldet.

Arbeitssicherheit, Zutritt

Elektrischer Betriebsraum - Begriffsbestimmungen

85

Elektrischer Betriebsraum (SiKo-Elektro 1.7.1.5)

Als elektrische Betriebsräume gelten Räume, die nur elektrotechnisch unterwiesenen Personen und Elektrofachkräfte zugänglich sind und vorwiegend elektrische Einrichtungen enthalten.

Bereiche und Räume:

- Nieder- und Kleinspannungsanlagen Primär- und Sekundärversorgung:
 - Hauptverteilungen;
 - Unterverteilungen Verteilstromkreise.
- Nieder- und Kleinspannungsanlagen Tertiärversorgung:
 - Unterverteilungen Endstromkreise sofern Bauart nicht nach EN 61439-3 oder EN 61439-2 mit separater Schliesseinrichtung.



NS- Hauptverteilung



Arbeitssicherheit, Zutritt

Elektrischer Betriebsraum - Begriffsbestimmungen

86

- Erzeugungs- und Konverter-Einrichtungen mit Kurzschlussstrom $> 7 \text{ kA}$ oder Vorsicherung $> 125 \text{ A}$ oder Kurzschlussenergie $> 158 \text{ kJ}$:
 - SVA;
 - WRI-Anlagen;
 - USV-Anlagen;
 - Batterieräume $> 60 \text{ VDC}$
 - NoBreak-Anlagen;
 - Energieerzeugungsanlagen.
- Betriebs-, Versuchs- und Prüfanlagen der Fernmeldeanlagen in welchen der Berührungsschutz für Laien nicht gegeben ist:
 - Breitbandlabor.

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Arbeitssicherheit, Zutritt Elektrischer Betriebsraum

87

Elektrischer Betriebsraum (SiKo-Elektro 2.3.2)

Der Zutritt zu den elektrischen Betriebsräumen ist bei Swisscom (Schweiz) AG folgendermassen geregelt:

- Die elektrischen Betriebsräume sind abgeschlossen und verhindern so den Zutritt von nicht elektrotechnisch unterwiesenen Personen.
- Die elektrischen Betriebsräume sind aussen klar und einheitlich beschriftet und so als Elektrischer Betriebsraum erkennbar. Die Beschriftung erfolgt in der jeweiligen Amtssprache.

Elektrischer Betriebsraum



**Zutritt nur mit Unterweisung
Swisscom AG**

**Kontakt:
www.swisscom.ch/electro**

Arbeitssicherheit, Zutritt Elektrischer Betriebsraum

88

- Den Zugang zu den elektrischen Betriebsräumen erhalten nur Personen welche einen Arbeitsantrag für den entsprechenden Raum nachweisen können. Diese Personen werden vom Anlagenverantwortlichen (in Objekt Typ A) respektive dem Anlagenbetreiber (Objekte Typ B und C) gemäss Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts (oder einer anderen autorisierten Elektrofachkraft) unterwiesen.

Der Anlagenverantwortliche (in Objekten Typ A) respektive der Anlagenbetreiber (Objekte Typ B und C) gemäss Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts kontrolliert die Einhaltung der Vorgaben.

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Arbeitssicherheit, Zutritt Batterieraum

89

Batterieraum (SiKo-Elektro 2.3.3)

Der Zutritt zu den Batterieräumen ist bei Swisscom (Schweiz) AG folgendermassen geregelt:

- Die Batterieräume sind abgeschlossen und verhindern so den Zutritt von nicht elektrotechnisch unterwiesenen Personen.
- Die Batterieräume sind aussen klar und einheitlich beschriftet und so als Batterieraum erkennbar. Die Beschriftung erfolgt in der jeweiligen Amtssprache.



Bild 2.2.3.1: Beschriftung Batterieraum mit Batteriespannung ≤ 60 V DC

Arbeitssicherheit, Zutritt Batterieraum

90

- Den Zugang zu den Batterieräumen erhalten nur Personen welche einen Arbeitsantrag für den entsprechenden Raum nachweisen können vom Anlagenverantwortlichen (in Objekten Typ A) respektive dem Anlagenbetreiber (Objekte Typ B und C) gemäss Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts (oder einer anderen autorisierten Elektrofachkraft) unterwiesen.



Bild 2.2.3.2: Beschriftung Batterieraum mit Batteriespannung > 60 V DC

Der Anlagenverantwortlichen (in Objekten Typ A) respektive der Anlagenbetreiber (Objekte Typ B und C) gemäss Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts kontrolliert die Einhaltung der Vorgaben.

Unterweisung der in elektrischen Betriebsräumen zugelassen Personen (SiKo-Elektro 2.7.3)

Personen, die Zugang zu elektrischen Betriebsräumen oder Batterieräumen haben, betriebliche Handlungen vornehmen oder an den Anlagen arbeiten werden mit folgenden Themen unterwiesen:

- a. durch das Personal vorzunehmenden betrieblichen Handlungen und Arbeiten;

→ Einhaltung der Regeln,
zusätzliche Unterweisungen je
nach Tätigkeiten

Arbeitssicherheit, Zutritt Betriebsbereich - Unterweisungsnachweis

92

- Um die Unterweisung durchzuführen und bestätigen zu lassen gibt es ein vorbereitetes **Formular → (SiKo-Elektro B3.2.10)**

**Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation
für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen**

B3.2.10 Drittpersonen

Mitarbeitende von Drittfirmen dürfen keinerlei Tätigkeiten ohne klaren Auftrag ausführen. Bei der Auftragserteilung informiert der Auftraggeber über die Anforderungen der Arbeitssicherheit im Betrieb.

Anforderungen Allgemein

Mitarbeitende von Drittfirmen sind gehalten, sich vor Arbeitsbeginn gewissenhaft über nachfolgende Aspekte informieren zu lassen:

- Die zuständige Ansprechperson
- die durchzuführende Arbeit
- die Arbeitsstelle
- allfällige besonderen Gefahren
- Sicherheitsregeln und Arbeitsanweisungen
- Sicherstellen Nothilfe

Anforderungen Elektroarbeiten

Mitarbeitende von Drittfirmen welche Elektroarbeiten ausführen, müssen folgende zusätzliche Aspekte einhalten:

- Verfügt über die notwendigen Qualifikationen gemäss Kapitel 3.1.1 und Bewilligungen, soweit gefordert (z.B. allgemeine oder eingeschränkte Installationsbewilligung, etc.);
- Führt in jedem Fall Selbstkontrollen durch (z.B. nach NIN, EN 60204, EN 61439, etc.) und muss Kontrollbefunde, gegeben falls Sicherheitsnachweise, etc. unaufgefordert an die Anlagenverantwortlichen aushändigen;
- Verfügt über eine nicht länger als zwei Jahre zurückliegende Unterweisung mindestens in konventioneller Nothilfe und der Anwendung des AED (mindestens 1 Person pro Arbeitsstelle) [14].

Nimmt der Mitarbeitende einer Drittfirma die Funktion als Arbeitsverantwortlichen ein [19][40], so erfordert dies zusätzlich:

- Kenntnisse über die übertragenen Arbeiten und Erfahrungen mit der Durchführung solcher Arbeiten;
- Kenntnisse der für die Durchführung der übertragenen Arbeiten anzuwendenden Vorschriften

Zudem trägt er die Verantwortung dafür, dass alle einschlägigen Sicherheitsanforderungen, Sicherheitsvorschriften und betrieblichen Anweisungen bei der Durchführung der Arbeiten eingehalten werden.

Nimmt der Mitarbeitende eines Vertragspartners die Funktion als Anlagenverantwortlichen ein [19][40], so erfordert dies zusätzlich:

- Kenntnisse über den Betriebszustand der elektrischen Anlage;
- Fähigkeit, die Auswirkungen vorgesehener Arbeiten für den sicheren Betrieb der Anlage zu beurteilen;
- Fähigkeit zum Erkennen der besonderen Gefahren, die bei Arbeiten an oder in der Nähe der elektrischen Anlage vorhanden sind.

Zudem stellt er sicher, dass bei der Durchführung von Arbeiten an oder in der Nähe dieser Anlage sowohl die besonderen Gefahren, die mit der Anlage verbunden sind, berücksichtigt werden als auch ein sicherer Betrieb der Anlage gewährleistet wird. Er setzt die Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts Elektro vor Ort um.

Berechtigungen

Drittpersonen erhalten Berechtigungen für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen im Normalfall individuell angepasst auf einen spezifischen Auftrag und wird von einer Person des FM Providers oder Swisscom (Schweiz) AG betreut, welche für eine situationsgerechte Anweisung und Überwachung des betriebsfremden Personal verantwortlich ist. Den Tätigkeiten zugeordnete Sicherheitsgrundsätze und Regeln sind zwingend einzuhalten.

Unterrichtete Regeln:	
<input type="checkbox"/>	Sicherheitsbestimmung und Verhaltensrichtlinien für Lieferanten
<input type="checkbox"/> R2.3	Zutritt
<input type="checkbox"/> R2.5.3.2.1	Schalten
<input type="checkbox"/> R2.5.3.2.2	Rücksetzen Nieder- und Kleinspannung
<input type="checkbox"/> R2.5.3.1a	Arbeiten im Spannungsfreien Zustand
<input type="checkbox"/> R2.5.3.1b	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teil
<input type="checkbox"/> R2.5.3.1c1	Arbeiten unter Spannung 1
<input type="checkbox"/> R2.5.3.1c2	Arbeiten unter Spannung 2
<input type="checkbox"/> R2.8.4	Erste Hilfe Elektrounfall
<input type="checkbox"/> R2.8.5	Erste Hilfe Elektrolytunfall
<input type="checkbox"/> R4.1.1	Installation Hochspannung
<input type="checkbox"/> R4.1.2	Installation Nieder- und Kleinspannung
<input type="checkbox"/> R4.1.3	Tätigkeiten an Batterieanlagen
<input type="checkbox"/> R4.1.6a	Tätigkeiten an Fernmeldeanlagen < 60 V DC
<input type="checkbox"/> R4.1.6b	Tätigkeiten an Fernmeldeanlagen > 60 V DC
<input type="checkbox"/> R4.1.7	Benutzung und Bedienung von Elektroanlagen und Betriebsmittel durch Laien
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Im Sinne dieses Berechtigungsblattes und den aufgeführten Regeln unterwiesen worden zu sein und die Unterweisung verstanden zu haben bestätigt:

Firma:	.....	Name / Vorname:	.....
Adresse:	.....	PLZ, Ort:	.....
Datum:	.....	Unterschrift:	.....
Kontaktperson:	.....	Handy Nummer:	.....

Für alle Unterweisungen der
Regeln wird das gleiche
Formular verwendet

Arbeitssicherheit, Zutritt Betriebsbereich – Unterweisungsnachweis Ablage

93

Wo lege ich diese Nachweise ab?

- Im Anlage- Ordner in einem separaten Register und/oder auf der elektronischen Plattform des entsprechenden Objekts der jeweilige Organisationseinheit.
- Der unterzeichnende Mitarbeiter erstellt ein Foto des Dokument und kann dies auf Verlangen vorweisen.

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Fragen ?

94

Fragen zum vermittelten Stoff?

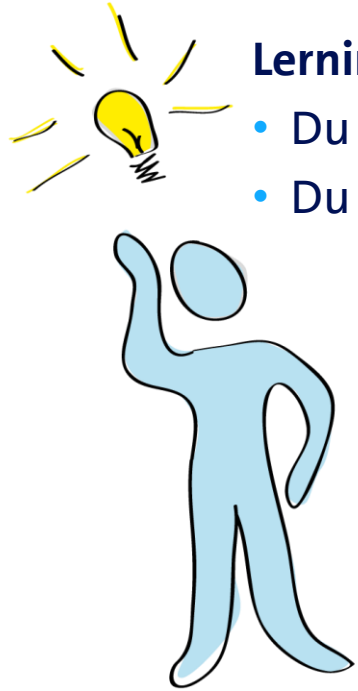


Arbeitssicherheit Verhalten im Ereignisfall

Arbeitssicherheit, Verhalten im Ereignisfall

Lerninhalt

96



Lerninhalt:

- Du kennst den Ablauf bei einer Betriebsstörung
- Du weisst wie Du Dich in einem Notfall korrekt verhältst

Arbeitssicherheit, Verhalten im Ereignisfall
z.B. Betriebsstörungen

97

Verhalten im Ereignisfall

- Schauen
- Denken
- Handeln

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Arbeitssicherheit, Verhalten im Ereignisfall

Notfallkarte

98

Safety bei Swisscom

Notfallkarten Swisscom

Seite 1

Notfallkarte Swisscom

-  **112** Internationaler Notruf
-  **117** Polizei
-  **118** Feuerwehr
Öl-/Chemiewehr
-  **144** Sanität
-  **1414** Luftrettung
REGA
-  **145** Vergiftung
-  **0800 140 140** Pannenhilfe
-  **Alarmstelle Swisscom**
0800 88 00 88
Nummern auf dem Handy speichern!

Seite 2 & 3

Brand und Evakuierung

 **Brand**

- Ruhe bewahren!
- Alarmieren...
 - Feuerwehr → WAS-WO-WER
 - Andere warnen!
- Retten!
 - Fenster / Türen schliessen
 - Gefährdete in Sicherheit bringen
 - Keine Aufzüge benutzen
- Löschen!
 - Keine Zugluft (Fenster / Türen!)
 - Brand bekämpfen
 - Anordnungen Feuerwehr befolgen
 - Markierte Fluchtwege benutzen

 **Sammelplatz**

- Im voraus: Vorhanden? Wo?
- Im Notfall:
 - > aufsuchen
 - > abwarten
 - > Anweisungen befolgen

Was tun nach einem Unfall?

 **Schauen** (Situation überblicken)

- Was ist geschehen?
- Wer ist beteiligt?
- Wer ist betroffen?

 **Denken** (Weitere Gefährdungen?)

- Gefahr für Unfallopfer?
- Gefahr für Helfende?
- Gefahr für andere Personen?

 **Handeln**

- Sich selbst vor Gefahren schützen
- Unfallstelle absichern
- Nothilfe leisten
(ev. Personen aus der Gefahrenzone bergen, ABC/ lebensrettende Sofortmassnahmen)

 **144 Fachhilfe alarmieren + ABC**

- A Atemwege freimachen
- B Beatmung einleiten
- C Herzmassage einleiten

Ruhe bewahren!

1

01.03.2016

C2 - Internal/Group Security/C. Bertolini/Safety bei Swisscom_1.9



Arbeitssicherheit, Verhalten im Ereignisfall

Notfallkarte

99

Notfallkarte Swisscom

	112	Internationaler Notruf
	117	Polizei
	118	Feuerwehr Öl-/Chemiewehr
	144	Sanität
	1414	Luftrettung REGA
	145	Vergiftung
	0800 140 140	Pannenhilfe

 Alarmstelle Swisscom
0800 88 00 88

Nummern auf dem Handy speichern!

- > Alle wichtigen Notfallnummern
- > Notfallkarte immer bei sich tragen
- > Nummern auf dem Handy speichern
- > Alarmstelle Swisscom nicht vergessen

Arbeitssicherheit, Verhalten im Ereignisfall

Notfallkarte



100

Brand und Evakuierung



Brand

- Ruhe bewahren!
- Alarmieren...
- Retten!
- Löschen!



Evakuierung (bei Alarm)

- Mitarbeiter alarmieren / orientieren!
- Wertsachen einschliessen! (eigene, von Dritten)
- Geräte ausschalten! (PC, Drucker...)
- Gebäude **SOFORT** verlassen!



Sammelplatz

- Im voraus: Vorhanden? Wo?
- Im Notfall:
 - > aufsuchen
 - > abwarten
 - > Anweisungen befolgen

Elektrobrand

Beim Brand von elektrischen Anlagen oder Betriebsmittel stehen diese möglicherweise unter Spannung. **Zuerst immer Eigenschutz!**

Vorgehen bei Brandausbruch:

- Ruhe bewahren
- Situation beurteilen
- Alarmieren (Handfeuermelder oder Telefon 118)
- Abschalten der elektrischen Energie (nur, wenn sich dies absolut sicher und sofort vornehmen lässt)
- Retten (siehe dazu Kapitel 2.8.X)
- Löschen

Geeignete Löschmittel und erforderliche Sicherheitsabstände entnehmen Sie Anhang A2.8.6.

Die Verwendungs- bzw. Warnhinweise auf den Löschgeräten sind zu beachten. Brände im Bereich elektrischer Anlagen sollen möglichst mit Sprühstrahl bekämpft werden.

Arbeitssicherheit, Verhalten im Ereignisfall

Bergen

101

Bergung des Verunfallten

Der Verunfallte selbst und/oder elektrische Anlagen oder Betriebsmittel im Umfeld eines Verunfallten stehen möglicherweise unter Spannung. **Zuerst immer Eigenschutz!**

Bergen aus dem Niederspannungsbereich

Isolierung zwischen Opfer und Retter

- auf das Unfallopfer zugehen;
- an trockenen, isolierenden Kleidern packen;
- aus dem Gefahrenbereich ziehen;
- nicht an nassen oder nackten Körperteilen anfassen;
- für isolierenden Standort sorgen;
- oder Opfer von unter Spannung stehendem Gegenstand trennen;
- durch Wegkicken des Gegenstandes mit isolierendem Schuh, wegziehen an isolierendem Kabel oder mit isolierendem Werkzeug.

Das Abschalten der elektrischen Energie ist nur dann vor obiger Bergung vorzunehmen, wenn sich dieses absolut sicher und sofort vornehmen lässt.

Arbeitssicherheit, Verhalten im Ereignisfall

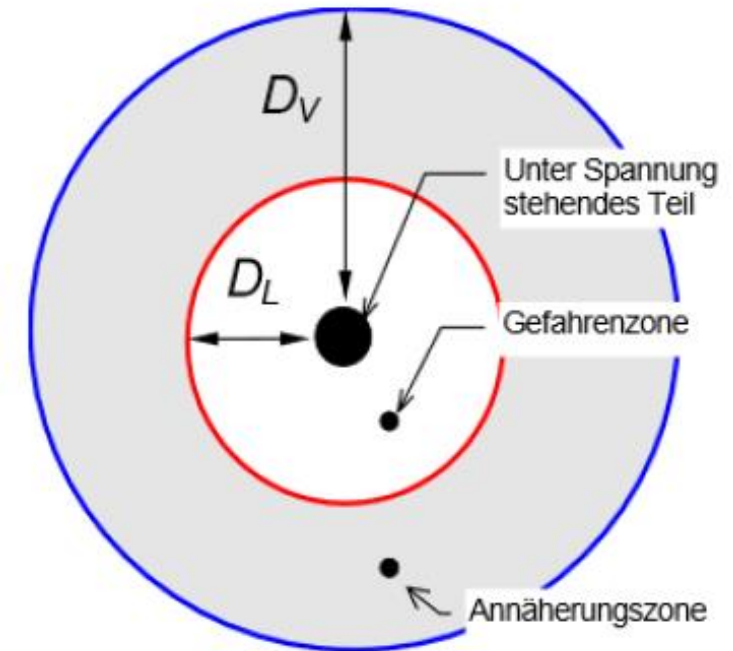
Bergen

102

Bergung bei unter Spannung stehender Anlage

Bergen mit Schutzabstand von ausserhalb der Annäherungs- und Gefahrenzone durch Elektrofachkraft Hochspannung:

- Entscheiden, ob Unfallopfer ohne Gefährdung für den Retter mit Rettungshaken, welcher für die anstehende Hochspannung gebaut sind, geborgen werden kann. Der Retter befindet sich ausserhalb der Gefahren- und Annäherungszone;
- Schutzausrüstung anziehen;
- Opfer mittels Rettungshaken unter Einhaltung des Schutzabstandes aus dem Gefahrenbereich ziehen.



Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Arbeitssicherheit, Verhalten im Ereignisfall

Übersichtstafel, Erste Hilfe Elektrounfälle

1/3

103

Erste Hilfe bei Elektrounfällen

Bergen des Verunfallten

Selbstschutz beachten, Opfer steht unter Spannung



Niederspannung ($\leq 1000V$)

Prinzip:

Isolieren zwischen Opfer und Retter

- Auf das Unfallopfer zugehen
 - An trockenen, isolierenden Kleidern packen, eventuell eigenes trockenes Kleidungsstück einsetzen
 - Aus dem Gefahrenbereich ziehen
- Nie an nackten Körperteilen oder nassen Kleidungsstücken fassen. Abschalten nur dann, wenn es schnell und sicher geht

Hochspannung ($\geq 1000V$)

Prinzip:

Anlage ausschalten lassen durch Fachpersonal über Tel. 117 (Polizei) und/oder

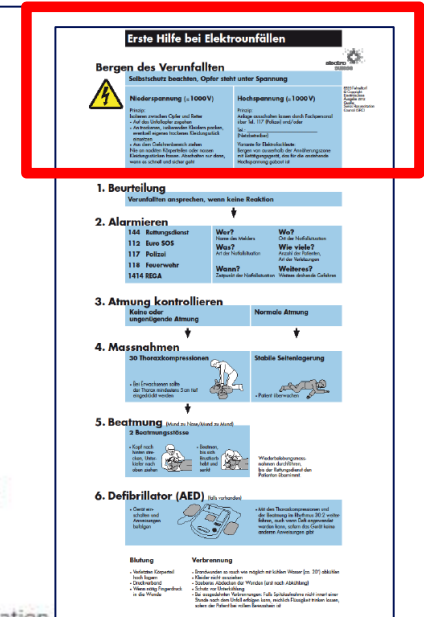
Tel.: _____
(Netzbetreiber)

Variante für Elektrofachleute:

Bergen von ausserhalb der Annäherungszone mit Betätigungsgerät, das für die anstehende Hochspannung gebaut ist



8320 Fehraltorf
© Copyright
Electrosuisse
Ausgabe 2012
Quelle:
Swiss Resuscitation
Council (SRC)



Arbeitssicherheit, Verhalten im Ereignisfall

Übersichtstafel, Erste Hilfe Elektrounfälle

2/3

104

1. Beurteilung

Verunfallten ansprechen, wenn keine Reaktion

2. Alarmieren

144 Rettungsdienst

112 Euro SOS

117 Polizei

118 Feuerwehr

1414 REGA

Wer?
Name des Melders

Was?
Art der Notfallsituation

Wann?
Zeitpunkt der Notfallsituation

Wo?
Ort der Notfallsituation

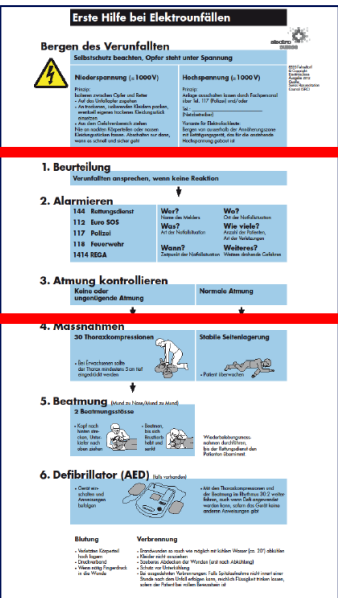
Wie viele?
Anzahl der Patienten,
Art der Verletzungen

Weiteres?
Weitere drohende Gefahren

3. Atmung kontrollieren

Keine oder
ungenügende Atmung

Normale Atmung



Arbeitssicherheit, Verhalten im Ereignisfall

Übersichtstafel, Erste Hilfe Elektrounfälle


2/3

105

4. Massnahmen


30 Thoraxkompressionen

- Bei Erwachsenen sollte der Thorax mindestens 5 cm tief eingedrückt werden



Stabile Seitenlagerung


- Patient überwachen




5. Beatmung (Mund zu Nase/Mund zu Mund)

2 Beatmungstösse

- Kopf nach hinten strecken, Unterkiefer nach oben ziehen
- Beatmen, bis sich Brustkorb hebt und senkt





Wiederbelebungsmassnahmen durchführen, bis der Rettungsdienst den Patienten übernimmt.

6. Defibrillator (AED) (falls vorhanden)

- Gerät einschalten und Anweisungen befolgen



- Mit den Thoraxkompressionen und der Beatmung im Rhythmus 30:2 weiterfahren, auch wenn Defi angewendet werden kann, sofern das Gerät keine anderen Anweisungen gibt

Erste Hilfe bei Elektrounfällen

Bergen des Verunfallten

Niederspannung (< 1000 V)

Hochspannung (> 1000 V)

1. Beurteilung

2. Alarmieren

3. Atmung kontrollieren

4. Massnahmen

5. Beatmung

6. Defibrillator (AED)

Arbeitssicherheit, Verhalten im Ereignisfall

Übersichtstafel, Erste Hilfe Elektrounfälle

3/3

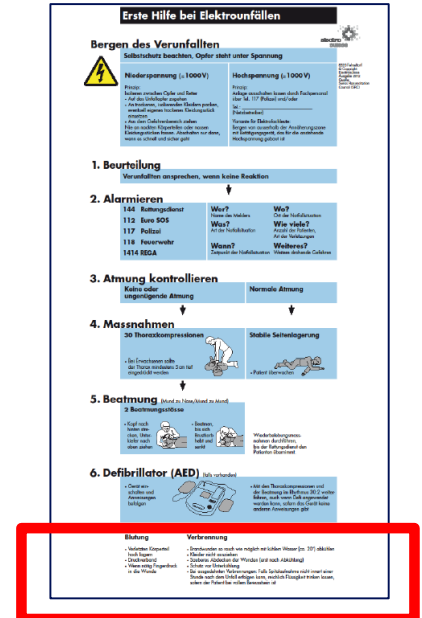
106

Blutung

- Verletzten Körperteil hoch lagern
- Druckverband
- Wenn nötig Fingerdruck in die Wunde

Verbrennung

- Brandwunden so rasch wie möglich mit kühlem Wasser (ca. 20°) abkühlen
- Kleider nicht ausziehen
- Sauberes Abdecken der Wunden (erst nach Abkühlung)
- Schutz vor Unterkühlung
- Bei ausgedehnten Verbrennungen: Falls Spitalaufnahme nicht innert einer Stunde nach dem Unfall erfolgen kann, reichlich Flüssigkeit trinken lassen, sofern der Patient bei vollem Bewusstsein ist



Arbeitssicherheit, Verhalten im Ereignisfall

Übersichtstafel, Erste Hilfe Batterieräume

1/3

107

Sicherheits- und Notfalltafel Batterieräume



8320 Fehraltorf
© Copyright
Electrosuisse
Ausgabe 2015



Explosionsgefahr

Beim Laden von Batterien entsteht ein hochexplosives Knallgasgemisch

- Feuer und Funkenschlag vermeiden
- Nicht rauchen



Batteriesäure ist stark ätzend

Hautätzend, schwere Augenschädigung und korrosiv gegenüber Metallen

- Gesichtsschild oder Schutzbrille tragen
- Säurebeständige Handschuhe tragen
- Säurebeständigen Schutzanzug tragen
- Batterien nicht kippen



Wartungsfreie Batterien mit Gelinhalt

Austretendes Gel bei geplatzten Batterien steht unter Spannung

- Gel nicht mit blossen Händen berühren
- Stromkreis unterbrechen, Spannung minimieren

Sicherheits- und Notfalltafel Batterieräume

Explosionsgefahr
Beim Laden von Batterien entsteht ein hochexplosives Knallgasgemisch

- Feuer und Funkenschlag vermeiden
- Nicht rauchen

Batteriesäure ist stark ätzend
Hautätzend, schwere Augenschädigung und korrosiv gegenüber Metallen

- Gesichtsschild oder Schutzbrille tragen
- Säurebeständige Handschuhe tragen
- Säurebeständigen Schutzanzug tragen
- Batterien nicht kippen

Wartungsfreie Batterien mit Gelinhalt
Austretendes Gel bei geplatzten Batterien steht unter Spannung

- Gel nicht mit blossen Händen berühren
- Stromkreis unterbrechen, Spannung minimieren

Vorgehen im Notfall

Alarmieren	Meldeschritte bei Vergiftungsunfällen
144 Rettungsleitstelle	Was? Art, Ursache, Grad der Gefährdung
142 Toxikologisches Institut	Wo? Ort der Verfallsituation
112 Euro-Notruf	Wie viele? Die mangelnde Möglichkeit, aufgetretene Unfälle abzuwehren
117 Giftnotruf	Was? Alles, was Sie über die betreffende Substanz wissen können
118 Notarzt	Wann? Nachfragen, die verschärfen Zeit
112 Giftnotruf	Wann? Nachfragen, die verschärfen Zeit

Verhalten bei Kontakt mit Batteriesäure

Nach Einatmen	Nach Hautkontakt
<ul style="list-style-type: none">• Eine Person befeuchten• Husten in Glas Wasser zu tun, geben, wenn die Person hat einen Bewusstsein	<ul style="list-style-type: none">• Betroffene Kleidung sofort entfernen, nicht reiben• Betroffene Hautpartien sofort mit Wasser abwaschen• Bei schweren Verletzungen sofort mit Wasser abwaschen• Bei schweren Verletzungen sofort mit Wasser abwaschen
Nach Augenkontakt <ul style="list-style-type: none">• Augen sofort und sofort mit Wasser abwaschen• 15 Minuten unter Wasser abwaschen, wenn möglich• Augen sofort mit Wasser abwaschen, wenn möglich• Augen sofort mit Wasser abwaschen, wenn möglich	Nach Einatmen <ul style="list-style-type: none">• Sofort frische Luft einatmen
Bei Brandgefahr <ul style="list-style-type: none">• Sofort Brandgefahr, keine Flammen löschen, bis Brand gelöscht ist• Bei Brandgefahr sofort mit Wasser abwaschen	Bei Atem- und Kreislaufstillstand <ul style="list-style-type: none">• Sofortige Beatmung mit Mund-zu-Mund-Beatmung• Sofortige Beatmung mit Mund-zu-Mund-Beatmung• Sofortige Beatmung mit Mund-zu-Mund-Beatmung

Arbeitssicherheit, Verhalten im Ereignisfall

Übersichtstafel, Erste Hilfe Batterieräume

2/3

108

Vorgehen im Notfall

Alarmieren

144 Rettungsdienst
145 Toxikologisches Institut
112 Euro SOS
117 Polizei
118 Feuerwehr
1414 REGA

Spital

Arzt

Tel. 1

Tel. 2

Meldeschema bei Vergiftungsnotfällen

Wer?

- Alter, Gewicht, Geschlecht des Betroffenen,
- Rückrufnummer

Was?

Alles, was Sie über die betreffende Substanz sagen können

Wann?

Abschätzen der verstrichenen Zeit

Wo?

Ort der Notfallsituation

Wie viel?

Die maximal mögliche aufgenommene Menge abschätzen

Weiteres

- Erste beobachtete Anzeichen
- Erste getroffene Massnahmen

Sicherheits- und Notfalltafel Batterieräume

Explosionsgefahr
Bei einer Explosion besteht ein technisches Explosionsrisiko.
• Feuer und Explosionen vermeiden
• Nicht rauchen

Batterieräume sind stark überlastet
Überlastung, unzureichende Belüftung und korrosive Umgebung.
• Gas (Sauerstoff) oder Sauerstoffmangel
• Überlastung der Batterien
• Überlastung der Batterien

Warnung: Batterien mit Gefahr
Ausstrahlung von gefährlichen Strahlung.
• Bei Kontakt mit Batterien vermeiden
• Batterien vermeiden, Spannung vermeiden

Vorgehen im Notfall

Alarmieren
144 Rettungsdienst
145 Toxikologisches Institut
112 Euro SOS
117 Polizei
118 Feuerwehr
1414 REGA

Meldeschema bei Vergiftungsnotfällen

Wer?
• Alter, Gewicht, Geschlecht des Betroffenen.
• Rückrufnummer

Wo?
• Ort der Notfallsituation

Was?
• Alles, was Sie über die betreffende Substanz sagen können

Wann?
• Abschätzen der verstrichenen Zeit

Wie viel?
• Die maximal mögliche aufgenommene Menge abschätzen

Wohin?
• Die betroffene Person
• Die betroffene Person
• Die betroffene Person

Nach Einleiten
• Erste Hilfe leisten
• Erste Hilfe leisten
• Erste Hilfe leisten

Nach Einleiten
• Erste Hilfe leisten
• Erste Hilfe leisten
• Erste Hilfe leisten

Bei Atem- und Kreislaufstillstand
• Erste Hilfe leisten
• Erste Hilfe leisten
• Erste Hilfe leisten

3/3

Fragen ?

110

Fragen zum vermittelten Stoff?

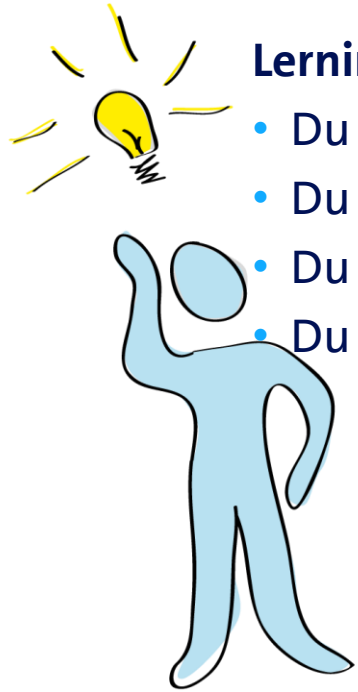


Auftrag Dokumentation

Auftrag, Dokumentation

Lerninhalt

112



Lerninhalt:

- Du weisst welche Dokumente im Bereich von Elektroinstallationen benötigt werden.
- Du kennst die Bedeutung des Sicherheitsnachweis und kannst diesen lesen.
- Du weisst wo die Vorgabedokumente zur Verfügung gestellt werden
- Du weisst wo die Nachweisdokumente abgelegt werden.

Auftrag, Dokumentation

Dokumente im Bereich Elektroinstallationen / -sicherheit

113

Im Bereich der Elektrosicherheit gibt es viele Dokumente, welche kennst Du?

- Sicherheitsnachweis
- Mess- und Prüfprotokoll
- Installationsanzeige
- Schaltauftrag
- Arbeitsantrag
- Konformitätserklärung
- Installationsplan
- Schema Elektroverteilung
- Prinzipschema
- Legende
- Berechnungen
- Abnahmeprotokolle nach SIA

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Auftrag, Dokumentation

Sicherheitsnachweis

Sicherheitsnachweis Elektroinstallation (SiNa)

gemäss Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV, SR 734.27)



Eigentümer der Installation

Name 1 **Swisscom AG**
Name 2
Strasse, Nr. **Alte Tiefenaustrasse 6**
PLZ, Ort **3050 Bern**
Telefon

Elektro-Installateur I-Nr. 9999

Name **Musterelektriker**
Strasse, Nr. **Teststrasse 1**
PLZ, Ort **9999 Dorf**
Telefon

Kontrollart/Datum **Schlusskontrolle 31.12.2017**

Verwaltung

Name 1
Name 2
Strasse, Nr.
PLZ, Ort
Telefon

Unabhängiges Kontrollorgan K-Nr.

Name
Strasse, Nr.
PLZ, Ort
Telefon

Kontrollart/Datum

Auftrag, Dokumentation

Sicherheitsnachweis

Ort der Installation		O-Nr.	1120-1	SD-Nr.	1234
Anlage	RSV Muster			Gebäudeart	Fernmeldezentrale
Stromkunde	Swisscom (Schweiz) AG			Zähler Nr.	123456
Strasse, Nr.	Binzring 17			Lage	US1, Raum U622
PLZ, Ort	8045 Zürich			Nutzung	Übertragungsstelle
Koordinaten	680920 / 246227			Baujahr	2017
Kontrollumfang / Ausgeführte Installation				Norm	NIN SN 411000:2015
Installation Zuleitung				Anlage	Neu
RSV Muster				Kontrollperiode	5 Jahre
				Bemerkung	
Technische Angaben				Schutzorgan	NH3,gG
Anschluss der Installation				Nennstrom	400 A
SVA 170, e36				Schutzsystem	TN-C-S
Messungen				U _{ANFANG} Zuleitung +/-	53.2 V
Isolationswiderstand +/-PE		> 1'000	MΩ	U _{ENDE} Zuleitung +/-	52.9 V
Isolationswiderstand -/PE		> 1'000	MΩ	ΔU Zuleitung	0.3 V
Differenzstrom			mA	Polarität	i.O.
Schutzleiter		< 0.2	Ω	Erder	4.8 Ω
Zustand					
Gut. Die Anlage ist Konform mit den aktuellen anerkannten Regeln der Technik.					

Auftrag, Dokumentation Sicherheitsnachweis

117

Die Unterzeichnenden bestätigen, dass die Installationen gemäss NIV (insbesondere Art. 3 und 4) und den gültigen Normen geprüft wurden und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Dieses Dokument bildet den Sicherheitsnachweis für die erwähnten elektrischen Installationen im Sinne der NIV und ist vom Eigentümer aufzubewahren. Wer vorgeschriebene Kontrollen nicht oder in schwerwiegender Weise nicht korrekt ausführt oder Installationen mit gefährlichen Mängeln dem Eigentümer übergibt, macht sich strafbar (NIV Art. 42 c).

Unterschrift Elektro-Installateur

Sicherheitsberater

Bewilligungs-Inhaber

Max Tester

Köbi Scheffler

Datum: **31.12.2017**

Beilagen

- ☒ Mess- und Prüfprotokoll
- ☒ Messprotokoll
- ☐ Protokoll der unabhängigen Kontrolle

Unterschrift unabhängiges Kontrollorgan

Sicherheitsberater

Datum:

Verteiler

- ☒ Eigentümer
- ☐ Verwaltung
- ☐ Netzbetreiber / Inspektorat

Auftrag, Dokumentation Sicherheitsnachweis

118

* **Netzbetreiber / Inspektorat**

Swisscom (Schweiz) AG	Stichprobe <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	Ergebnisse <input type="checkbox"/> Keine Mängel festgestellt
Eingang	Datum	<input type="checkbox"/> Mängelbericht erstellt
Visum	Visum	<input type="checkbox"/> Anlage plombiert

Sicherheitsdossier_Elektro_Fernmeldeanlagen_v1.0.1_Beiispiel.xlsm

Druckdatum: 15.09.2017

© Swisscom AG

1/3

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

* wird durch Netzbetreiber ausgefüllt

Auftrag, Dokumentation

Mess- und Prüfprotokoll

119

Mess- und Prüfprotokoll

elektrische Niederspannungsinstallationen



Eigentümer der Installation		Auftragnehmer		I/K-Nr.	9999
Name 1	Swisscom AG	Name	Musterelektriker		
Name 2		Strasse, Nr.	Teststrasse 1		
Strasse, Nr.	Alte Tiefenaustrasse 6	PLZ, Ort	9999 Dorf		
PLZ, Ort	3050 Bern	Telefon			
Telefon		Datum	31.12.2017		
Ort der Installation		O-Nr.	1120-1	SD-Nr.	1234
Anlage	RSV Muster	Gebäudeart	Fernmeldezentrale		
Stromkunde	Swisscom (Schweiz) AG	Zähler Nr.	123456		
Strasse, Nr.	Binzring 17	Lage	US1, Raum U622		
PLZ, Ort	8045 Zürich	Nutzung	Übertragungsstelle		
Kontrollumfang / Ausgeführte Installation		Norm	NIN SN 411000:2015		
Installation Zuleitung		Anlage	Neu		
RSV Muster		Kontrollperiode	5 Jahre		
		Bemerkung			

Auftrag, Dokumentation

Mess- und Prüfprotokoll

120

Sichtprüfung

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Richtige Auswahl und Anordnung der Betriebsmittel | <input checked="" type="checkbox"/> Schutzsystem: TN-C-S |
| <input checked="" type="checkbox"/> Schutz gegen Energiegefahren | <input checked="" type="checkbox"/> Erder <input checked="" type="checkbox"/> Fundament <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Herstellerangaben beachtet | <input checked="" type="checkbox"/> Schutz- und Funktionspotenzialausgleich |
| <input checked="" type="checkbox"/> Abschalt- und Trennvorrichtung | <input type="checkbox"/> zusätzlicher Schutzpotenzialausgleich |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sicherheitseinrichtungen / Anlage-, Wartungsschalter | <input checked="" type="checkbox"/> Anordnung der Endgeräte |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vorhandensein von Brandabschottungen | <input checked="" type="checkbox"/> Ordnungstrennung |
| <input checked="" type="checkbox"/> Leitungsverlegung (Bemessung / Anordnung / Kennzeichnung) | <input checked="" type="checkbox"/> Auswahl / Einstellung Schutz, Überwachungseinrichtungen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Kennzeichnung der Stromkreise, Überstromunterbrecher | <input checked="" type="checkbox"/> Schaltpläne, Schema, Legende vorhanden |
| <input checked="" type="checkbox"/> Zugänglichkeit der Betriebsmittel | <input checked="" type="checkbox"/> Warn- und Verbotsszeichen vorhanden |

Messung und Funktionsprüfung

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Leitfähigkeit des Schutzleiter / Potenzialausgleich | <input type="checkbox"/> Thermografie Hauptverteilung Stromversorgungsanlage |
| <input checked="" type="checkbox"/> Stromverteilung parallele Einzelleiter | <input type="checkbox"/> Thermografie Reihenspeisverteiler |
| <input checked="" type="checkbox"/> Polarität Anschlüsse und Verteiler | <input type="checkbox"/> |
| Querschnitt Erder mm ² | Erder Ω |

Auftrag, Dokumentation

Mess- und Prüfprotokoll

121

Verwendete Messtechnik nach IEC 61010

Metrel Eurotest AT

GMC Metraclip 63

Prüfung durchgeführt nach

- | | | |
|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> NIN SN 411000:2015 | <input checked="" type="checkbox"/> NIV SR 734.27 | <input checked="" type="checkbox"/> EN 50310 |
| <input type="checkbox"/> Werkvorschriften | <input type="checkbox"/> EN 60204 | <input checked="" type="checkbox"/> EN 50174-2 |
| <input type="checkbox"/> SNR 464022 | <input type="checkbox"/> EN 61439 | <input type="checkbox"/> EN 50600-2-2 |
| <input type="checkbox"/> SNR 464113 | <input type="checkbox"/> EN 50160 | <input checked="" type="checkbox"/> EN 60950-1 |

Strom-kreis		Ort, Anlageteil Schaltgerätekomb.		Leitung / Kabel		Schutz-einrichtung		Messungen			
Nr.	Bezeichnung	Art Typ	Leiter (mm ²)	Länge (m)	Art Char.	I _N (A)	R _{ISO} +/PE (MΩ)	R _{ISO} -/PE (MΩ)	R _{LOW} (Ω)	U ANFANG (V)	U ENDE (V)
e36	RSV Muster	FE05	3x2x240	56	NH3,gG	400	>1'000	>1'000	< 0.2	53.2	52.9
Strommessung Parallel geführter Einzelleiter						Strommessung Potenzialausgleich					
Leiter		I (A)	Leiter		I (A)	Leiter		Art/Typ	mm ²	I (A)	
Minusleiter 1		110	Plusleiter 1		96	Erder		FE05	95	12	
Minusleiter 2		98	Plusleiter 2		103						
Minusleiter 3		105	Plusleiter 3		102						
Minusleiter 4			Plusleiter 4								

Auftrag, Dokumentation

Mess- und Prüfprotokoll

Schaltgerätekombination		Dokumentation	
<input checked="" type="checkbox"/> Asbestfrei	<input checked="" type="checkbox"/> Stücknachweis EN 61439	<input checked="" type="checkbox"/> Anlagedokumentation übergeben	
<input type="checkbox"/> Asbesthaltig	<input type="checkbox"/> Bauartnachweis EN 61439	<input checked="" type="checkbox"/> Schema	<input type="checkbox"/>
Prüfergebnis	Unterschrift Auftragnehmer		
	Datum	Sicherheitsberater	Bewilligungs-Inhaber
Keine Mängel vorhanden	31.12.2017	Max Tester	Köbi Scheffler

Sicherheitsdossier_Elektro_Fernmeldeanlagen_v1.0.1_Beiispiel.xlsm
Druckdatum: 15.09.2017

© Swisscom AG

123



Sicherheitsdossier_Elektro_Fernmeldeanlagen_v1.0.1_Beispiel.xlsm
Druckdatum: 15.09.2017
3/3

Auftrag, Dokumentation Stück- und Bauartnachweis

124

Bei Interesse könnt ihr im Foliensatz noch mehr Beispiele für den Bereich "Stück- und Bauartnachweis" anschauen.

electrosuisse		VSAS USAT USAQ		Niederspannungs- Schaltgerätekombination	
Stücknachweis-Protokoll (EN 61439-1:2011)					
Art des Produktes (Produktenorm):					
Hersteller:					
Typbezeichnung oder Kennnummer:					
Herstellungsdatum:					
Normen- abschnitt	Nachzuweisende Merkmale	✓	Mögliches Nach- weisverfahren		
11.2	Schutzart von Umhüllungen	<input type="checkbox"/>	Sichtprüfung		
11.3	Kriechstrecken	<input type="checkbox"/>	Sichtprüfung		
11.3	Luftstrecken				
	Kleiner als die in Tabelle 1 (EN 61439-1)	<input type="checkbox"/>	Prüfung		
	Nicht offensichtlich grösser als in Tabelle 1 (EN 61439-1)	<input type="checkbox"/>	Messung/Prüfung		
	Grösser als Tabelle 1 (EN 61439-1)	<input type="checkbox"/>	Sichtprüfung		
11.4	Schutz gegen elektrischen Schlag				
	Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen	<input type="checkbox"/>	Sichtprüfung		
	Geschraubte Verbindungen von Schutzleiterkreisen	<input type="checkbox"/>	Stichproben		
11.5	Einbau von Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	Sichtprüfung		
11.6	Verbindungen elektrischer Stromkreise korrekt angezogen	<input type="checkbox"/>	Stichproben		
	Verdrahtung Übereinstimmung mit den Fertigungsunterlagen	<input type="checkbox"/>	Sichtprüfung		
11.7	Übereinstimmung der Anschlüsse für von aussen eingeführte Leiter mit den Fertigungsunterlagen	<input type="checkbox"/>	Sichtprüfung		
11.8	Mechanische Funktionen	<input type="checkbox"/>	Prüfen		
11.10	Kennzeichnung der Schaltgerätekombination	<input type="checkbox"/>	Sichtprüfung		
	Vollständigkeit der Technischen Dokumentation	<input type="checkbox"/>	Sichtprüfung		
	Elektrische Funktionsprüfungen bei komplexen Anlagen	<input type="checkbox"/>	Prüfen		
Bemerkungen:					

electrosuisse		VSAS USAT USAQ		Niederspannungs- Schaltgerätekombination	
Bauartnachweis-Protokoll (EN 61439-1:2011)					
Art des Produktes (Produktenorm):					
Hersteller:					
Typbezeichnung oder Kennnummer:					
Herstellungsdatum:					
Normen- abschnitt	Nachzuweisende Merkmale	✓	Möglicher Nach- weis durch: (Prüfergebnisse und Berechnungen sind dem Protokoll separat beizulegen.)		
10.2	Festigkeit von Werkstoffen und Teilen				
Wird ein Leergehäuse nach IEC 62208 verwendet (ohne Änderungen) so entfällt der Nachweis durch "Prüfung" nach 10.2.2 bis 10.2.7				<input type="checkbox"/> Verwendung eines Leergehäuses nach IEC 62208	
10.2.1	Allgemeines für den Nachweis: mechanische/elektrische und thermische Tauglichkeit			<input type="checkbox"/> Vergleich mit einer Referenzkonstruktion	
10.3	Schutzart von Gehäusen IP:			<input type="checkbox"/> Begutachtung (Leergehäuse IEC 62208) Prüfung	
10.4	Luft und Kriechstrecken			<input type="checkbox"/> Prüfung Messen gemäss Anhang F	
10.5	Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen				
10.5.2	Durchgängigkeit der Verbindung zwischen Körpern der Schaltgeräte- kombination und Schutzleiterkreis Widerstand max. 0,1 Ω bei einem Prüfstrom min. 10 A (AC oder DC)	<input type="checkbox"/>	Prüfung zwingend Messen	<input type="checkbox"/> Vergleich mit einer Referenzkonstruktion Prüfung	
10.5.3	Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiters			<input type="checkbox"/> Begutachtung	
10.6	Einbau von Betriebsmittel			<input type="checkbox"/> Begutachtung	
10.7	Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen			<input type="checkbox"/> Begutachtung	
10.8	Anschlüsse für von aussen eingeführte Leiter				
10.9	Isolationseigenschaften			<input type="checkbox"/> Prüfung zwingend Messen	
10.9.2	Betriebsfrequente Spannungsfestigkeit			<input type="checkbox"/> Begutachtung Prüfung	
10.9.3	Stossspannungsfestigkeit				

Auftrag, Dokumentation Konformität

132

Die Konformitätserklärung muss:

- a) in einer schweizerischen Amtssprache oder in Englisch abgefasst oder in eine dieser Sprachen übersetzt sein;
- b) die Übereinstimmung des Erzeugnisses mit den anwendbaren Vorschriften bescheinigen; für Erzeugnisse gemäss Artikel 1 Absatz 1 darf die Übereinstimmung mit dem EU-Recht gemäss Anhang IV der EU-Niederspannungsrichtlinie erklärt werden;

Auftrag, Dokumentation Konformität

133

- c) in jedem Fall mindestens die folgenden Angaben enthalten:
 - 1. Erzeugnis oder Erzeugnismodell mit Produkt-, Chargen-, Typen- oder Seriennummer,
 - 2. Namen und Adresse der Herstellerin oder ihrer in der Schweiz niedergelassenen Vertretung,
 - 3. Beschreibung des Niederspannungserzeugnisses und Angaben zu dessen Identifizierung,
 - 4. die angewandten technischen Vorschriften, Normen mit Ausgabestand (EN) oder Edition (IEC) oder anderen Spezifikationen,
 - 5. Namen und Adresse der Person, welche die Konformitätserklärung für die Herstellerin oder ihre in der Schweiz niedergelassene Vertretung unterzeichnet.

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

134

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Auftrag, Dokumentation Konformität

Inhalt

CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG			
HERSTELLER		EURO-DIESEL S.A.	
ADRESSE		Parc Industriel Rue de l'Avenir, 61 B-4460 GRACE HOLLOGNE	
BESCHREIBUNG DER MASCHINEN			
Herstellung		Euro-Diesel S.A.	
Model		NO BREAK KS5-500	
Nennleistung		900 kVA bei cos phi = 0,8	
Herstellungsdatum		2012	
Nummern		55 780	55 779
		55 802	55 781

Auftrag, Dokumentation Konformität

136

Inhalt

ERKLÄRUNG

Als geschäftsführender Verwaltungsrat der EURO-DIESEL S.A., erkläre ich hiermit, dass die o.g. neuen „NO BREAK KS“ USV Systeme :

- der Niederspannung Direktive 73/23/EEC (wie geändert durch Artikel 13 von 93/68/EEC) laut den Vorkehrungen von : EN60439-1 und EN60947-1 entsprechen
- der EMC Direktive, 89/336/EEC (wie geändert durch 92/31/EEC und Artikel 5 von 93/68/EEC) durch Anwendung von den Normen: EN55011 (Class A) und EN61000-4-4 entsprechen
- den Vorkehrungen der Direktive „Maschinen“ 98/37/EEC entsprechen

Ich erkläre außerdem, dass es verboten ist, die Maschinen in Betrieb zu setzen bevor sie in einem Sondermaschinenraum installiert worden sind und bevor alle Sicherheitsvorkehrungen der Direktive Maschinen 98/37/EEC und der entsprechenden nationalen Anwendungsmaßnahmen getroffen worden sind.

Auftrag, Dokumentation

Schlussdokumente

137

Bei einem Projektabschluss sind mindestens folgende Schlussdokumente abzugeben:

- Revidierte Pläne und Schemata
- Sicherheitsnachweis mit detaillierten Mess- und Prüfprotokoll

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Auftrag, Dokumentation

Sonstige Dokumente

138

- Konformitätserklärungen
- Technische Dokumente
- Berechnungen
- IBS Protokolle
- SIA Abnahme Protokoll
- NIV Abnahme Protokoll
- Konzepte:
 - Erdungskonzept
 - Überspannungs- und Blitzschutzkonzept
 - Versorgungskonzept
 - Etc.

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Fragen ?

139

Fragen zum vermittelten Stoff?

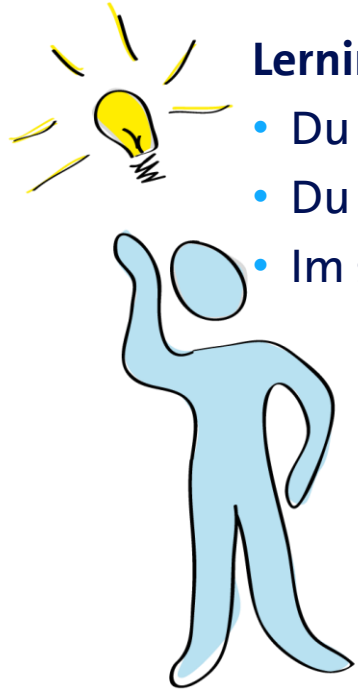


Berechtigung Verantwortung und Anforderung

Berechtigung, Verantwortung und Anforderungen

Lerninhalt

141



Lerninhalt:

- Du kennst Deine Funktionen (Rolle) und Tätigkeiten im Prozess
- Du kennst den Nutzen der Berechtigungsmatrix und Personenzuordnungsliste
- Im speziellen kennst Du die Anforderungen, Aufgaben und Kompetenzen von Deiner Funktion

1/7

Downloaded from <http://www.sagepub.com> at 2010-11-07

Berechnungsmatrix Vorlage 2016-12-01

- 

Berechtigung, Verantwortung und Anforderungen

Berechtigungsmatrix – Personenzuordnungsliste

2/7

143

Legende (RACI Methode):

Responsible – verantwortlich (Durchführungsverantwortung),

zuständig für die eigentliche Durchführung. Die Person, die die Initiative für die Durchführung (durch Andere) gibt oder die die Aktivität selbst durchführt. Wird auch als Verantwortung im disziplinarischen Sinne interpretiert.

Accountable – rechenschaftspflichtig (Kostenverantwortung), verantwortlich im Sinne von „genehmigen“, „billigen“ oder „unterschreiben“. Die Person, die im rechtlichen oder kaufmännischen Sinne die Verantwortung trägt. Wird auch als Verantwortung aus Kostenstellensicht interpretiert.

Consulted – konsultiert.

Eine Person, die nicht direkt an der Umsetzung beteiligt ist, aber relevante Informationen für die Umsetzung hat und deshalb befragt werden soll oder muss.

Informed – zu informieren (Informationsrecht).

Eine Person, die Informationen über den Verlauf bzw. das Ergebnis der Tätigkeit erhält oder die Berechtigung besitzt, Auskunft zu erhalten.

In der Regel sollte pro Aktivität nur eine Person (Rolle) accountable sein. Dagegen können mehrere Personen bei einer Aktivität responsible, consulted oder informed sein. Ebenso kann es vorkommen, dass eine Person für eine Aktivität gleichzeitig accountable und responsible ist.

Berechtigung, Verantwortung und Anforderungen

Berechtigungsmatrix – Personenzuordnungsliste

3/7

144

Rollen

- Betriebsinhaber
- Sicherheitsbeauftragte
- Anlagebetreiber
- Anlageverantwortliche
- Eingeschränkte Installationsbewilligungen
- Elektrotechnisch unterwiesene Personen
- Vertragspartner
- Dritte

Tätigkeiten

- Zutritte
- Schalten
- Arbeiten
- Projekte
- Unterweisung und Hilfe
- Netzbetreiber
- Tätigkeiten

4/7

Personenkategorie		Tätigkeit																																														
B3.2.6.2a	Berechtigte für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen, NIV 14 Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice Swisscom Broadcast AG Field Force	R2.3.1	Zutritt zu Betriebsbereich elektrischer Anlagen	R2.3.2	Zutritt Elektrischer Betriebsraum	R2.3.3	Zutritt Batterieraum	R2.5.3	Arbeiten	R2.5.3.1a	Arbeiten im Spannungsfreien Zustand	R2.5.3.1b	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	R2.5.3.1c1	Arbeit unter Spannung 1	R2.5.3.1c2	Arbeit unter Spannung 2	R2.5.3.2.1a	Schalten Hochspannung	R2.5.3.2.1b	Schalten Nieder- und Kleinspannung Primär- und Sekundärversorgung	R2.5.3.2.1c	Schalten Nieder- und Kleinspannung Tertiärversorgung	R2.5.3.2.1d	Schalten allgemeine Energieerzeugungsanlagen	R2.5.3.2.1e	Schalten betriebskritische Energieerzeugungs- und Energiespeicheranlagen	R2.5.3.2.2	Rücksetzen Nieder- und Kleinspannung	R2.7.2	Erteilen von Unterweisungen	R2.8.4	Erste Hilfe leisten	R2.8.5	Erste Hilfe leisten Batterieanlagen	R4.1.1	Installation Hochspannung	R4.1.2	Installation Nieder- und Kleinspannung	R4.1.3	Tätigkeiten an Batterieanlagen	R4.1.6a	Tätigkeiten an Fernmeldeanlagen < 60 V DC	R4.1.6b	Tätigkeiten an Fernmeldeanlagen > 60 V DC	R4.1.7	Benutzung und Bedienung von Elektroanlagen und Betriebsmittel durch Laien	
B3.2.6.2c	Berechtigte für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen, NIV 14 Externe																																															
B3.2.6.3a	Berechtigte mit Anschlussbewilligung, NIV 15 Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice Swisscom Broadcast AG Field Force																																															
B3.2.6.3c	Berechtigte mit Anschlussbewilligung, NIV 15 Externe																																															

R² nur mit entsprechender Bewilligung und Ausbildung für die Tätigkeit zulässig

Personenkategorie		Tätigkeit																						
		R2.3.1	Zutritt zu Betriebsbereich elektrischer Anlagen																					
		R2.3.2	Zutritt Elektrischer Betriebsraum																					
		R2.3.3	Zutritt Batterieraum																					
		R2.5.3	Arbeiten																					
		R2.5.3.1a	Arbeiten im Spannungsfreien Zustand																					
		R2.5.3.1b	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile																					
		R2.5.3.1c1	Arbeit unter Spannung 1																					
		R2.5.3.1c2	Arbeit unter Spannung 2																					
		R2.5.3.2.1a	Schalten Hochspannung																					
		R2.5.3.2.1b	Schalten Nieder- und Kleinspannung Primär- und Sekundärversorgung																					
		R2.5.3.2.1c	Schalten Nieder- und Kleinspannung Tertiärversorgung																					
		R2.5.3.2.1d	Schalten allgemeine Energieerzeugungsanlagen																					
		R2.5.3.2.1e	Schalten betriebskritische Energieerzeugungs- und Energiespeicheranlagen																					
		R2.5.3.2.2	Rücksetzen Nieder- und Kleinspannung																					
		R2.7.2	Erteilen von Unterweisungen																					
		R2.8.4	Erste Hilfe leisten																					
		R2.8.5	Erste Hilfe leisten Batterieanlagen																					
		R4.1.1	Installation Hochspannung																					
		R4.1.2	Installation Nieder- und Kleinspannung																					
		R4.1.3	Tätigkeiten an Batterieanlagen																					
		R4.1.6a	Tätigkeiten an Fernmeldeanlagen < 60 V DC																					
		R4.1.6b	Tätigkeiten an Fernmeldeanlagen > 60 V DC																					
		R4.1.7	Benutzung und Bedienung von Elektroanlagen und Betriebsmittel durch Laien																					
B3.2.7a	Elektrotechnisch unterwiesene Personen Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice Swisscom Broadcast AG Field Force			R	R	R ²	R ²	R ²	R ²									R ⁶	R	R				
B3.2.7g	Elektrotechnisch unterwiesene Personen Collocation Partner					R ²	R ²	R ²	R ²					R ⁵				R ⁵		R				
B3.2.8b	Vertragspartner Elektroinstallation Kleinspannung			R ⁴	R ⁴	R ⁴	R ⁴	R ⁴	R ⁴	R ⁴				R ⁴	R ⁴			R ⁴		R	R			
B3.2.8d	Vertragspartner Niederspannungs-Schaltergerätekombination			R ⁴		R ⁴	R ⁴	R ⁴	R ⁴	R ⁴				R ⁴	R ⁴			R ⁴	R ⁶	R	R			
B3.2.8f	Vertragspartner Stromversorgungsanlagen			R ⁴	R ⁴	R ⁴	R ⁴	R ⁴	R ⁴						R ⁴	R ⁴			R ⁶	R	R			

R² nur mit entsprechender Bewilligung und Ausbildung für die Tätigkeit zulässig
R⁴ nach Bestimmungen von Zusammenarbeitsvereinbarung zwischen SC / FM Provider und Vertragspartner

Berechtigung, Verantwortung und Anforderungen

Berechtigungsmatrix – Personenzuordnungsliste

6/7

147

Personalzuordnungsliste

Beispiel Zentrale Aarau

Personenkategorie		Name
Verantwortlich: Delegierter Betriebsinhaber Organisationseinheit	B3.2.1a	Betriebsinhaber Swisscom AG, Philippe Vuilleumier
	B3.2.1b	Delegierter Betriebsinhaber Organisationseinheit Swisscom (Schweiz) AG, Beni Mettler
	B3.2.1c	Delegierter Betriebsinhaber Objekt/Objektgruppe Swisscom (Schweiz) AG, Alexander Schenk
	B3.2.2a	Sicherheitsbeauftragter Elektro, Swisscom (Schweiz) AG Swisscom (Schweiz) AG, Markus Attiger
	B3.2.2b	Sicherheitsbeauftragter Elektro, FM Provider ISS Facility Services AG, Patrick Ehrler
	B3.2.3	Elektro Agent Swisscom (Schweiz) AG, Guido Laske
	B3.2.4a	Anlagenbetreiber Hochspannung Verteilnetz IB Aarau Strom AG, Reto Eng
	B3.2.4b	Anlagenbetreiber Hochspannung Arealnetz nicht vorhanden/erforderlich
	B3.2.4c	Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung ISS Facility Services AG, Patrick Döbelin
	B3.2.4d	Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen Swisscom (Schweiz) AG, Heinz Alder

Schulungsunterlagen_FM-Anlagen_48VDC_2017-09-28.pptx

Berechtigung, Verantwortung und Anforderungen

Berechtigungsmatrix – Personenzuordnungsliste

7/7

148

B3.2.8a	Vertragspartner Elektroinstallation Niederspannung	Mitarbeitende mit der Qualifikation Elektrofachkraft Niederspannung Cablex AG, Gümligen
B3.2.8b	Vertragspartner Elektroinstallation Kleinspannung	Mitarbeitende mit der Qualifikation Elektrofachkraft Suter & Bähler Installationen AG, Zürich Network 41, Sursee Comotec, Trogen
B3.2.8c	Vertragspartner Energieversorgungsunternehmen	Mitarbeitende mit der Qualifikation Elektrofachkraft Hochspannung IB Aarau Kraftwerk AG, Aarau
B3.2.8d	Vertragspartner Niederspannungs-Schaltergerätekombination	Mitarbeitende mit der Qualifikation Elektrofachkraft Niederspannung ABB Schweiz AG Low Voltage Power, Lenzburg

Die Firmen stellen sicher das Ihre Mitarbeiter die für die Arbeit erforderliche Qualifikation aufweisen.

Berechtigung, Verantwortung und Anforderungen

Elektrotechnisch unterwiesene Personen (B3.2.7)

1/2

149

Das bei Swisscom AG, dem FM Provider sowie Sicherheitsdienst beschäftigte Personal folgender Personengruppen erhält eine Basisunterweisung bezüglich elektrischer Gefährdung und damit die Berechtigung für eine eng begrenzte Anzahl, als ungefährlich einzustufende Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen.

- B3.2.7a Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice und Swisscom Broadcast AG Field Force
- B3.2.7b Swisscom (Schweiz) AG Betriebsinhaber
- B3.2.7c Swisscom (Schweiz) AG Projektleiter / Service Manager
- B3.2.7d FM Provider mit Schaltberechtigung
- B3.2.7e FM Provider
- B3.2.7f Sicherheitsdienst, Mitarbeitende Empfang, Reinigung
- B3.2.7g Colocation Partner

Grundsatz

Im Zweifelsfall Fachperson beiziehen!

Berechtigung, Verantwortung und Anforderungen Elektrotechnisch unterwiesene Personen (B3.2.7)

2/2

150

Aufgaben

- Ausführen von Tätigkeiten an elektrischen Anlagen, welche die Angehörigen jeweiliger Personengruppen explizit unterwiesen und von ihnen geübt wurden.

Kompetenzen

- Berechtigungen unter Beachtung der Sicherheitsgrundsätze und Regeln sind in der Berechtigungsmatrix A1.1.1 des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts ersichtlich.

Berechtigung, Verantwortung und Anforderungen Vertragspartner (B3.2.8)

1/4

151

- B3.2.8a Elektroinstallation Niederspannung
- B3.2.8b Elektroinstallation Kleinspannung
- B3.2.8c Energieversorgungsunternehmen
- B3.2.8d Niederspannungs-Schaltergerätekombination
- B3.2.8e Hochspannungs-Schaltgerätekombination
- B3.2.8f Stromversorgungsanlagen
- B3.2.8g Unabhängiges Kontrollorgan

Vertragspartner, welche über eine solche Dienstleistungsvereinbarung verfügen, sind in der Personalzuordnungsliste A1.1.2 des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts ersichtlich.

Berechtigung, Verantwortung und Anforderungen

Vertragspartner (B3.2.8)

2/4

152

Nimmt der Mitarbeitende eines Vertragspartners die Funktion als **Arbeitsverantwortlichen** ein, so erfordert dies zusätzlich:

- Kenntnisse über die übertragenen Arbeiten und Erfahrungen mit der Durchführung solcher Arbeiten;
- Kenntnisse der für die Durchführung der übertragenen Arbeiten anzuwendenden Vorschriften und Normen;
- Fähigkeit, die übertragenen Arbeiten zu beurteilen;
- Fähigkeit zum Erkennen der mit den übertragenen Arbeiten verbundenen Gefahren.

Berechtigung, Verantwortung und Anforderungen Vertragspartner (B3.2.8)

3/4

153

Nimmt der Mitarbeitende eines Vertragspartners die Funktion als **Anlagenverantwortlichen** ein, so erfordert dies zusätzlich:

- Kenntnisse über den Betriebszustand der elektrischen Anlage;
- Fähigkeit, die Auswirkungen vorgesehener Arbeiten für den sicheren Betrieb der Anlage zu beurteilen;
- Fähigkeit zum Erkennen der besonderen Gefahren, die bei Arbeiten an oder in der Nähe der elektrischen Anlage vorhanden sind.

Berechtigung, Verantwortung und Anforderungen

Vertragspartner (B3.2.8)

4/4

154

Aufgaben

- Erfüllen der auftragsspezifischen Aufgaben, welche in der Dienstleistungsvereinbarung festgehalten sind.
- Einhaltung der Anforderungen gemäss B3.2.10 Drittpersonen
- Übernimmt der Mitarbeitende eines Vertragspartners die Funktion als Arbeitsverantwortlicher, trägt er die Verantwortung dafür, dass alle einschlägigen Sicherheitsanforderungen, Sicherheitsvorschriften und betrieblichen Anweisungen bei der Durchführung der Arbeiten eingehalten werden.
- Übernimmt der Mitarbeitende eines Vertragspartners die Funktion als Anlagenverantwortlicher, stellt er sicher, dass bei der Durchführung von Arbeiten an oder in der Nähe dieser Anlage sowohl die besonderen Gefahren, die mit der Anlage verbunden sind, berücksichtigt werden als auch ein sicherer Betrieb der Anlage gewährleistet wird. Er setzt die Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts Elektro vor Ort um.

Kompetenzen

- Berechtigungen für Arbeiten gemäss Arbeitsantrag (A2.5.2), unter Beachtung der Sicherheitsgrundsätze und Regeln sind in der Berechtigungsmatrix A1.1.1 des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

Fragen ?

155

Fragen zum vermittelten Stoff?

