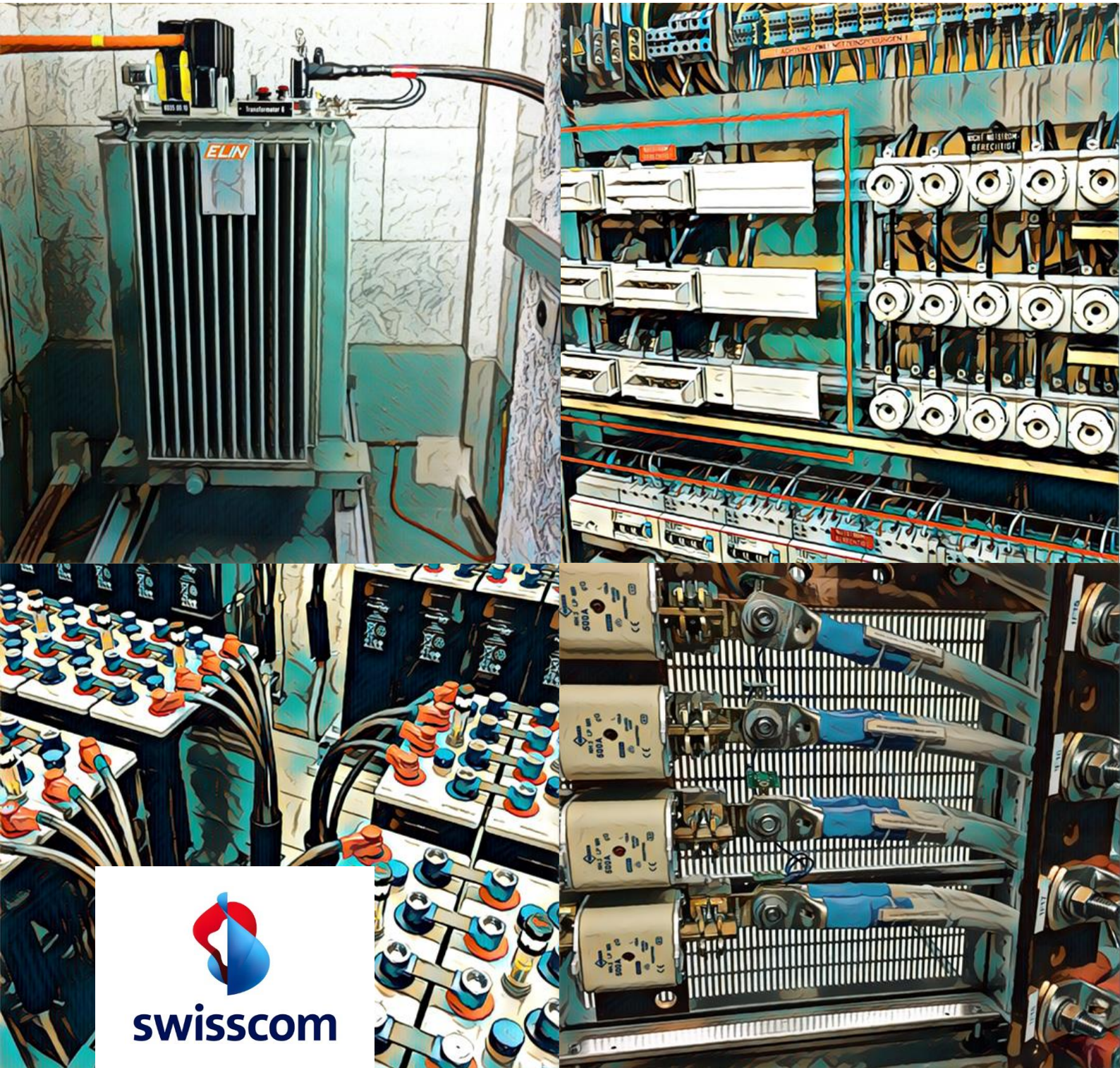


Sicherheitskonzept Elektro

Hauptdokument National



Version 2.1.1, 01.01.2019

Von	Projektteam SiKo-Elektro
Datum	01. Januar 2019
Thema	Sicherheitskonzept Elektro

geht an	gemäss Verteiler
zur Kenntnis	

Sicherheitskonzept Elektro Hauptdokument National

Anwendungsbereich	Swisscom AG
Dok-ID	SE-DSR-02400
Version	2.1.1
Status	Final
Ersetzt Version	2.1.0
Ausgabedatum	01.01.2019
gültig ab	01.01.2019
gültig bis	Unbegrenzt
Überarbeitungsintervall	Jährlich durch Sicherheitsbeauftragter Elektro Swisscom AG
Dokumentname	SE-DSR-02400_Sicherheitskonzept_Elektro_Hauptdokument_National
Ablage	Portal Security Policy Framework
Archivierung	5 Jahre

Änderungskontrolle

Version	Datum	Ausführende Stelle	Bemerkungen/Art der Änderung
1.0.0	07.11.2016	Projektteam SiKo Elektro	Dokument zur Freigabe
1.1.0	14.04.2017	Matthias Taeschler	NICHT ÖFFENTLICHE VORVERSION 2.0.0 Für Detailangaben wenden Sie sich an den Sicherheitsbeauftragten Elektro
1.2.0	06.06.2017	Matthias Taeschler	NICHT ÖFFENTLICHE VORVERSION 2.0.0 Für Detailangaben wenden Sie sich an den Sicherheitsbeauftragten Elektro
1.3.0	21.06.2017	Matthias Taeschler	NICHT ÖFFENTLICHE VORVERSION 2.0.0 Für Detailangaben wenden Sie sich an den Sicherheitsbeauftragten Elektro
1.4.0	31.07.2017	Matthias Taeschler	NICHT ÖFFENTLICHE VORVERSION 2.0.0 Für Detailangaben wenden Sie sich an den Sicherheitsbeauftragten Elektro
2.0.0	01.09.2017	Projektteam SiKo Elektro	Dokument zur Freigabe Wesentliche Änderung zu V1.0.0: <ul style="list-style-type: none"> Anwendungsbereich neu Konzern Swisscom AG (Swisscom (Schweiz) AG, Swisscom Broadcast AG und Swisscom Immobilien AG) sowie in den Ländern (Deutschland, Österreich, Lichtenstein, Italien (exklusive Fastweb) und Frankreich). Kapitel 1.4 Objektlisten vollständig angepasst; Begriff 1.7.4.2 (einfache Arbeiten) präzisiert; Kapitel 2.3.3 Batterieraum präzisiert; Kapitel 2.7.4 Unterweisung Batterieraum ergänzt; Kapitel 2.8.6 (Elektrobrand) ergänzt; A2.8.6 (Elektrobrand) ergänzt; A3.3.2.1b (PSAgE, Batterien) ergänzt; A4.3.1.1a und A4.3.1.1b Checkliste vollständig überarbeitet; R2.5.3 (Arbeiten) ergänzt; R4.1.3 (Batterien) präzisiert; Vorgabedokumente aktualisiert.
2.1.0	15.10.2018	Projektteam SiKo Elektro	Dokument zur Freigabe

Version	Datum	Ausführende Stelle	Bemerkungen/Art der Änderung
			<p>Wesentliche Änderung zu V2.0.0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kapitel 2.1 (Organisation) überarbeitet; • Anhang A3.2 (Berechtigungsmatrix) ergänzt; • Anhang A3.2.7.1 angepasst. <p>Für Detailangaben wenden Sie sich an den Sicherheitsbeauftragten Elektro</p>
2.1.1	01.01.2019	Projektteam SiKo Elektro	<p>Dokument zur Freigabe Änderung zu V2.1.0: Layout und Formatierungsfehler behoben</p>

Prüfung

Version	Prüfdatum	Prüfende Stelle/n	Bemerkungen
1.0.0	07.11.2016	Projektteam SiKo Elektro 18 Personen SCS 5 Personen FM-Provider Electrosuisse ESTI	Prüfung Vorversion 0.01 bis 0.17 Für Detailangaben wenden Sie sich an den Sicherheitsbeauftragten Elektro
2.0.0	01.11.2017	Projektteam SiKo Elektro 4 Personen SCS 2 Personen FM-Provider	Prüfung Vorversion 1.1.0 bis 1.4.0 Für Detailangaben wenden Sie sich an den Sicherheitsbeauftragten Elektro
2.1.0	18.10.2018	Eric Cavegn, SC	Gemäss Befundliste: SiKo-Elektro_V2-1-0_Befundliste_Gesamt
2.1.0	18.10.2018	Kurt Stecher, SBC	Gemäss Befundliste: SiKo-Elektro_V2-1-0_Befundliste_Gesamt
2.1.0	18.10.2018	Dimitris Imboden, ISS	Gemäss Befundliste: SiKo-Elektro_V2-1-0_Befundliste_Gesamt
2.1.1	10.12.2018	Eric Cavegn, SC	Gemäss Befundliste: SiKo-Elektro_V2-1-1_Befundliste_Gesamt
2.1.1	10.12.2018	Kurt Stecher, SBC	Gemäss Befundliste: SiKo-Elektro_V2-1-1_Befundliste_Gesamt
2.1.1	10.12.2018	Dimitris Imboden, ISS	Gemäss Befundliste: SiKo-Elektro_V2-1-1_Befundliste_Gesamt

Freigabe

Version	Freigabe-Datum	Freigebende Stelle/n	Bemerkungen
1.0.0	17.11.2016	Swisscom AG Leiter GSE Philippe Vuilleumier Swisscom AG Sicherheitsbeauftragter Elektro SC und SCS Markus Attiger	
2.0.0	01.11.2017	Swisscom AG Leiter GSE Philippe Vuilleumier	Dokument am 26.09.2017 per 01.11.2017 freigegeben
2.0.0	01.11.2017	Swisscom AG Sicherheitsbeauftragter Elektro SC und SCS Markus Attiger	Dokument am 26.09.2017 per 01.11.2017 freigegeben
2.0.0	01.11.2017	Swisscom Broadcast AG CEO Jean-Paul de Weck	Dokument am 31.10.2017 per 01.11.2017 freigegeben
2.0.0	01.11.2017	Swisscom Broadcast AG Head of NIO Dominik Müller	Dokument am 31.10.2017 per 01.11.2017 freigegeben
2.0.0	01.11.2017	Swisscom Broadcast AG Head of REM Pavel Svoboda	Dokument am 31.10.2017 per 01.11.2017 freigegeben
2.0.0	01.11.2017	Swisscom Broadcast AG Sicherheitsbeauftragter Manfred Bonnet	Dokument am 31.10.2017 per 01.11.2017 freigegeben
2.0.0	01.11.2017	Swisscom Broadcast AG Sicherheitsbeauftragter Elektro SBC Kurt Stecher	Dokument am 30.10.2017 per 01.11.2017 freigegeben
2.0.0	01.11.2017	Swisscom Immobilien AG CEO Jöri Engel	Dokument am 27.09.2017 per 01.11.2017 freigegeben
2.0.0	01.11.2017	Swisscom Immobilien AG GBS-SCM-CRE-COC Marcel Bauer	Dokument am 27.09.2017 per 01.11.2017 freigegeben
2.1.0	01.11.2018	Swisscom AG Sicherheitsbeauftragter Elektro SC und SCS	Dokument am 31.10.2018 per 01.11.2018 freigegeben

		Ad Interim Eric Cavegn Matthias Taeschler	
2.1.0	01.11.2018	Swisscom Broadcast AG Sicherheitsbeauftragter Elektro SBC Kurt Stecher	Dokument am 31.10.2018 per 01.11.2018 freigegeben
2.1.1	10.12.2018	Swisscom AG Sicherheitsbeauftragter Elektro SC und SCS Ad Interim Eric Cavegn Matthias Taeschler	Dokument am 10.12.2018 per 01.01.2019 freigegeben
2.1.1	10.12.2018	Swisscom Broadcast AG Sicherheitsbeauftragter Elektro SBC Kurt Stecher	Dokument am 10.12.2018 per 01.01.2019 freigegeben

Autoren V1.0.0

Eric Cavegn	Swisscom (Schweiz) AG, Projektleiter	Leiter der Arbeitsgruppe
Markus Attiger	Swisscom AG, Sicherheitsbeauftragter Elektro SC und SCS	Mitglied der Arbeitsgruppe
Carlo Bertolini	Swisscom AG, Sicherheitsbeauftragter Safety	Mitglied der Arbeitsgruppe
Beat Linder	Swisscom (Schweiz) AG, Ressource Manager Elektro	Mitglied der Arbeitsgruppe
Heinz Übersax	Swisscom (Schweiz) AG, Manager on Duty GIM	Mitglied der Arbeitsgruppe
Rudolf Näf	ISS, Leiter Datacenter Schweiz	Mitglied der Arbeitsgruppe
Pirmin Marty	ISS, Leiter Datacenter Ost	Mitglied der Arbeitsgruppe
Patrick Ehrler	ISS, Sicherheitsbeauftragter Elektro	Mitglied der Arbeitsgruppe
Dimitris Imboden	ISS, Projektmanager Elektro	Mitglied der Arbeitsgruppe
Matthias Taeschler	Elinspect, Inspektion und Beratung Elektro	Mitglied der Arbeitsgruppe Redaktor des Dokuments

Autoren V2.0.0

Eric Cavegn	Swisscom (Schweiz) AG, Projektleiter	Leiter der Arbeitsgruppe
Markus Attiger	Swisscom AG, Sicherheitsbeauftragter Elektro SC und SCS	Mitglied der Arbeitsgruppe
Kurt Stecher	Swisscom Broadcast AG, Sicherheitsbeauftragter Elektro SBC	Mitglied der Arbeitsgruppe
Dimitris Imboden	ISS, Projektmanager Elektro	Mitglied der Arbeitsgruppe
Matthias Taeschler	Elinspect, Inspektion und Beratung Elektro	Mitglied der Arbeitsgruppe Redaktor des Dokuments

Autoren V2.1.0

Eric Cavegn	Swisscom AG, Sicherheitsbeauftragter Elektro SC und SCS ad interim	Leiter der Arbeitsgruppe
Kurt Stecher	Swisscom Broadcast AG, Sicherheitsbeauftragter Elektro SBC	Mitglied der Arbeitsgruppe
Dimitris Imboden	ISS, Projektmanager Elektro	Mitglied der Arbeitsgruppe
Matthias Taeschler	Swisscom AG, Sicherheitsbeauftragter Elektro SC und SCS ad interim	Mitglied der Arbeitsgruppe Redaktor des Dokuments

Copyright

© Swisscom AG

Alle Rechte vorbehalten. Gewerbliche Nutzung der Unterlagen ist nur mit Zustimmung vom Swisscom AG und gegen Vergütung erlaubt. Ausser für den Eigengebrauch ist jedes Kopieren, Verteilen oder anderer Gebrauch dieser Dokumente als durch den bestimmungsgemässen Empfänger untersagt. Die Autoren übernehmen keine Haftung für Fehler in diesem Dokument und behalten sich das Recht vor, dieses Dokument ohne weitere Ankündigungen jederzeit zu ändern.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	14
1.1	Ziel und Zweck.....	14
1.2	Anwendungsbereich.....	15
1.2.1	Objekte mit Gebäudeeinspeisung Netzebene 5 (Hochspannung)	16
1.2.2	Objekte mit Gebäudeeinspeisung Netzebene 7 (Niederspannung)	17
1.2.3	Objekte mit Fernmeldeanlagen [51].....	19
1.3	Zielpublikum, Voraussetzungen an den Leser	21
1.4	Aufbau des Sicherheitskonzepts Elektro	23
1.5	Hierarchie der Dokumente	28
1.6	Abkürzungen	29
1.7	Begriffe.....	30
1.7.1	Allgemeines	31
1.7.2	Personal, Organisation und Kommunikation	35
1.7.3	Arbeitsbereiche	38
1.7.4	Tätigkeitsbegriffe.....	39
1.7.5	Schutzmittel.....	41
1.7.6	Spannungsebenen	42
1.8	Referenzierte Dokumente	43
1.8.1	Referenzierte Dokumente (Normativ).....	43
1.8.2	Referenziert Dokumente (Swisscom)	45
2	Allgemeine Sicherheitsgrundsätze.....	46
2.1	Organisation.....	46
2.1.1	Organisation Betrieb Swisscom	47
2.1.2	Organisation Betrieb dritte Betriebsinhaber und Projekte.....	52
2.1.3	Organisatorische Verantwortung.....	57
2.2	Verantwortung und Delegation.....	58
2.2.1	Betriebsinhaberverantwortung	58
2.2.2	Betriebsinhaber Koordination.....	59
2.2.3	Betriebsinhaber Projekte	59
2.2.4	Anlagenbetreiber Koordination	60
2.2.5	Verantwortung Personal	60
2.3	Zutritt.....	61
2.3.1	Betriebsbereich elektrischer Anlagen	61
2.3.2	Elektrischer Betriebsraum.....	61
2.3.3	Batterieraum	62
2.3.4	Schaltgerätekombination	63
2.3.5	Besucher.....	63
2.4	Guidelines Swisscom AG	63
2.5	Auftrag	63
2.5.1	Beschaffung.....	63
2.5.2	Auftragsablauf	64
2.5.3	Arbeiten.....	65
2.5.4	Betriebsstörungen	68
2.6	Regeln	69



2.7	Schulung und Unterweisungen	70
2.7.1	Allgemeines	70
2.7.2	Unterweisungen der im Betriebsbereich elektrischer Anlagen zugelassen Personen	70
2.7.3	Unterweisung der in elektrischen Betriebsräumen zugelassen Personen	71
2.7.4	Unterweisung der in Batterieräumen zugelassen Personen	71
2.7.5	Delegieren und kombinieren von Unterweisungen	72
2.7.6	Schulungen	72
2.8	Massnahmen für den Notfall	74
2.8.1	Bergung des Verunfallten	75
2.8.2	Bergen aus dem Niederspannungsbereich	75
2.8.3	Bergen aus dem Hochspannungsbereich	75
2.8.4	Erste Hilfe Elektrounfall	76
2.8.5	Erste Hilfe Elektrolytunfall	77
2.8.6	Elektrobrand	77
3	Sicherheitsgrundsätze Personen	79
3.1	Personalqualifikation	79
3.1.1	Elektrotechnische Arbeiten	79
3.1.2	Nicht elektrotechnische Arbeiten	80
3.2	Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation	80
3.3	Persönliche Schutzausrüstung gegen Elektrogefahr (PSAgE)	83
3.3.1	Grundsatz	83
3.3.2	Anwendung	83
4	Sicherheitsgrundsätze Anlagen	85
4.1	Nachweis Elektrosicherheit Neuinstallationen	86
4.1.1	Hochspannungsanlagen	86
4.1.2	Niederspannungsinstallation Bewilligungsinhaber NIV 9	86
4.1.3	Niederspannungsinstallation Bewilligungsinhaber NIV 13, NIV 14 und NIV 15	87
4.1.4	Schaltgerätekombinationen	87
4.1.5	Kleinspannungsanlagen	88
4.1.6	Fernmeldeanlagen [51]	88
4.1.7	Blitzschutzanlagen	90
4.2	Nachweis Elektrosicherheit bestehende Installationen	91
4.2.1	Hochspannungsanlagen	91
4.2.2	Niederspannungsanlagen	91
4.2.3	Kleinspannungsanlagen	93
4.2.4	Fernmeldeanlagen[51]	93
4.2.5	Blitzschutzanlagen	94
4.3	Instandhaltung	95
4.3.1	Instandhaltungsplanung	95
4.3.2	Gefahrenbeseitigung	95
4.4	Schutzeinrichtungen	95
4.5	Energiemanagement	96
4.6	Cyber Security [49]	96
4.7	ESD Schutz	97
4.8	Massnahmenplanung	97
5	Schlussbestimmungen	98



5.1	Änderungen	98
5.2	Versionierung	98
5.3	Auditierung	99
5.4	Sanktionen	99
5.5	Verteiler	99
5.6	Freigabe des Dokuments	100
5.6.1	Swisscom (Schweiz) AG	100
5.6.2	Swisscom Broadcast AG	101
5.6.3	Swisscom Immobilien AG	102
A	Anhänge	103
A1.2	Verantwortung, Instandhaltung, Betrieb und Nachweis der Sicherheit	103
A2.2.2	Liste Dritte Betriebsinhaber	113
A2.5.2	Arbeitsanträge	114
A2.5.3	Gefährdungsbeurteilung	116
A2.5.3 B+E	Gefährdungsbeurteilung	117
A2.5.3.1	Annäherungs- und Gefahrenzone	119
A2.5.3.2	Schaltauftrag	121
A2.7	Schulungsthemen und Verantwortlichkeit	123
A2.8.6	Elektrobrand, Löschmittel und Sicherheitsabstände [45]	125
A3.2	Berechtigungsmatrix	127
A3.2.7.1	Tätigkeiten an elektrischen Anlagen	129
A3.2.7.2	Vorlage Verzeichnis der ausgeführten Arbeiten nach NIV 13 bis NIV 15	133
A3.2.8	Unterweisungsnachweis	134
A3.3.2	Schutzbekleidungsstufen PSAgE	137
A3.3.2.1a	Beispiele Benutzung PSAgE, Tätigkeitsspezifisch	138
A3.3.2.1b	Beispiele Benutzung PSAgE, Batterien	143
A3.3.2.2	Beispiele PSAgE	144
A4.0.1	Dokumentenablage	148
A4.0.1a	Register Ordner Objekt	149
A4.0.1b	Register Ordner Objektgruppen	150
A4.0.2	Dokumentenbezeichnung	151
A4.0.3	Dokumentenlenkung	152
A4.0.4	Prozess Aktualisierung Messprotokoll	153
A4.1.2.1	Prozess Meldewesen Installationsanzeige	154
A4.1.2.2	Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis Neuinstallationen	156
A4.1.2.3	Sicherheitsdossier Nieder- und Kleinspannung	160
A4.1.4	Stücknachweisprotokoll für einfache Reparaturen und Erweiterungen an Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen	165
A4.1.6.1	Prozess Meldewesen Installationsanzeige Fernmeldeanlagen 48 V DC	167
A4.1.6.2	Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis Fernmeldeanlagen 48 V DC	168
A4.1.6.3	Sicherheitsdossier Fernmeldeanlagen 48 V DC [51]	170
A4.2.2	Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis bestehende Installationen	174
A4.2.4	Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis bestehende Fernmeldeanlagen	175
A4.3.1	Instandhaltung	176
A4.3.1.1a	Checkliste Trafostationen Hochspannung	180
A4.3.1.1b	Checkliste Hochspannungsanlagen	184



A4.3.1.1c	Checkliste Trafostationen Niederspannung	187
A4.3.1.2	Checkliste Schaltgerätekombination (Nieder- und Kleinspannungs-Hauptverteilungen)	190
A4.3.1.3	Checkliste Schaltgerätekombinationen (Nieder- und Kleinspannungs-Unterverteilungen) ..	192
A4.3.1.4	Checkliste SVA und statischen USV-Anlagen	194
A4.3.1.5	Checkliste dynamischen USV-Anlagen und Netzersatzanlagen	196
A4.3.1.6	Prüfung Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD).....	198
B	Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation	199
B3.2.1	Betriebsinhaber.....	199
B3.2.2	Sicherheitsbeauftragter Elektro	201
B3.2.3	Elektro Agent.....	204
B3.2.4	Anlagenbetreiber	206
B3.2.5	Anlagenverantwortlicher	209
B3.2.6	Arbeitsverantwortlicher.....	212
B3.2.7.1	Berechtigte für allgemeine Installationsarbeiten (NIV 9)	214
B3.2.7.2	Berechtigte für Arbeiten an betriebseigenen Installationen (NIV 13)	215
B3.2.7.3	Berechtigte für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen (NIV 14).....	216
B3.2.7.4	Berechtigte mit Anschlussbewilligung (NIV 15).....	217
B3.2.7.5	Berechtigte für Arbeiten an Erzeugnissen (NEV)	218
B3.2.7.6	Berechtigte für Arbeiten an Anlagen nach Starkstromverordnung (StV).....	219
B3.2.7.7	Berechtigte für Kontrollen, Inspektionen und Prüfungen	220
B3.2.8	elektrotechnisch unterwiesene Personen	222
B3.2.9	Externe Feuerwehr	224
R	Regeln.....	225
R2.3	Zutritt.....	225
R2.5.1.1	Betreuung betriebsfremdes Personal	227
R2.5.1.2	Beschaffungsprozesse (Elektroanlagen, -installationen, Arbeits- und Betriebsmittel)	228
R2.5.1.3	Leitung Bauprojekte	229
R2.5.3	Arbeiten	230
R2.5.3.1a	Arbeiten im spannungsfreien Zustand.....	232
R2.5.3.1a B+E	Arbeiten im spannungsfreien Zustand.....	234
R2.5.3.1b	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	237
R2.5.3.1b B+E	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile	239
R2.5.3.1c1	Arbeiten unter Spannung 1.....	241
R2.5.3.1c1 B+E	Arbeiten unter Spannung 1.....	243
R2.5.3.1c2	Arbeiten unter Spannung 2.....	245
R2.5.3.1c2 B+E	Arbeiten unter Spannung 2.....	247
R2.5.3.2.1	Schalten.....	249
R2.5.3.2.2	Rücksetzen Nieder- und Kleinspannung.....	252
R2.7.2	Erteilen von Unterweisungen.....	253
R2.8.4	Erste Hilfe Elektrounfall	254
R2.8.5	Erste Hilfe Elektrolytunfall	255
R4.1	Netzbetreiberaufgaben	256
R4.1.1	Installation Hochspannung.....	257
R4.1.2	Installation Nieder- und Kleinspannung.....	258
R4.1.3	Tätigkeiten an Batterieanlagen	259
R4.1.6a	Tätigkeiten an Fernmeldeanlagen < 60 V DC.....	262

R4.1.6b	Tätigkeiten an Fernmeldeanlagen > 60 V DC.....	264
R4.1.7	Benutzung und Bedienung von Elektroanlagen und Betriebsmitteln durch Laien.....	267

1 Einleitung

Swisscom AG gewährleistet die physische und psychische Gesundheit der internen und externen Mitarbeitenden mit entsprechenden Strategien und Massnahmen. Dazu gehört ein Umfeld und eine Arbeitskultur welches den Mitarbeitenden erlaubt, ihren eigenen Wert für das Unternehmen zu sehen, sowie zu erkennen, dass die physische Gesundheit ein Erfolgsfaktor für das Unternehmen darstellt. Die Führungskräfte wirken als Vorbild. Mit Präventionsmassnahmen begünstigen wir die physische und psychische Gesundheit der Mitarbeitenden. Ziel ist auch, die Mitarbeitenden dazu zu bringen, ihre eigene Verantwortung wahrzunehmen. Zur Prävention gehören eine gute Kommunikation und die Einhaltung der ethischen Werte.

Aufgrund der Risiken bei Tätigkeiten an elektrischen Anlagen und der sehr hohen Verfügbarkeit der elektrischen Anlagen für den operativen Betrieb Swisscom AG wurde die Arbeitsgruppe „SiKo-Elektro“ mit Mitgliedern von Swisscom (Schweiz) AG, dem aktuellen FM Provider sowie einer unabhängigen Beratungsstelle gegründet, um ein Sicherheitskonzept Elektro für sämtliche Anlagen Swisscom (Schweiz) AG auszuarbeiten in welchem die oben aufgeführten Werte manifestiert werden. Im Zusammenhang mit der Umsetzung dieses Sicherheitskonzepts Elektro, wurde der Wunsch des Leiter Group Security geäussert, alle Konzerngesellschaften Swisscom AG im Sicherheitskonzept Elektro zu integrieren. Dies wurde in enger Zusammenarbeit mit den Konzerngesellschaften Swisscom Broadcast AG und Swisscom Immobilien AG im vorliegenden Dokument (Version 2.1.0 und höher) abgebildet.

Mit diesem Dokument nimmt Swisscom AG neben der gesetzlichen auch Ihre fürsorgliche Verpflichtung wahr.

Die besten Vorschriften und Anweisungen sind wertlos, wenn nicht alle Personen, die an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen arbeiten, mit diesen Festlegungen und allen gesetzlichen Anforderungen vollkommen vertraut sind und diese strikt einhalten[19]. Deshalb wurden in diesem Dokument die dazugehörigen Prozesse möglichst detailliert und mit wenigen Verweisen auf andere Dokumente gestaltet.

1.1 Ziel und Zweck

Das vorliegende Sicherheitskonzept Elektro dient, als Teil eines Information Security Management Systems, als Basis für ein gesetzeskonformes Sicherheitskonzept Elektro nach StV 12 [3] und der ASA-Richtlinie 6508 der EKAS [41] bei Swisscom AG.

Die Gefährdungssituation bei Tätigkeiten im Bereich elektrischer Anlagen ist ständig vorhanden und darf nicht unterschätzt werden. Der erhöhte Anteil an tödlichen Elektrounfällen bei Durchströmung und die schwerwiegenden Folgen bei Unfällen mit Verbrennungen durch die Einwirkung von Störlichtbogen, kennzeichnen die Besonderheit der Gefahren des elektrischen Stromes.

Zur stetigen Vermeidung und Reduktion von Unfällen, Berufskrankheiten sowie arbeitsbedingten Gesundheitsbeeinträchtigungen werden adäquate Massnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Gefahrenquellen getroffen.

Ziel dieser Massnahmen ist, Unfälle und beinahe Unfälle bei Bedienung von und Tätigkeiten an, mit oder in Nähe von elektrischen Anlagen zu vermeiden.

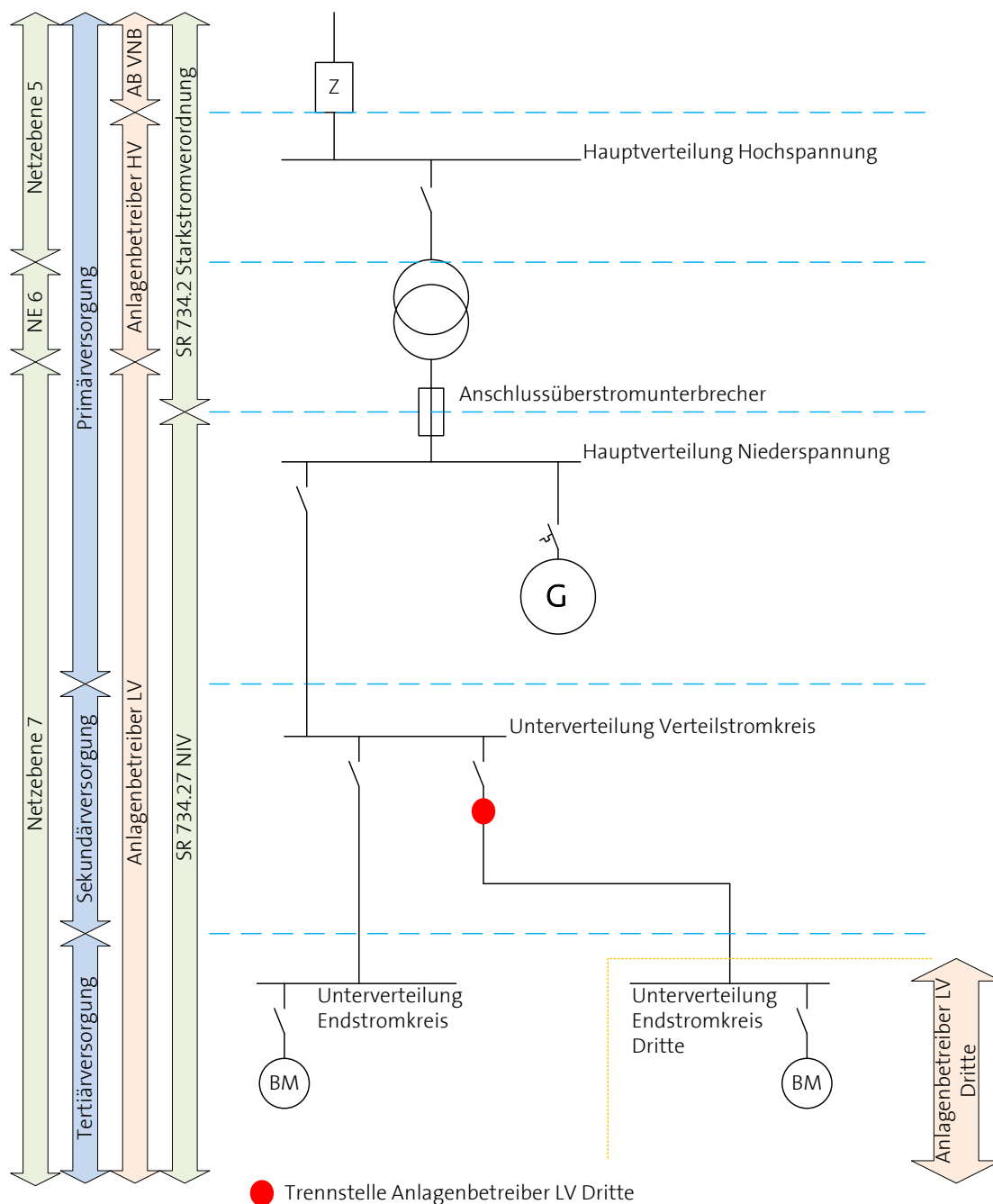
Weiteres Ziel ist die Hochverfügbarkeit und Sicherheit der elektrischen Anlagen, welche für den Fernmeldebetrieb unabdingbar sind.

1.2 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, Deutschland, Österreich, Lichtenstein, Italien (exklusive Fastweb) und Frankreich in welcher Swisscom AG die Funktion des Betriebsinhabers hat. Hierbei handelt es sich um elektrische Anlagen aller Spannungsebenen, von Kleinspannung bis Hochspannung. Diese elektrischen Anlagen dienen der Erzeugung, Übertragung, Umwandlung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie [19]. Das Sicherheitskonzept Elektro beschreibt die Anforderungen für sicheres Bedienen von und Tätigkeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen. Diese Anforderungen gelten für alle Bedienungs-, Arbeits- und Wartungsverfahren. Sie gelten für alle nichtelektrotechnischen Arbeiten, wie Bauarbeiten in Betriebsbereichen und in der Nähe von Kabelleitungen, sowie für elektrotechnische Arbeiten, bei denen eine elektrische Gefahr besteht.

Die folgenden Abbildungen für Objekt mit Gebäudeeinspeisung auf der Netzebene 5 (Hochspannung), Netzebene 7 (Niederspannung) sowie Objekte mit Fernmeldeanlagen zeigen die Abgrenzung des Anwendungsbereichs.

1.2.1 Objekte mit Gebäudeeinspeisung Netzebene 5 (Hochspannung)

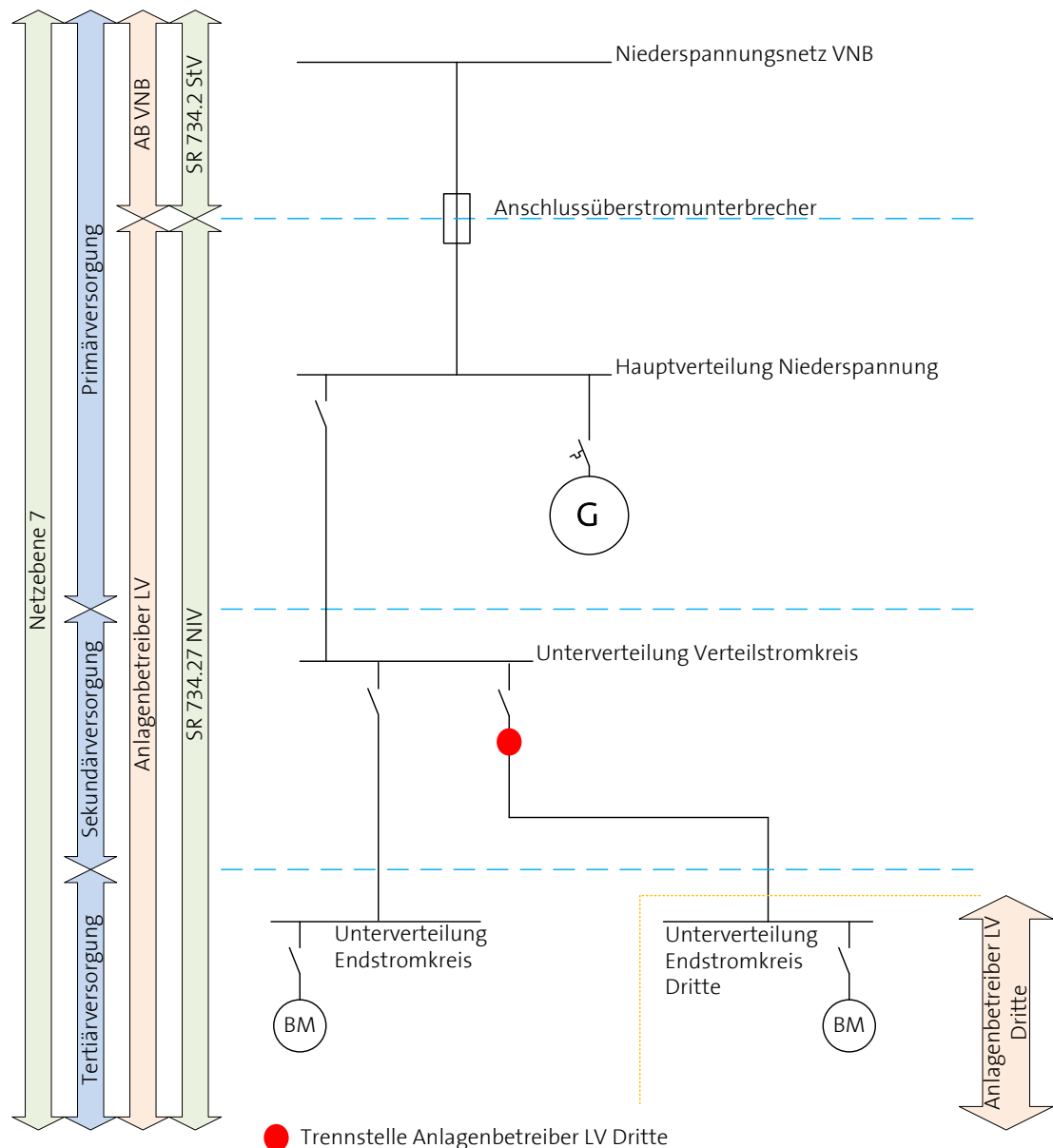


Grafik 1.2.1: Anwendungsbereich Objekte mit Gebäudeeinspeisung Netzebene 5

ANMERKUNG1: Nur anwendbar in Objekten in welcher Swisscom AG die Rolle des Betriebsinhabers für die Netzebene 5 einnimmt. Dabei fungiert Swisscom AG respektive der beauftragte FM Provider als Arealnetzbetreiber. Siehe dazu Anhang A1.2.

ANMERKUNG2: Bei Kundenanlagen Telehousing Metro (dritte Betriebsinhaber) ist die Trennstelle die Eingangklemme der Schaltgerätekombination Dritte.

1.2.2 Objekte mit Gebäudeeinspeisung Netzebene 7 (Niederspannung)



Grafik 1.2.2: Anwendungsbereich Objekte mit Gebäudeeinspeisung Netzebene 7

ANMERKUNG1: In Objekten in welchen Swisscom AG nur für einen Teil der elektrischen Anlagen in der Funktion des Betriebsinhabers ist, beschränkt sich der Anwendungsbereich auf die entsprechenden Bezügerüberstromunterbrecher und der daran angeschlossen elektrischen Anlagen. Siehe dazu Anhang A1.2.

Sofern diese elektrischen Anlagen nur eine Schaltgerätekombination zur Verteilung der Energie auf Endstromkreise ausweisen, werden diese der Tertiärversorgung zugeordnet.

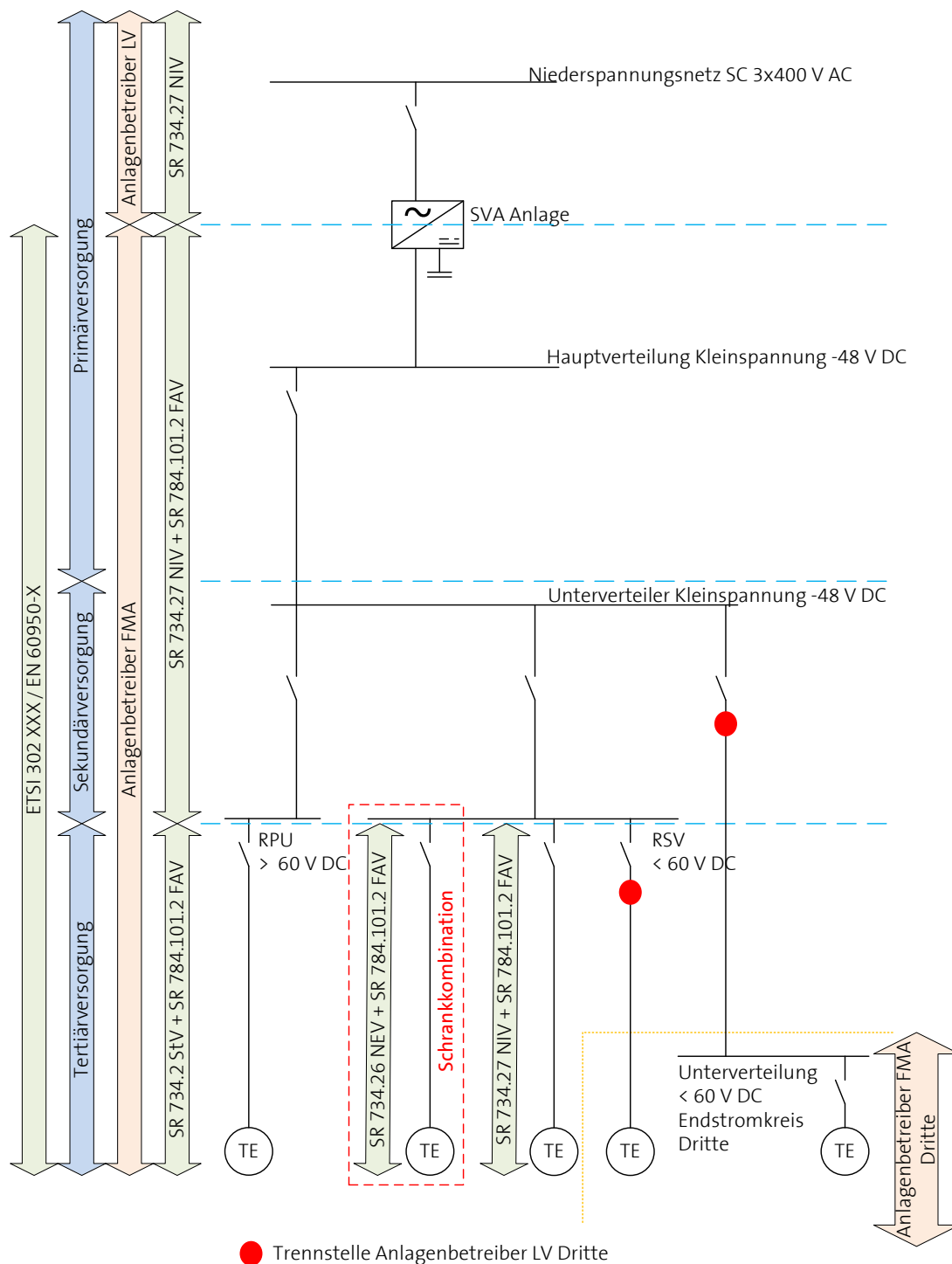
Beispiele:

- Mobilfunk Basisstation und Antennen in Fremdoobjekten wie Geschäftshäuser, Einkaufscenter und dergleichen;
- Rundfunk Sendeanlagen;
- Indoor PUS in Fremdoobjekten wie Geschäfts- und Mehrfamilienhäuser, Einkaufscenter und dergleichen;
- Swisscom Shops in Fremdoobjekten wie Geschäftshäuser, Einkaufscenter und dergleichen;
- Büro in Fremdoobjekten wie Geschäftshäuser und dergleichen.

Andernfalls ist die oben dargestellte Abgrenzung sinngemäss anzuwenden.

ANMERKUNG2: Bei Kundenanlagen Telehousing Metro (dritte Betriebsinhaber) ist die Trennstelle die Eingangsklemme der Schaltgerätekombination Kunde.

1.2.3 Objekte mit Fernmeldeanlagen [51]



Grafik 1.2.3: Anwendungsbereich Objekte mit Fernmeldeanlagen

ANMERKUNG1: Bei Installationen in der Tertiärversorgung wird die Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse [5] für Verbindungen zwischen Reihenspeiseverteiler und

Fernmeldeeinrichtung in festverbunden Schrankkombinationen angewendet. Andernfalls (bei abgesetzten Schaltgerätekombinationen) kommt die Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen [6] zur Anwendung.

ANMERKUNG2: Die Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen [6] wird bis zu den Anschlussklemmen der Reihenspeiseverteiler angewendet.

ANMERKUNG3: Für Schwachstromleitungen und Fernmeldeeinrichtungen ausserhalb von Gebäuden wird die Verordnung über Fernmeldeanlagen [11] sowie die Verordnung über elektrische Schwachstromanlagen angewendet.

ANMERKUNG4: Für Schwachstromleitungen innerhalb von Gebäude wird die Verordnung über Fernmeldeanlagen [11] sowie die Verordnung über elektrische Schwachstromanlagen angewendet.

ANMERKUNG5: Für Fernspeiseleitungen (abgehend ab Remote Power Unit) wird die Verordnung über Fernmeldeanlage [11], die Verordnung über elektrische Starkstromanlagen [3] sowie die Verordnung über elektrische Leitungen [8] angewendet.

ANMERKUNG6: Für Batterieanlagen ist die Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse [5] anzuwenden. Trennstelle zwischen Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen [6] und Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse [5] ist die Verbindungsflasche. Diese Verbindungsflaschen gelten als Trennstelle der von aussen eingeführten Leiter. [52]

ANMERKUNG7: Alle Installationen, die nach der Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen erstellt werden, setzt eine Installationsbewilligung nach NIV 9 respektive eine eingeschränkte Installationsbewilligung NIV 13, NIV 14 oder NIV 15 der Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen [6] voraus.

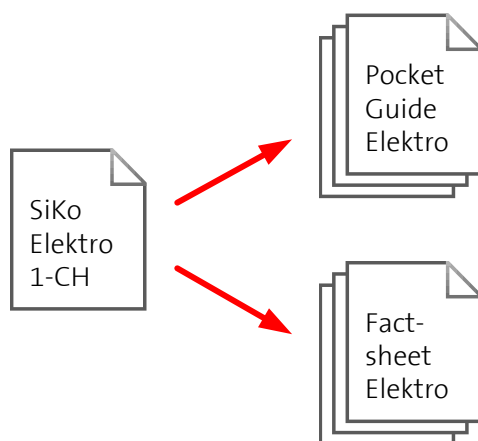
1.3 Zielpublikum, Voraussetzungen an den Leser

Zielpublikum dieses Sicherheitskonzepts Elektro sind Personen welche die Funktion des Betriebsinhabers (B3.2.1), Sicherheitsbeauftragten Elektro (B3.2.2), Elektro Agent (B3.2.3), Anlagenbetreibers (B3.2.4) und Anlagenverantwortlichen (B3.2.5) einnehmen. Damit der Inhalt dieses Sicherheitskonzepts richtig verstanden wird, werden elektrotechnische Grundkenntnisse sowie Prozessverständnis vorausgesetzt.

Für alle anderen Anspruchsgruppen sind Pocket Guides vorhanden, in welchen die Information aus dem Sicherheitskonzept Elektro Bedürfnisorientiert zusammengefasst sind.

Die Pocket Guides sind Extrakte, welche ihre Informationen aus dem Sicherheitskonzept Elektro beziehen.

Zusätzlich sind Factsheet vorhanden, in welchen die Information aus dem Sicherheitskonzept Elektro Themenbezogen zusammengefasst sind, ergänzt mit Beispielen und Erläuterungen.



Grafik 1.3: Zusammenhang SiKo Elektro, Pocket Guides und Factsheet

Pocket Guides:

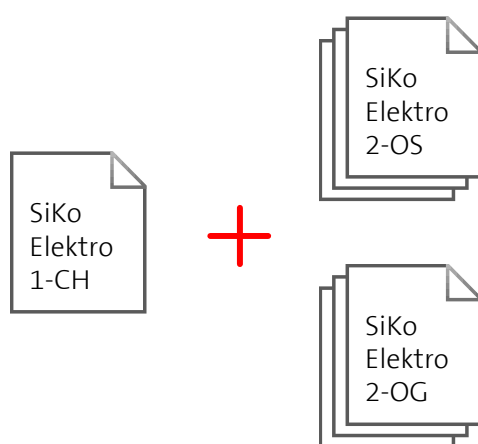
Dok-ID	Thema	Ansprechgruppe
SE-DSR-02435	Tätigkeiten an elektrischen Anlagen: Fernmeldeanlagen Regel 35	Field Services Mitarbeitende Swisscom (Schweiz) AG, Field Force Mitarbeitende Swisscom Broadcast AG Vertragspartner Field Services und Field Force
SE-DSR-02436	Tätigkeiten an elektrischen Anlagen: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

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

1.4 Aufbau des Sicherheitskonzepts Elektro

Das Sicherheitskonzept Elektro ist in mehrere separate Dokumente unterteilt, einem allgemeinen objektübergreifenden und mehreren Objektgruppen- und objektspezifischen Teilen. Der allgemeine Teil legt die grundlegenden, allgemein gültigen Anforderungen fest und beschreibt die Schnittstellen zu übergeordneten Richtlinien bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, welche mitberücksichtigt werden müssen. Im Objektgruppen- respektive objektspezifischen Teil sind Vorgaben der jeweiligen Objektgruppen oder Objekt beschrieben, sowie die Personenkategorien mit ihren Berechtigungen, Verantwortungen und Qualifikationen festgehalten.



Grafik 1.4: Zusammenhang SiKo Elektro Teil 1 National (CH) und Teil 2 Objektspezifisch (OS) und Teil 2 Objektgruppen (OG)

Sicherheitskonzepte Elektro Objekte (Objektklassifizierung ¹ Typ A):						
Dok-ID:	Objekttyp:	Ort:	Adresse:	3BC	WE	BI:
SE-DSR-02468	Datacenter Silber	Aarau	Bahnhofstrasse 102	730 KRE	1016	SCS
SE-DSR-02477	Datacenter Silber	Basel	Grosspeterstrasse 18	620 BSG	1081	SCS
SE-DSR-02464	Datacenter Silber	Basel	Wallstrasse 22	620 BSW	1010	SCS
SE-DSR-02475	Datacenter Silber	Bellinzona	Via Claudio Pellandini 2	630 BEL	1069	SCS
SE-DSR-02494	Datacenter Silber	Bern	Ey 8	640 BEI	4736	SCS
SE-DSR-02471	Datacenter Silber	Bern	Haslerstrasse 30	640 BEM	1024	SCS
SE-DSR-02499	Datacenter Platin	Bern	Stauffacherstrasse 59	640 BEW	5736	SCS
SE-DSR-02466	Datacenter Platin	Bern	Zentweg 46	640 BEZ	1014	SCS

¹ Organisation Objektklassifizierung siehe 2.1

Sicherheitskonzepte Elektro Objekte (Objektklassifizierung ¹ Typ A):						
Dok-ID:	Objekttyp:	Ort:	Adresse:	3BC	WE	BI:
SE-DSR-02488	Datacenter Silber	Breganzona	Via Vergiò 8	630 LGV	1369	SCS
SE-DSR-02472	Datacenter Silber	Chur	Gäuggelistrasse 7	660 CRG	1040	SCS
SE-DSR-02496	Datacenter Silber	Chur	Giacomettistrasse 125	660 CRS	5087	SCS
SE-DSR-02481	Datacenter Silber	Genève	Rue Richard-Wagner 6	680 GEB	1091	SCS
SE-DSR-02480	Datacenter Silber	Genève	Rue Pellegrino Rossi 16	680 GEM	1090	SCS
SE-DSR-02491	Datacenter Gold	Lausanne	Avenue A. Schnetzler 3	690 LSS	1662	SCS
SE-DSR-02492	Datacenter Silber	Lausanne	Chemin de Préville 4 Chemin de Mornex 30	690 LSP	1663	SCS
SE-DSR-02467	Datacenter Silber	Luzern	Geissensteinring 45	710 LZW	1015	SCS
SE-DSR-02465	Datacenter Silber	Luzern	Floraweg 2	710 LZV	1013	SCS
SE-DSR-02498	Datacenter Platin	Münchenbuchsee	Industriestrasse 30	640 ZOI	5470	SCS
SE-DSR-02485	Datacenter Silber	St. Gallen	Dürrenmattstrasse 9	750 SGL	1256	SCS
SE-DSR-02473	Datacenter Gold	Olten	Neuhardstrasse 33	730 NAR	1064	SCS
SE-DSR-02486	Datacenter Silber	Wil	Poststrasse 5	750 WIL	1261	SCS
SE-DSR-02483	Datacenter Gold	Zürich	Binzring 17	790 ZHB	1120	SCS
SE-DSR-02484	Datacenter Gold	Zürich	Aargauerstrasse 10	790 ZHH	1139	SCS
SE-DSR-02482	Datacenter Silber	Zürich	Gutenbergstrasse 9	790 ZHE	1110	SCS

Tabelle 1.4.1: Sicherheitskonzept Elektro Objekte Typ A

Sicherheitskonzepte Elektro Objekte (Objektklassifizierung ² Typ B mit Energiebezug NE 5):						
Dok-ID:	Objekttyp:	Ort:	Adresse:	3BC	WE	BI:
SE-DSR-02462	Central Office Bronze	Baden	Bahnhofstrasse 31	790 BAD	1006	SCS
SE-DSR-02470	Officegebäude	Bellinzona	Via dei Gaggini 3		1021	SCS

² Organisation Objektklassifizierung siehe 2.1

Sicherheitskonzepte Elektro Objekte (Objektklassifizierung ² Typ B mit Energiebezug NE 5):						
Dok-ID:	Objekttyp:	Ort:	Adresse:	3BC	WE	BI:
SE-DSR-02495	Businesspark	Bern	Ey 10		4752	SCS
SE-DSR-02474	Office Metro Bronze	Frauenfeld	Metzgerstrasse 5	780 FRA	1067	SCS
SE-DSR-02478	Office-gebäude	Fribourg	Route des Arsenaux 41		1086	SCS
SE-DSR-02490	Central Office Bronze	Genève	boulevard Georges-Favon 38	680 PPL	1575	SCS
SE-DSR-02476	Central Office Bronze	Lausanne	Place Saint-François 15	690 STF	1075	SCS
SE-DSR-02489	Central Office Bronze	Liestal	Rheinstrasse 84	620 LIR	1532	SCS
SE-DSR-02497	Central Office Bronze	Sargans	Grossfeldstrasse 16a-b	660 SAR	5114	SCS
SE-DSR-02469	Businesspark	Olten	Swisscom Gasse 1		1019	SCS
SE-DSR-02487	Central Office Bronze	Winterthur	Tösstalstrasse 160/162	780 WIN	1307	SCS
SE-DSR-02493	Central Office Bronze	Wohlen	Poststrasse 2	790 WOH	2879	SCS
SE-DSR-02463	Businesspark	Worblaufen	Alte Tiefenaustrasse 6		1009	SCS
SE-DSR-02479	Office-gebäude	Villars-sur-Glâne	Route de Villars 101		1088	SCS

Tabelle 1.4.2: Sicherheitskonzept Elektro Objekte Typ B

Sicherheitskonzepte Elektro Objekte (Objektklassifizierung ³ Typ C mit Energiebezug NE 5):						
Dok-ID:	Objekttyp:	Ort:	Bezeichnung:	4BC	IVP	BI:
SE-DSR-02527	Rundfunk Sendeanlage	Andeer	MZA Rofla	RFLA	14213	SBC
SE-DSR-02512	Rundfunk Sendeanlage	Arosa	MZA Aroser Weisshorn	AWRT	14212	SBC
SE-DSR-02515	Rundfunk Sendeanlage	Bettingen	MZA St. Chrischona	CHRI	14822	SBC
SE-DSR-02513	Rundfunk Sendeanlage	Bolligen	MZA Bantiger	BNTG	5630	SBC

³ Organisation Objektklassifizierung siehe 2.1

Sicherheitskonzepte Elektro Objekte (Objektklassifizierung ³ Typ C mit Energiebezug NE 5):						
Dok-ID:	Objekttyp:	Ort:	Bezeichnung:	4BC	IVP	BI:
SE-DSR-02521	Rundfunk Sendeanlage	Boltigen	MZA Jaunpass	JAUP	14244	SBC
SE-DSR-02524	Rundfunk Sendeanlage	Bourrignon	MZA Les Ortons	ORDS	14116	SBC
SE-DSR-02526	Rundfunk Sendeanlage	Chardonne	MZA Mont-Pèlerin	PELR	14374	SBC
SE-DSR-02523	Rundfunk Sendeanlage	Faido	MZA Pizzo Matro	MTRO	14013	SBC
SE-DSR-02529	Rundfunk Sendeanlage	Flurlingen	MZA Schaffhausen Kohlfirst	SHAF	14718	SBC
SE-DSR-02533	Rundfunk Sendeanlage	Grüsch	MZA Valzeina Mittagsplatte	VZNA	14208	SBC
SE-DSR-02516	Rundfunk Sendeanlage	Guttet-Feschel	MZA Feschel	FESL	7391	SBC
SE-DSR-02522	Rundfunk Sendeanlage	Isonne	MWZA Monte Ceneri CIMA	MCEC	5453	SBC
SE-DSR-02532	Rundfunk Sendeanlage	Köniz	MZA Ulmizberg	ULMI	5634	SBC
SE-DSR-02525	Rundfunk Sendeanlage	Maggia	MZA Pizzo Castello	PCST	14012	SBC
SE-DSR-02531	Rundfunk Sendeanlage	Monte-ceneri	MZA Monte Tamaro	TAMO	5456	SBC
SE-DSR-02520	Rundfunk Sendeanlage	Nendaz	MZA Haute-Nendaz	HTNE	7395	SBC
SE-DSR-02514	Rundfunk Sendeanlage	Nods	MZA Chasseral	CHAS	17902	SBC
SE-DSR-02518	Rundfunk Sendeanlage	Rovoredo GR	MZA Gesero	GESR		SBC

Sicherheitskonzepte Elektro Objekte (Objektklassifizierung ³ Typ C mit Energiebezug NE 5):						
Dok-ID:	Objekttyp:	Ort:	Bezeichnung:	4BC	IVP	BI:
SE-DSR-02519	Rundfunk Sendeanlage	San Vittore	MZA Giova	GOVA	14004	SBC
SE-DSR-02517	Rundfunk Sendeanlage	Schattenhalb	MZA Geissholz	GEIH	14693	SBC
SE-DSR-02511	Rundfunk Sendeanlage	Stallikon	MZA Albis	ALBS	7802	SBC
SE-DSR-02528	Rundfunk Sendeanlage	Urnäschh	MZA Säntis	SAEN	7223	SBC
SE-DSR-02534	Rundfunk Sendeanlage	Wattwil	MZA Wattwil Chapf	WTTL	14586	SBC
SE-DSR-02530	Rundfunk Sendeanlage	Wildhaus-Alt St. Johann	MZA Strichboden	STBO	14590	SBC
SE-DSR-02535	Rundfunk Sendeanlage	Zernez	MZA Zernez	ZERN	14210	SBC

Tabelle 1.4.3: Sicherheitskonzept Elektro Objekte Typ C

Sicherheitskonzepte Elektro Objektgruppen:				
Dok-ID:	Objekttyp:	Objekt-klassifizierung ⁴ :	Anzahl Objekte ⁵ :	BI:
SE-DSR-02410	Central Office ⁶	Typ B	985	SCS
SE-DSR-02411	Officegebäude ⁶	Typ B	86	SCS
SE-DSR-02412	Small Sites Standart ISC	Typ C	4800	SCS
SE-DSR-02413	Small Sites Standart RLA	Typ C	1200	SCS
SE-DSR-02414	Mobilfunk Basisstation und Antennen	Typ C	5257	SCS
SE-DSR-02415	Publiphone	Typ C	3685	SCS

⁴ Organisation Objektklassifizierung siehe 2.1

⁵ Grundlage Anzahl Objekte: Datenbank SIMAG

⁶ Ausnahme: Objekte die in der Liste mit Objektspezifischen Elektrosicherheitskonzept aufgeführt sind

Sicherheitskonzepte Elektro Objektgruppen:				
Dok-ID:	Objekttyp:	Objekt-klassifizierung ⁴ :	Anzahl Objekte ⁵ :	Bl:
SE-DSR-02416	Shops	Typ C	114	SCS
SE-DSR-02420	Rundfunk Sendeanlagen ⁷	Typ C	425	SBC
SE-DSR-02417	Übrige (Pavillon, Lagergebäude, Wohnhäuser, Parkhäuser, Garagenboxen und sonstige Kleinobjekte < 25 m ²)	Typ C	330	SIMAG

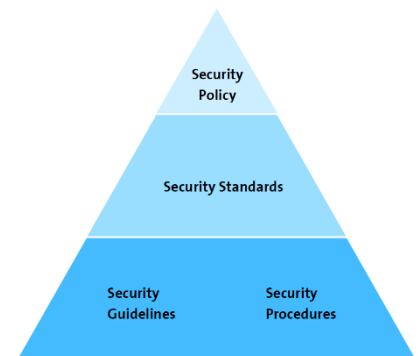
Tabelle 1.4.4: Sicherheitskonzept Elektro Objektgruppen

1.5 Hierarchie der Dokumente

Swisscom AG verfügt über ein Information Security Management System. In diesem sind die Aspekte der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes integriert. Das vorliegende Sicherheitskonzept Elektro ist integrierter Bestandteil dieses Management Systems und befindet sich in der Dokumentenhierarchie auf derselben Ebene wie die Security Guidelines.

Folgende Dokumente sind dem Sicherheitskonzept Elektro (Hauptdokument) übergeordnet⁸:

- Internationale und nationale Gesetze und Verordnungen;
- Anerkannte Regeln der Technik;
- Security Policy Swisscom AG;
- Security Standards Swisscom AG;
- Guideline Safety SCS-GLI-1400 Swisscom AG [47];
- Sicherheitskonzept Elektro Objektespezifische Swisscom AG;
- Sicherheitskonzept Elektro Objektgruppen Swisscom AG.



Grafik 1.5: Hierarchie Dokumente

Das Sicherheitskonzept Elektro gilt als Stand der Technik Papier in allen Anlagen gemäss Anwendungsbereich. Dabei gilt immer die deutsche Version als rechtlich verbindlich.

⁷ Ausnahme: Objekte die in der Liste mit Objektspezifischen Elektrosicherheitskonzept aufgeführt sind

⁸ Übergeordnete Dokumente dürfen den Inhalt Sicherheitskonzept Elektro nicht mindern. Im Zweifelsfall ist der Sicherheitsbeauftragte Elektro zu kontaktieren.

1.6 Abkürzungen

Nachfolgend sind die Abkürzungen erklärt, welche im Dokument vorkommen.

Abkürzung	Erklärung
Allgemeines	
3BC	Drei Buchstaben Code
4BC	Vier Buchstaben Code
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route
B+E	Beispiele und Erläuterungen
EKAS	Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit EKAS
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat
FAV	Verordnung über Fernmeldeanlagen
FM	Facility Management
J	Jahr
NEV	Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse
NIV	Niederspannungs-Installationsverordnung
SC	Swisscom AG
SBC	Swisscom Broadcast AG
SCS	Swisscom (Schweiz) AG
SIA	Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein
SIMAG	Swisscom Immobilien AG
SR	Systematische Rechtssammlung
StV	Starkstromverordnung
SUVA	Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt
TAB	Technische Anschlussbedingungen der Verteilnetzbetreiber
VNB	Verteilnetzbetreiber
WE	Wirtschaftseinheit
Funktionen	
AB	Anlagenbetreiber
AnV	Anlagenverantwortlicher
ArV	Arbeitsverantwortlicher
BI	Betriebsinhaber
Arbeiten	
AuS	Arbeit unter Spannung
DE	Durchführungserlaubnis
FzA	Freigabe zur Arbeit
PSAgE	Persönliche Schutzausrüstung gegen Elektrogefahr
Betriebsmittel / Anlagen / Systeme	
BM	Betriebsmittel

Abkürzung	Erklärung
EEA	Energieerzeugungsanlage (Diesel- und Gasgeneratoren; PV-Generatoren)
ESD	Electrostatic discharge
FMA	Fernmeldeanlage
ICS	Industry Control System
ISLK	Informations-System Linien Kartei
NE	Netzebene
PUS	Primäre Übertragungsstelle
PV	Photovoltaik
RPU	Remote Power Unit
RSV	Reihenspeiseverteiler 48V DC
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition System
SVA	Stromversorgungsanlage 48 V DC
TE	Terminal Equipment
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung (Statisch und Dynamisch)
WRI	Wechselrichter Telekommunikationsnetz
Nothilfe	
AED	Automatisierter Externer Defibrillator
BLS	Basic Life Support
CPR	Herz-Lungen-Wiederbelebung (Cardiopulmonary Resuscitation)
Spannungen	
ELV	Kleinspannung (Extra Low Voltage)
FELV	Funktionskleinspannung (Functional Extra Low Voltage)
HV	Hochspannung (High Voltage)
LV	Niederspannung (Low Voltage)
PELV	Schutzkleinspannungen (Protective Extra Low Voltage)
SELV	Sicherheitskleinspannung (Safety Extra Low Voltage)
V AC	Volt Wechselspannung
V DC	Volt Gleichspannung

Tabelle 1.6: Abkürzungen

1.7 Begriffe

Nachfolgend sind Begriffe erklärt, welche in diesem Dokument zur Anwendung kommen. Quelle ist zur Hauptsache das Dokument [19], welches als Grundlage wiederum auf verschiedene andere Dokumente verweist.

Nur mit einer klaren und einheitlichen Begrifflichkeit ist es möglich, dass die Prozesse von allen beteiligten Funktionen (Personen) identisch verstanden werden. Damit sinkt das Risiko von Unfällen.

Für weitere Begriffe, die hier nicht definiert sind, wird auf das internationale Wörterbuch verwiesen.⁹

In diesem Dokument sind mit der maskulinen Form der Berufsbezeichnungen und Funktionen stets Personen beiderlei Geschlechts gemeint.

1.7.1 Allgemeines

1.7.1.1 Elektrische Anlage

Anlage mit elektrischen Betriebsmitteln zur Erzeugung, Übertragung, Umwandlung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie.

ANMERKUNG zum Begriff: Dies schliesst Energiequellen ein wie Batterien, Kondensatoren und alle anderen Quellen gespeicherter elektrischer Energie

1.7.1.2 Starkstromanlage [3]

Eine elektrische Anlage zur Erzeugung, Transformierung, Umformung, Fortleitung, Verteilung und Gebrauch der Elektrizität, die mit Strömen betrieben wird oder bei der in voraussehbaren Störfällen Ströme auftreten, die Personen gefährden oder Sachbeschädigungen verursachen können.

ANMERKUNG: Bei Kleinspannung ab einem Betriebsstrom grösser 2 Ampere, sofern diese Anlage keine Personen oder Sachen gefährden. [6]

1.7.1.3 Komplexe Anlage¹⁰

Anlage der Primär- und Sekundärversorgung mit Transformator Netzebene 6 oder Netzersatzanlage sowie Anlagen mit hoher Verfügbarkeit mit Mehrfacheinspeisung in der Tertiärversorgung.

ANMERKUNG zum Begriff: Anlagen mit hoher Verfügbarkeit mit Mehrfacheinspeisung sind Anlagen wie Rechenzentren und Übertragungsstellen mit A- und B-Netz; A- und +1-Netz; Normal- und USV-Netz usw.

1.7.1.4 Hochverfügbare Anlage¹⁰

Anlage welche die Grundversorgung des Fernmeldeverkehrs gewährleisten sowie Rechenzentren. Die Verfügbarkeit der Systeme liegt bei über 99.75 %. [21]

1.7.1.5 Infrastrukturanlagen

Sind Anlagen der allgemeinen Infrastruktur wie

- Haupt- und Unterverteilungen, Energieverteilnetz,
- Netzersatz-, NoBreak-, USV-, Notlicht-, EVAK-Anlagen,

⁹ Siehe Online „Electropedia“ oder „Glossary“ auf www.iec.com

¹⁰ Zusätzlicher Begriff Swisscom AG

- Lüftungs- und Kälteanlagen,
- Licht und Steckdosenstromkreise.

1.7.1.6 Fernmeldeanlage [10]

Geräte, Leitungen oder Einrichtungen, die zur fernmeldetechnischen Übertragung von Informationen bestimmt sind oder benutzt werden:

- 48 VDC Anlagen,
- Anlagen mit Fernspeisung (z.B. RPF \pm 190 VDC, Pair Gain \pm 155 VDC).

1.7.1.7 Betriebsbereich elektrischer Anlagen [3]

Bereich in einer elektrischen Anlage mit erhöhter Gefährdung.

Bereiche und Räume:

- Hochspannungsanlagen:
 - Transformatoren;
 - Verteilanlagen.

1.7.1.8 Elektrischer Betriebsraum [32]

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.
- Erzeugungs- und Konverter-Einrichtungen mit Kurzschlussstrom ≥ 7 kA oder Vorsicherung ≥ 125 A oder Kurzschlussenergie ≥ 158 kJ:
 - SVA;
 - WRI-Anlagen;
 - USV-Anlagen;
 - Batterieräume > 60 V DC;
 - NoBreak-Anlagen;
 - Energieerzeugungsanlagen.

- Betriebs-, Versuchs- und Prüfanlagen der Fernmeldeanlagen in welchen der Berührungsschutz für Laien nicht gegeben ist:
 - Breitbandlabor.

ANMERKUNG1 zum Begriff: In einem Elektrischen Betriebsraum kann im Unterschied zum Betriebsbereich elektrischer Anlagen auf die Erste Hilfe Informationstafel verzichtet werden. In Räumen oder Bereichen mit Hauptverteilungen der Primärversorgung ist eine entsprechende erste Hilfe Informationstafel anzubringen.

ANMERKUNG2 zum Begriff: In elektrischen Betriebsräumen mit geschlossenen oder verschlossenen Batterien sind Informationstafeln mit Notfallnummer und wichtigen Informationen zum Verhalten und Hilfemassnahmen bei Unfällen mit Batterien anzubringen. [40]

ANMERKUNG3 zum Begriff: Auf die Räumliche Abtrennung von Batterieanlagen kann verzichtet werden. Die Warn- und Verbotsschilder für Batterien werden direkt bei den Batterieanlagen angebracht. [53]

ANMERKUNG4 zum Begriff: Eine Sicherheitsbeleuchtung ist nur in elektrischen Betriebsräumen erforderlich, die ständig bedient und besonders wichtig sind.

1.7.1.9 Batterieraum

Ein Raum in einem Gebäude, der für die Unterbringung von stationären Batterien vorgesehen ist. [24]

ANMERKUNG zum Begriff: In Batterieräumen mit geschlossenen oder verschlossenen Batterien sind Informationstafeln mit Notfallnummer und wichtigen Informationen zum Verhalten und Hilfemassnahmen bei Unfällen mit Batterien anzubringen. [40]

1.7.1.10 Primärversorgung [22]

Hauptstromversorgung, die unter normalen Betriebsbedingungen Strom für das Objekt bereitstellt.

1.7.1.11 Sekundärversorgung [22]

Stromversorgung zur Verteilung von Strom für das Objekt in Verbindung mit der Primärversorgung unter normalen Betriebsbedingungen.

1.7.1.12 Tertiärversorgung [22]

Stromversorgung zur Verteilung von Strom für Endstromkreise in Verbindung mit der Sekundärversorgung unter normalen Betriebsbedingungen.

1.7.1.13 Betrieb

Alle Tätigkeiten, die erforderlich sind, damit die elektrische Anlage funktionieren kann

ANMERKUNG zum Begriff: Dies umfasst Schalten, Regeln, Überwachen und Instandhalten sowie elektrotechnische und nichtelektrotechnische Arbeiten

1.7.1.14 Risiko

Eine Kombination der Eintrittswahrscheinlichkeit und des Schweregrades der möglichen Verletzung oder Gesundheitsschädigung einer Person in einer Gefährdungssituation.

1.7.1.15 elektrische Gefährdung

Quelle einer möglichen Verletzung oder Gesundheitsschädigung durch das Vorhandensein elektrischer Energie in einer Anlage

1.7.1.16 elektrische Gefahr

Risiko einer Verletzung elektrischen Ursprungs

1.7.1.17 Verletzung (durch elektrische Energie)

Tod oder Verletzung einer Person durch elektrischen Schlag, Verbrennung, Lichtbogen oder durch Brand oder Explosion, ausgelöst durch elektrische Energie, verursacht durch den Betrieb einer elektrischen Anlage

1.7.1.18 Schutz vor Energiegefahren [26][51]

Abdeckung, welche das Risiko auf Energiegefahren (Verbrennung, Lichtbogenbildung oder versprühen heisser Metallpartikel) minimiert. Die Abdeckungen müssen so beschaffen sein, dass es mit einem Prüffinger nach EN 60950-1 ohne spürbare Kraftanwendung nicht möglich ist, einen Kurzschluss zu verursachen.

1.7.1.19 Energiemanagement

Prozess zur Überwachung, Analyse, Berichterstattung und Verbesserung der Energieeffizienz in Hochverfügbaren Anlagen.[23]

1.7.1.20 Geschlossene Sekundärzelle (Batterie)

Sekundärzelle, deren Deckel mit einer Öffnung versehen ist, durch welche die Gase entweichen können.[25]

1.7.1.21 Verschlussene Sekundärzelle (Batterie)

Unter üblichen Bedingungen geschlossene Sekundärzelle mit einer Einrichtung, die den Austritt von Gas erlaubt, wenn der innere Druck einen vorbestimmten Wert überschreitet. Das Nachfüllen von Elektrolyt ist üblicher Weise nicht möglich.[25]

1.7.1.22 Gasdichte Sekundärzelle (Batterie)

Sekundärzelle, die geschlossen bleibt und weder Gas noch Flüssigkeit freigibt, wenn sie innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Lade- und Temperaturgrenzwerte betrieben wird. Die Zelle darf mit einer Sicherheitseinrichtung versehen sein, um einen gefährlich hohen Innendruck zu verhindern. Die Zelle benötigt keinen Zusatz zum Elektrolyten und ist so ausgelegt, dass sie

während ihrer Lebensdauer in ihrem ursprünglichen verschlossenen Zustand betrieben werden kann.[25]

1.7.2 Personal, Organisation und Kommunikation

1.7.2.1 Anlagenbetreiber

Person mit der Gesamtverantwortung für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlage, die Regeln und Randbedingungen der Organisation vorgibt.

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Diese Person kann der Eigentümer, Unternehmer, Besitzer oder eine benannte Person sein, die die Unternehmerpflichten wahrnimmt.

ANMERKUNG 2 zum Begriff: Erforderlichenfalls können einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen werden. Bei umfangreichen oder komplexen Anlagen kann diese Zuständigkeit auch für Teilanlagen übertragen sein.

1.7.2.2 Anlagenverantwortlicher

Eine Person, die beauftragt ist, während der Durchführung von Arbeiten die unmittelbare Verantwortung für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlage zu tragen.

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Der Anlagenverantwortliche hat in einer Gefährdungsbeurteilung die möglichen Auswirkungen der Arbeiten auf die elektrische Anlage oder die Teile davon, die in seiner Verantwortung stehen, sowie die Auswirkungen der elektrischen Anlage auf die Arbeitsstelle und die arbeitenden Personen zu beurteilen. Erforderlichenfalls können einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen werden.

1.7.2.3 Arbeitsverantwortlicher

Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für die Durchführung der Arbeit an der Arbeitsstelle zu tragen.

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Erforderlichenfalls können einige mit dieser Verantwortung einhergehende Verpflichtungen auf andere Personen übertragen werden.

1.7.2.4 Besucher

Jemand, der jemanden aufsucht, bei jemandem einen Besuch macht
Jemand, der etwas zu einem bestimmten Zweck aufsucht; Teilnehmer

1.7.2.5 Betriebsinhaber [3]

Verantwortlicher Betreiber (Eigentümer, Pächter, Mieter usw.) einer elektrischen Anlage.

1.7.2.6 Dritte Betriebsinhaber¹¹

Verantwortlicher Betreiber (Eigentümer, Pächter, Mieter usw.) einer elektrischen Anlage welche nicht Swisscom AG die Funktion als Betriebsinhaber hat. Es sind dies Verteilnetzbetreiber, Kunden,

¹¹ Zusätzlicher Begriff Swisscom AG

Mieter von Swisscom AG sowie Mieter und Eigentümer von Objekten in Liegenschaften in welchem Swisscom AG Betriebsinhaber der Netzebene 6 ist.

1.7.2.7 Sicherheitsbeauftragter Elektro¹²

Der Sicherheitsbeauftragte Elektro unterstützt den Betriebsinhaber in allen fachtechnischen Fragen. Zudem gibt er die Sicherheitsgrundsätze, Regeln und Randbedingungen der Organisation im Namen des Betriebsinhabers vor.

1.7.2.8 Elektro Agent¹²

Der Elektro Agent unterstützt den Delegierten Betriebsinhaber und den Delegierten Anlagenbetreiber in allen fachtechnischen Fragen. Zudem gibt er die Sicherheitsgrundsätze, Regeln und Randbedingungen der Organisation im Namen des Sicherheitsbeauftragten Elektro vor.

1.7.2.9 Elektrofachkraft

Eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, sodass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können. Die Elektrofachkraft entspricht einer sachverständigen Person nach SR 734.2

1.7.2.10 Elektrofachkraft Niederspannung¹²

Eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, sodass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität in der Energieverteilung Niederspannung ausgehen können. Die Elektrofachkraft Niederspannung entspricht einer sachverständigen Person nach SR 734.2; 3.23 mit praktischer Erfahrung in der Energieverteilung Niederspannung.

1.7.2.11 Elektrofachkraft Hochspannung¹²

Eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, sodass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität in der Energieverteilung Hochspannung ausgehen können. Die Elektrofachkraft Hochspannung entspricht einer sachverständigen Person nach SR 734.2; 3.23 mit praktischer Erfahrung in der Energieverteilung Hochspannung.

1.7.2.12 Elektrofachkraft Kontrolle¹²

Eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, sodass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität in der Kontrolle Niederspannung ausgehen können. Die Elektrofachkraft Kontrolle entspricht einer sachverständigen Person nach SR 734.2; 3.23 mit praktischer Erfahrung in der Elektrokontrolle.

ANMERKUNG zum Begriff: Als geeignete fachliche Ausbildung gilt die Fachkundigkeit nach NIV 8, die Berufsprüfung als Elektro-Kontrolleur/Chefmonteur oder Elektro-Sicherheitsberater

¹² Zusätzlicher Begriff Swisscom AG

1.7.2.13 Elektrofachkraft Inspektion¹³

Eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, sodass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität in der Inspektion Niederspannung ausgehen können. Die Elektrofachkraft Inspektion entspricht einer sachverständigen Person nach SR 734.2; 3.23 mit praktischer Erfahrung in der Starkstrominspektion.

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Als geeignete fachliche Ausbildung gilt die Fachkundigkeit nach NIV 8 oder gleichwertige Ausbildung.

ANMERKUNG 2 zum Begriff: Die praktische Erfahrung in Hochverfügbaren Anlagen sollte mindestens 3 Jahre betragen.

1.7.2.14 Autorisierte Elektrofachkraft¹³

Eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, sodass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können. Die Autorisierte Elektrofachkraft entspricht einer sachverständigen Person nach SR 734.2; 3.23 mit folgenden zusätzlichen Anforderungen:

- Kenntnisse über den Betriebszustand der elektrischen Anlage;
- Fähigkeit, die Auswirkung vorgesehener Arbeiten für den sicheren Betrieb dieser Anlage zu beurteilen;
- Fähigkeiten zum Erkennen der besonderen Gefahr, die Arbeiten an oder in der Nähe von elektrischen Arbeiten vorhanden sind.

1.7.2.15 elektrotechnisch unterwiesene Person

Eine Person, die durch eine Elektrofachkraft ausreichend unterrichtet wurde, sodass sie Gefahren vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können.

1.7.2.16 Instruierte Person [3]

Nicht zu verwendender Begriff. Siehe elektrotechnisch unterwiesene Person

1.7.2.17 Laie

Eine Person, die weder Elektrofachkraft noch eine elektrotechnisch unterwiesene Person ist.

1.7.2.18 Sachverständige Person [3]

Nicht zu verwendender Begriff. Siehe Elektrofachkraft

1.7.2.19 Schaltberechtigte Person

Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person, welche den entsprechenden Schalt- oder Arbeitsauftrag kennen und nach diesen handeln.

¹³ Zusätzlicher Begriff Swisscom AG

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Bei Hochspannungsanlagen ist der Kurs „Qualifikation zur Schaltberechtigung“ zwingend erforderlich.

ANMERKUNG 2 zum Begriff: Schaltungen in der Primär- und Sekundärversorgung dürfen nur von Personen gemäss Berechtigungsmatrix A3.2 ausgeführt werden.¹⁴

1.7.2.20 Projektleiter Swisscom AG¹⁵

Person welche Arbeitnehmer Swisscom AG ist und Projekte mit Heizungs-, Lüftungs-, Kälte-, Sanitär-, IT, Fernmelde- oder Elektroanlagen leitet.

1.7.2.21 Arbeitsantrag¹⁵

Dokument welches den genauen Beschrieb der Arbeiten, das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung sowie bei komplexen Anlagen zusätzlich den Schaltauftrag enthält.

1.7.2.22 Sicherheitsdossier¹⁵

Das Sicherheitsdossier beinhaltet alle Dokumente zum Nachweis der Sicherheit der elektrischen Anlage. Dies sind unter anderem den Sicherheitsnachweis, Mess- und Prüfprotokoll, Konformitäten, Stück- und Bauartnachweis.

1.7.2.23 Zentrale Stelle NIV¹⁵

Zentrale Stelle (intern oder extern) welche im Auftrag des Betriebsinhabers die Ablage der Sicherheitsnachweis gemäss NIV 5. führt [6]. In Objekten in welcher Swisscom AG Arealnetzbetreiber ist, führt diese Stelle die Netzbetreiberaufgaben aus. Zusätzlich koordiniert diese Stelle die unabhängigen Kontrollorgane für die periodischen Nachweise.

1.7.3 Arbeitsbereiche

1.7.3.1 Arbeitsstelle

Baustelle, Bereich oder Ort, wo Arbeiten durchgeführt werden oder wurden

1.7.3.2 Gefahrenzone

Ein Bereich um unter Spannung stehende Teile, in dem beim Eindringen ohne Schutzmassnahme der zur Vermeidung einer elektrischen Gefahr erforderliche Isolationspegel nicht sichergestellt ist

ANMERKUNG zum Begriff: Die äussere Begrenzung der Gefahrenzone wird als Abstand D_L (siehe A2.5.3.1) bezeichnet

1.7.3.3 Annäherungszone

Begrenzter Bereich ausserhalb der Gefahrenzone

¹⁴ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

¹⁵ Zusätzlicher Begriff Swisscom AG

ANMERKUNG zum Begriff: Die äussere Begrenzung der Annäherungszone wird als Abstand D_v (siehe A2.5.3.1) bezeichnet

1.7.4 Tätigkeitsbegriffe

1.7.4.1 Arbeiten

Jede Form elektrotechnischer oder nichtelektrotechnischer Tätigkeit, bei der die Möglichkeit einer elektrischen Gefährdung besteht

1.7.4.2 einfache Arbeiten¹⁶

Sind Arbeiten im spannungsfreien Zustand und Arbeiten unter Spannung 1 an Niederspannungs-Endstromkreisen bis 32 Ampere sowie Kleinspannungs-Endstromkreisen bis 63 Ampere. Für einfache Arbeiten ist die mündliche Durchführungserlaubnis des Anlagenverantwortlichen erforderlich.

1.7.4.3 Bedienen

Das Bedienen einer Anlage von einem sicheren Standort aus und mit den Hilfsmitteln, welche für diesen Zweck konstruiert sind und ohne weitere Schutzmassnahmen gefahrlos angewendet werden können, gilt nicht als Arbeit an einer Starkstromanlage.

1.7.4.4 elektrotechnische Arbeiten

Arbeiten an, mit oder in der Nähe einer elektrischen Anlage, z. B. Erproben und Messen, Instandsetzen, Auswechseln, Ändern, Erweitern, Errichten und Prüfen

1.7.4.5 nicht elektrotechnische Arbeiten

Arbeiten im Bereich einer elektrischen Anlage, z. B. Bau- und Montagearbeiten, Erdarbeiten, Reinigen, Anstrich usw.

1.7.4.6 Arbeit unter Spannung [39]

Jede Arbeit, bei der eine Person bewusst mit Körperteilen oder Werkzeugen, Ausrüstungen oder Vorrichtungen unter Spannung stehende Teile berührt oder in die Gefahrenzone gelangt.

1.7.4.6.1 Arbeit unter Spannung 1 [3][39]

- a. Sind Arbeiten an Starkstromanlagen mit einer Wechselspannung unter 50V oder Gleichspannung unter 60 V;
- b. Sind Arbeiten an Steuerungs-, Regel- und Messkreisen;
- c. Sind einfache Routinearbeiten wie:
 - Prüfen;
 - Messen;
 - Reinigen;

¹⁶ Zusätzlicher Begriff Swisscom AG

- Anbringen oder Entfernen von Abdeckungen und dergleichen beim möglichen Eindringen in die Gefahrenzone.

1.7.4.6.2 Arbeit unter Spannung 2 [39]

Es sind Arbeiten, die besondere Anforderungen an das Personal, die Ausbildung und die Organisation stellen:

- Bewusstes, beabsichtigtes Arbeiten in der Gefahrenzone;
- Arbeiten an betriebseigenen Mess-, Regel- und Steuerleitungen sowie an Messkreisen, wenn zufälliges, unbeabsichtigtes Eindringen in die Gefahrenzone nicht ausgeschlossen werden kann;
- Arbeiten in der Annäherungszone ohne Abdeckung und wenn zufälliges, unbeabsichtigtes Eindringen in die Gefahrenzone nicht ausgeschlossen werden kann.

1.7.4.7 Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile

Alle Arbeiten, bei denen eine Person mit Körperteilen, Werkzeug oder anderen Gegenständen in die Annäherungszone gelangt, ohne die Gefahrenzone zu erreichen

1.7.4.8 Freischalten

Allseitiges Ausschalten oder Abtrennen eines Betriebsmittels oder eines Stromkreises von anderen Betriebsmitteln oder Stromkreisen durch Trennstellen, die den zu erwartenden Spannungsunterschieden zwischen dem Betriebsmittel oder dem Stromkreis und anderen Stromkreisen standhalten können.

1.7.4.9 Schalthandlung

Ausschalten oder Wiedereinschalten von Anlagen im Zusammenhang mit der Durchführung von Arbeiten.

1.7.4.10 Schaltanweisungsberechtigung [36]

Die Schaltanweisungsberechtigung ermächtigt zum Anweisen von Schalthandlungen innerhalb eines klar definierten Bereichs. Die berechnigte Person ist für die durch sie veranlassten Schalt-handlungen verantwortlich.

1.7.4.11 spannungsfrei

Spannung Null oder annähernd Null, das heisst ohne Spannung und/oder ohne Ladung

1.7.4.12 Arbeiten im spannungsfreien Zustand

Arbeiten an elektrischen Anlagen, deren spannungsfreier Zustand zur Vermeidung elektrischer Gefahren hergestellt und sichergestellt ist

1.7.4.13 Durchführungserlaubnis

Genehmigung, die geplante Arbeit durchzuführen (schriftliche oder mündliche eindeutige Anweisung)

1.7.4.14 Freigabe zur Arbeit

Anweisung an der Arbeitsstelle an die Mitarbeiter des Arbeitsteams, die Arbeit zu beginnen, nachdem alle Sicherheitsmassnahmen durchgeführt wurden.

1.7.5 Schutzmittel

1.7.5.1 Persönliche Schutzausrüstung gegen Elektrogefahren¹⁷

Dient um sich gegen Durchströmung und/oder Störlichtbogeneinwirkungen zu schützen. Sie muss bei allen Arbeiten verwendet werden, die aufgrund ihrer Art Verletzungen oder Gesundheitsbeeinträchtigungen hervorrufen könnten, die durch andere Massnahmen (technisch oder organisatorisch) nicht verhindert werden können.

1.7.5.2 Schutzvorrichtung

Jede isolierte oder nichtisolierte Vorrichtung, die zur Verhinderung der Annäherung an ein Betriebsmittel oder Anlagenteil verwendet wird, das eine elektrische Gefahr darstellt

1.7.5.3 Abdeckung

Ein Teil, durch das Schutz gegen direktes Berühren in allen üblichen Zugangs- oder Zugriffsrichtungen gewährt wird

1.7.5.4 isolierende Abdeckung

Eine starre oder flexible Vorrichtung aus isolierendem Material zur Abdeckung unter Spannung stehender und/oder ausgeschalteter und/oder benachbarter Teile, um unbeabsichtigtes direktes Berühren zu verhindern

1.7.5.5 Umhüllung

Teil, dass ein Betriebsmittel gegen bestimmte äussere Einflüsse schützt und durch das, Schutz gegen direktes Berühren in allen Richtungen gewährt wird

¹⁷ Zusätzlicher Begriff Swisscom AG



1.7.6 Spannungsebenen

1.7.6.1 Kleinspannung

Kleiner oder gleich 50 V Wechselspannung (AC) oder 120 V überschwingungsfreie Gleichspannung (DC) zwischen Leitern oder gegen Erde; dies schliesst SELV, PELV und FELV ein

1.7.6.2 Niederspannung

Kleiner oder gleich 1000 V AC oder 1500 V DC

1.7.6.3 Hochspannung

Grösser als 1000 V AC oder 1500 V DC

1.8 Referenzierte Dokumente

Die nachfolgenden Dokumente sind die, welche am meisten Einfluss auf das Sicherheitskonzept Elektro haben. Für die Umsetzung der Prozesse gelten sämtliche Gesetze, Verordnungen, Normen, Weisungen und dergleichen, was unter dem Stand der Technik zu verstehen ist.

Der Anwender muss stets sicherstellen, dass die aktuellen Dokumente verwendet werden. Allfällige Ausnahmen werden speziell erwähnt. Wo möglich wurden die Dokumente verlinkt, damit ist ein schneller Zugriff auf die Dokumente möglich. Die Links wurden mit grösster Sorgfalt erstellt und überprüft, diese werden bei jeder Dokumentüberarbeitung kontrolliert und angepasst. Trotzdem ist es möglich, dass die Links mit der Zeit nicht mehr auf das gewünschte Dokument verweisen. In diesem Fall ist es am einfachsten das aktuelle Dokument über den Namen zu suchen (mit Hilfe einer Suchmaschine).

1.8.1 Referenzierte Dokumente (Normativ)

- [1] [Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen \(Elektrizitätsgesetz, EleG\), SR 734.0](#)
- [2] [Verordnung über elektrische Schwachstromanlagen \(Schwachstromverordnung\), SR 734.1](#)
- [3] [Verordnung über elektrische Starkstromanlagen \(Starkstromverordnung\), SR 734.2](#)
- [4] [Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen \(VPEA\), SR 734.25](#)
- [5] [Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse \(NEV\), SR 734.26](#)
- [6] [Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen \(NIV\), SR 734.27](#)
- [7] [Verordnung des UVEK über elektrische Niederspannungsinstallationen, SR 734.272.3](#)
- [8] [Verordnung über elektrische Leitungen \(LEV\); SR 734.31](#)
- [9] [Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit \(VEMV\), SR 734.5](#)
- [10] [Fernmeldegesetz \(FMG\), SR 784.10](#)
- [11] [Verordnung über Fernmeldeanlagen \(FAV\), SR 784.101.2](#)
- [12] [Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel \(ArG\), SR 822.11](#)
- [13] [Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz \(ArGV 3\), SR 822.113](#)
- [14] [Wegleitung zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz Art.36; SR 822.113](#)
- [15] [Bundesgesetz über die Unfallversicherung \(UVG\), SR 832.20](#)
- [16] [Verordnung über die Unfallversicherung \(UVV\), SR 832.202](#)
- [17] [Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten \(VUV\), SR 832.30](#)
- [18] [Bundesgesetz über die Produktesicherheit \(PrSG\), SR 930.11](#)
- [19] Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, EN 50110-1
- [20] Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen, EN 50191

- [21] Informationstechnik - Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren - Teil 1: Allgemeine Konzepte, EN 50600-1
- [22] Informationstechnik - Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren - Teil 2-2: Stromversorgung, EN 56000-2-2
- [23] Informationstechnik - Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren - Teil 3-1: Informationen für das Management und den Betrieb, EN 50600-3-1
- [24] Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen - Teil 1: Allgemeine Sicherheitsinformationen, EN 50272-1
- [25] Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen - Teil 2: Stationäre Batterien, EN 50272-2
- [26] Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, EN 60950-1+A11+A1+A12+A2/AC
- [27] Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit - Teil 21: Fernspeisung, EN 60950-21
- [28] Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit - Teil 22: Einrichtungen für den Aussenbereich, EN 60950-22
- [29] Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene – Teil 5-1: Allgemeine Anforderungen, EN61340-5-1
- [30] [Environmental Engineering \(EE\); Powering of equipment in access network, ETSI EN 302 099](#)
- [31] [Remote Power Feeding Installations, Safety, ETSI EN 302 999](#)
- [32] Niederspannungs-Installationsnorm, SN 411000
- [33] Blitzschutzsysteme, SNR 464022
- [34] Fundamenterder, SNR 464113
- [35] Erden als Schutzmassnahme in elektrischen Starkstromanlagen, SNG 483755
- [36] [Begriffe, Schalt- und Arbeitsaufträge, ESTI Nr. 100](#)
- [37] [Kontrolle von öffentlichen Beleuchtungsanlagen, ESTI Nr. 244](#)
- [38] [Grundsätze für Schaltungen nach Auslösung von Hochspannungsleitungen, ESTI Nr. 247](#)
- [39] [Tätigkeiten an elektrischen Anlagen, ESTI Nr. 407](#)
- [40] [Säuren und Laugen, EKAS 6501](#)
- [41] [Richtlinie über den Beizug von Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit \(ASA-Richtlinie\), EKAS 6508](#)
- [42] [5 + 5 lebenswichtige Regeln im Umgang mit Elektrizität, SUVA 84042](#)
- [43] [Asbest erkennen, beurteilen und richtig handeln, SUVA 88254](#)
- [44] [Leitlinie zur Beurteilung der Befähigung von Elektrofachkräften, IVSS 004d](#)
- [45] [Brandschutzrichtlinie Löscheinrichtungen, VKF 18-15](#)

[46] Technische Anschlussbedingungen der Verteilnetzbetreiber

1.8.2 Referenziert Dokumente (Swisscom)

[47] SCS-GLI-1400 Guideline Safety Swisscom AG

[48] Cyber Security: die aktuelle Bedrohungslage und ihre Entwicklung; Ausgabe August 2015

[49] SE-DSR-09301 Remote Access (Weisung zu Sicherheitsanforderung Remote Access)

[50] ESD-Richtlinie

[51] Bewilligung_ESTI_Installation_und_Kontrolle_mit_48-V DC_Quelle_2016-06-24

[52] Bewilligung_ESTI_Schnittstelle_NIV-NEV_Batterieanlagen_2016-06-24

[53] Bewilligung_Electrosuisse_Präzisierungen_Batterieanlagen_2017-08-15

2 Allgemeine Sicherheitsgrundsätze

2.1 Organisation

Die Organisation für Anlagen im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts Elektro ist situationsspezifisch auf die Objekte und die Anlagen anzuwenden. In der Tabelle 2.1a wird auf das situationsspezifische Anwendungsschema Organisation aus Kapitel 2.1.1.X bis 2.1.2.X verwiesen:

	Organisation Betrieb Swisscom			Organisation Betrieb dritte Betriebsinhaber und Projekte		
Anlagen 						

Tabelle 2.1a: Anwendungsschema Organisation

Legende	
Typ A	Rechenzentren mit FM Provider
Typ B	Objekte mit FM Provider
Typ C	Objekte ohne FM Provider

Tabelle 2.1b: Legende Anwendungsschema Organisation

Bei der Wahl des richtigen Anwendungsschemas der Organisation muss bekannt sein, in welchem Objekttyp und an welchen Anlagen die Tätigkeiten ausgeführt werden.

ANMERKUNG1: Bei Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen muss das Anwendungsschema Objektspezifisch gewählt werden. In Objekten Typ A gilt das Anwendungsschema 2.1.1.1, in Objekten Typ B gilt das Anwendungsschema 2.1.1.2 und in Objekten Typ C gilt das Anwendungsschema 2.1.1.3.

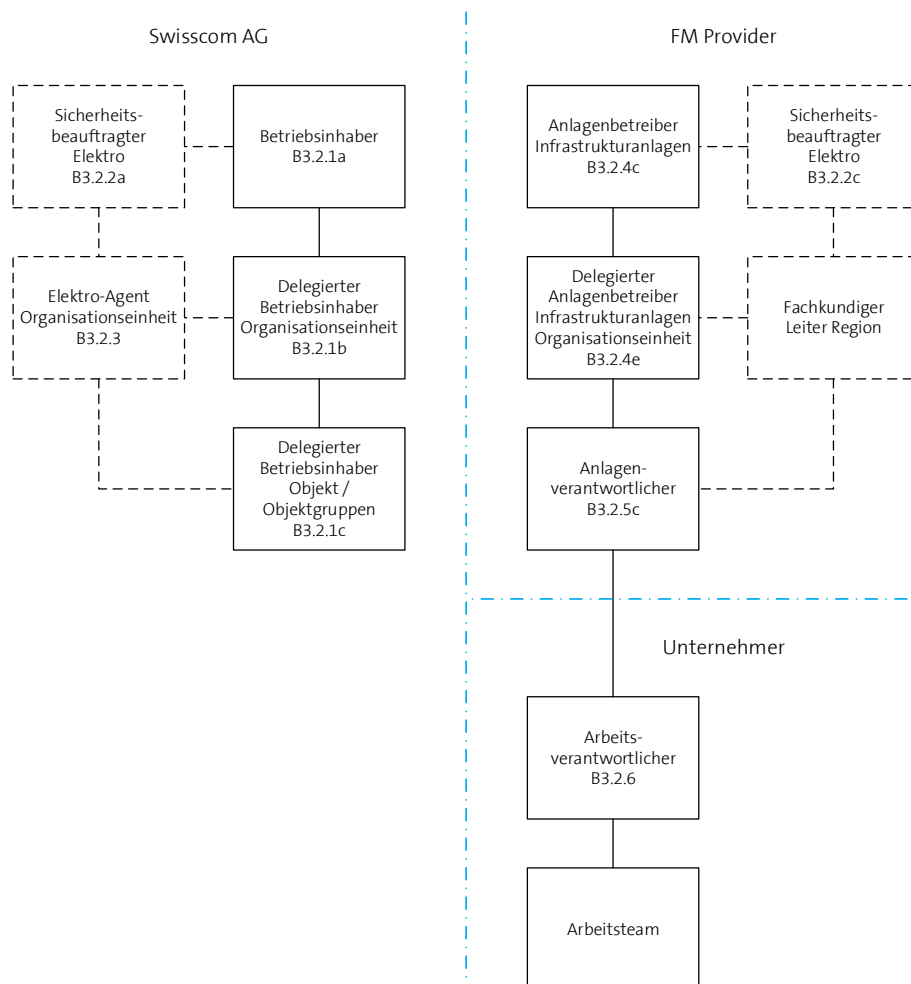
ANMERKUNG2: Bei Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen gilt grundsätzlich das Anwendungsschema 2.1.1.4.

ANMERKUNG3: Bei Hochspannungsanlagen gilt grundsätzlich das Anwendungsschema 2.1.1.5.

ANMERKUNG4: Bei Hoch-, Nieder- und Kleinspannungsanlagen dritter Betriebsinhaber sowie bei Projekten gilt das Anwendungsschema 2.1.2.X.

2.1.1 Organisation Betrieb Swisscom

2.1.1.1 Nieder und Kleinspannungsanlagen in Rechenzentren mit FM Provider

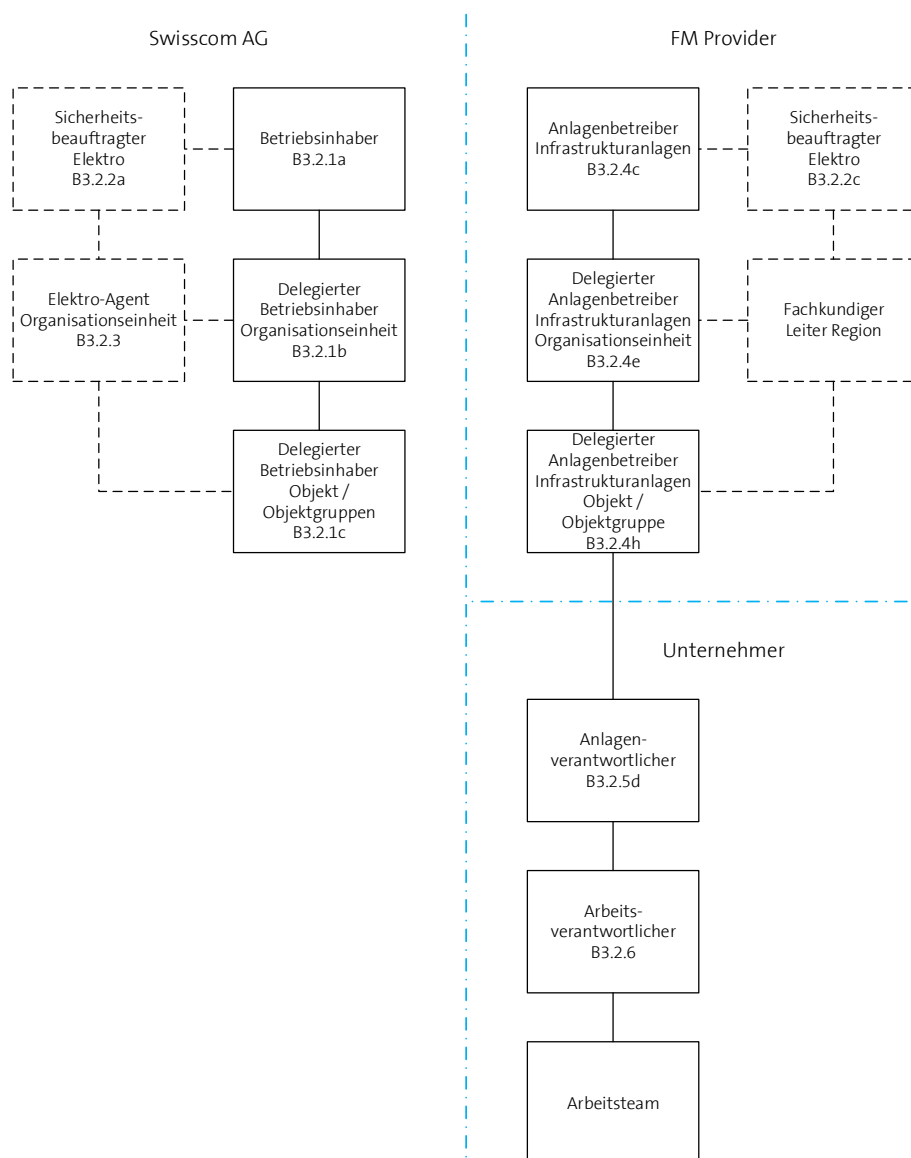


Grafik 2.1.1.1: Organisation Nieder- und Kleinspannungsanlagen in Rechenzentren mit FM Provider

ANMERKUNG1: Durchgezogene Linien in der Grafik symbolisieren operative Funktionen. Gestrichelte Linien symbolisieren unterstützende Funktionen.

ANMERKUNG2: Unabhängig der einzelnen Funktionen ist seitens des Anlagenbetreibers und Betriebsinhabers dafür zu sorgen, dass eine entsprechende Partner-Funktion auf gleicher Stufe in den einzelnen Organisationseinheiten vorhanden ist. Ziel ist, dass der Austausch und die Kommunikation Linien- und Funktionsgerecht geführt werden kann.

2.1.1.2 Nieder und Kleinspannung Infrastrukturanlagen mit FM Provider

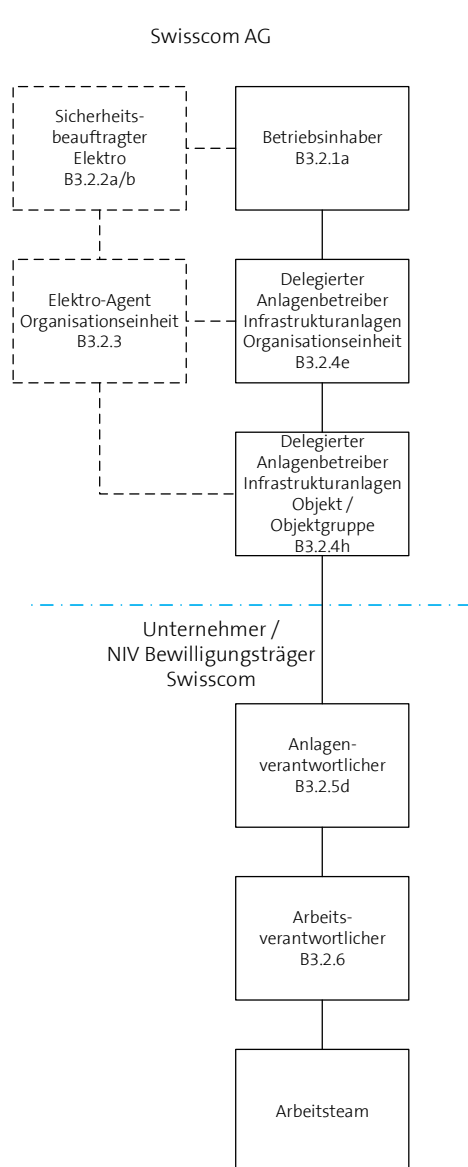


Grafik 2.1.1.2: Organisation Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen mit FM Provider

ANMERKUNG1: Durchgezogene Linien in der Grafik symbolisieren operative Funktionen. Gestrichelte Linien symbolisieren unterstützende Funktionen.

ANMERKUNG2: Unabhängig der einzelnen Funktionen ist seitens des Anlagenbetreibers und Betriebsinhabers dafür zu sorgen, dass eine entsprechende Partner-Funktion auf gleicher Stufe in den einzelnen Organisationseinheiten vorhanden ist. Ziel ist, dass der Austausch und die Kommunikation Linien- und Funktionsgerecht geführt werden kann.

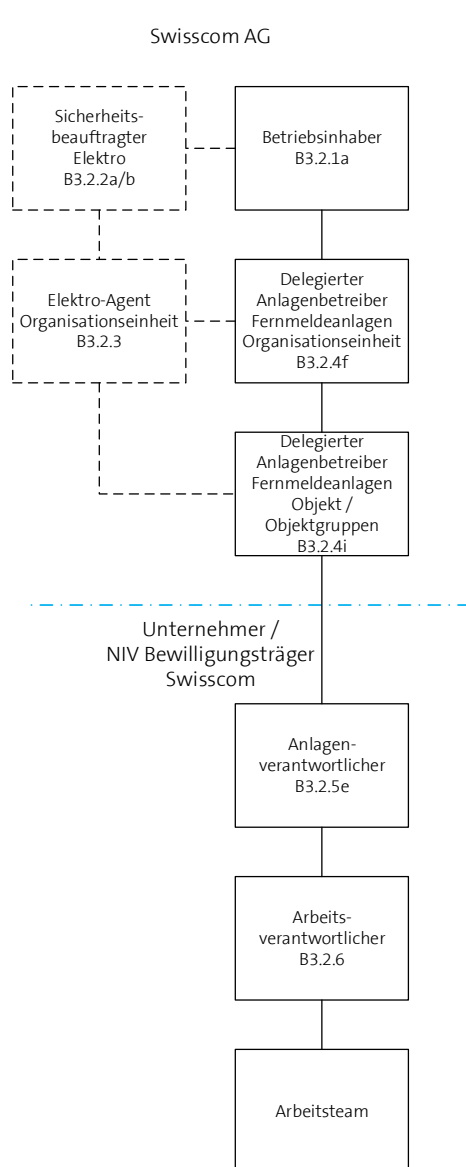
2.1.1.3 Nieder und Kleinspannung Infrastrukturanlagen ohne FM Provider



Grafik 2.1.1.3: Organisation Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen ohne FM Provider

ANMERKUNG1: Durchgezogene Linien in der Grafik symbolisieren operative Funktionen. Gestrichelte Linien symbolisieren unterstützende Funktionen.

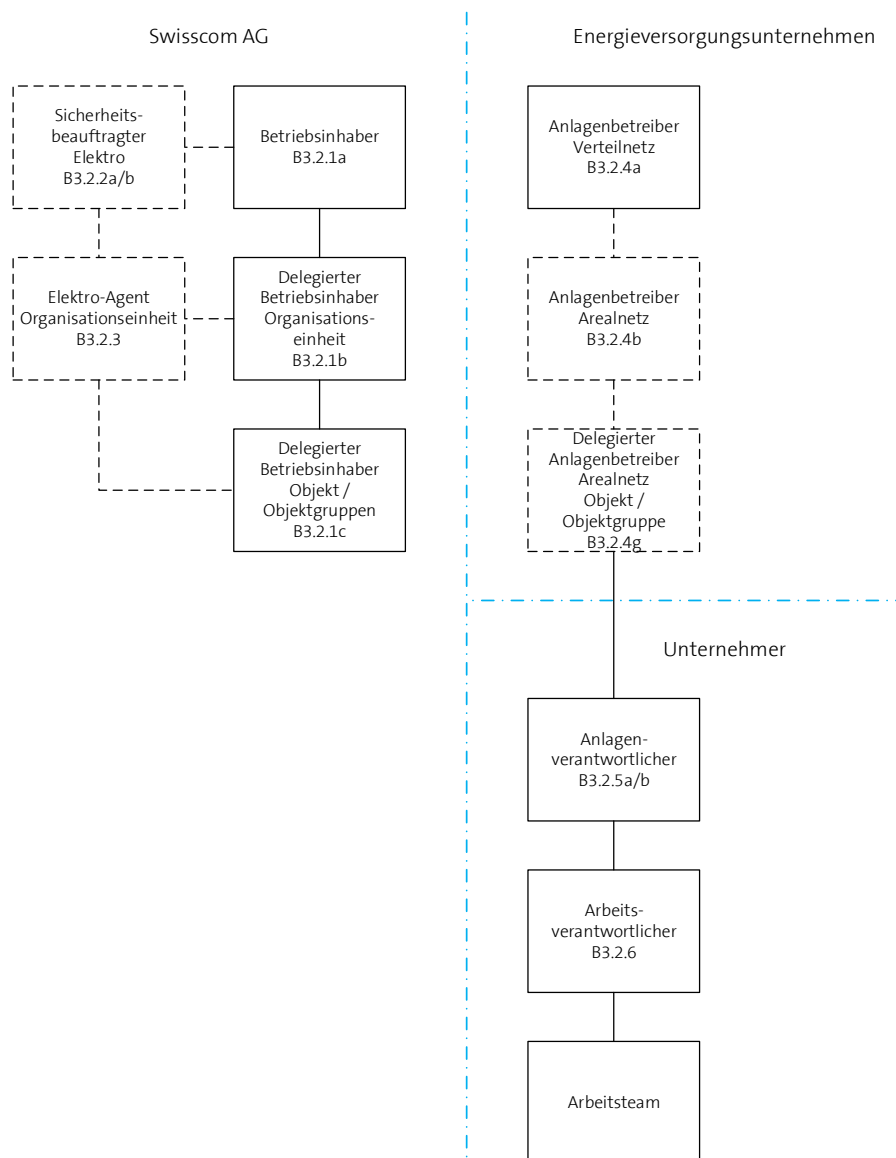
2.1.1.4 Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen



Grafik 2.1.1.4: Organisation Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen

ANMERKUNG1: Durchgezogene Linien in der Grafik symbolisieren operative Funktionen. Gestrichelte Linien symbolisieren unterstützende Funktionen.

2.1.1.5 Hochspannungsanlagen mit Vertragspartner



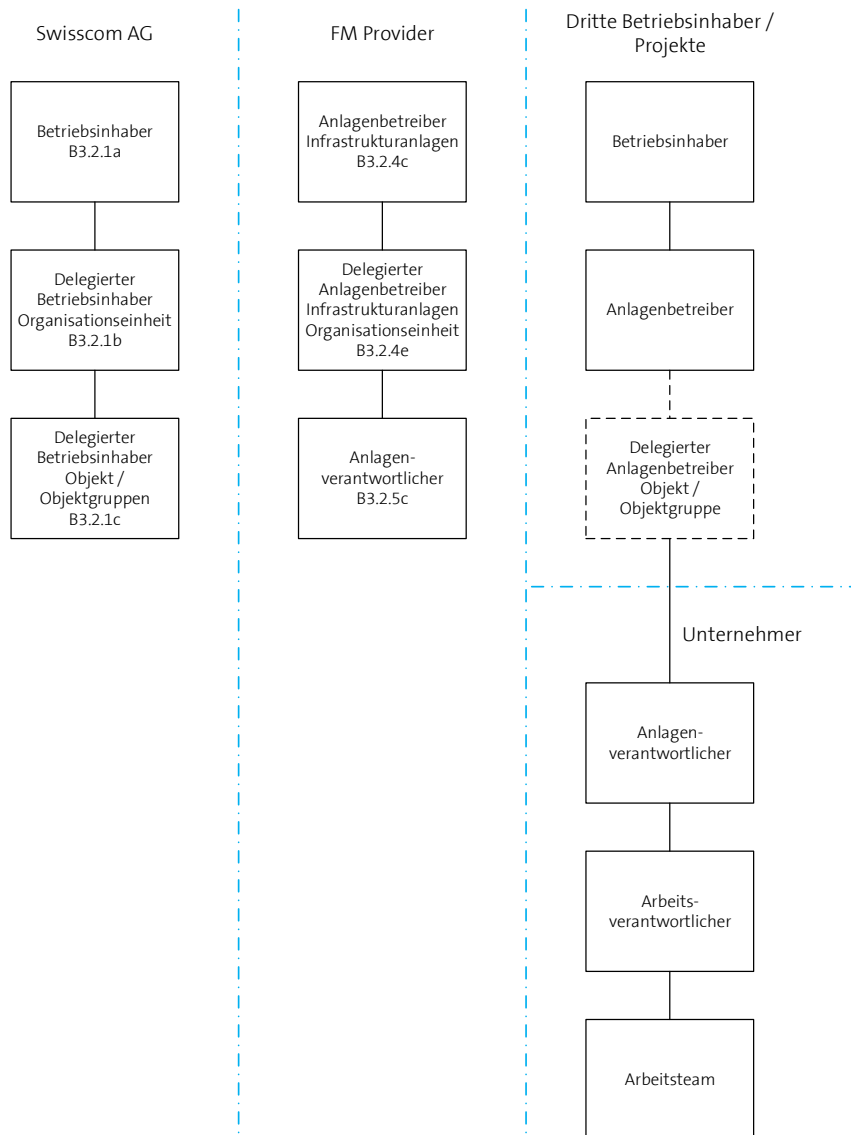
Grafik 2.1.1.5: Organisation Hochspannungsanlagen mit Vertragspartner

ANMERKUNG1: Durchgezogene Linien in der Grafik symbolisieren operative Funktionen. Gestrichelte Linien symbolisieren unterstützende respektive situationsspezifische Funktionen.

ANMERKUNG2: Unabhängig der einzelnen Funktionen ist seitens des Anlagenbetreibers und Betriebsinhabers dafür zu sorgen, dass eine entsprechende Partner-Funktion auf gleicher Stufe vorhanden ist. Ziel ist, dass der Austausch und die Kommunikation Linien- und Funktionsgerecht geführt werden kann.

2.1.2 Organisation Betrieb dritte Betriebsinhaber und Projekte

2.1.2.1 Nieder und Kleinspannungsanlagen in Rechenzentren mit FM Provider

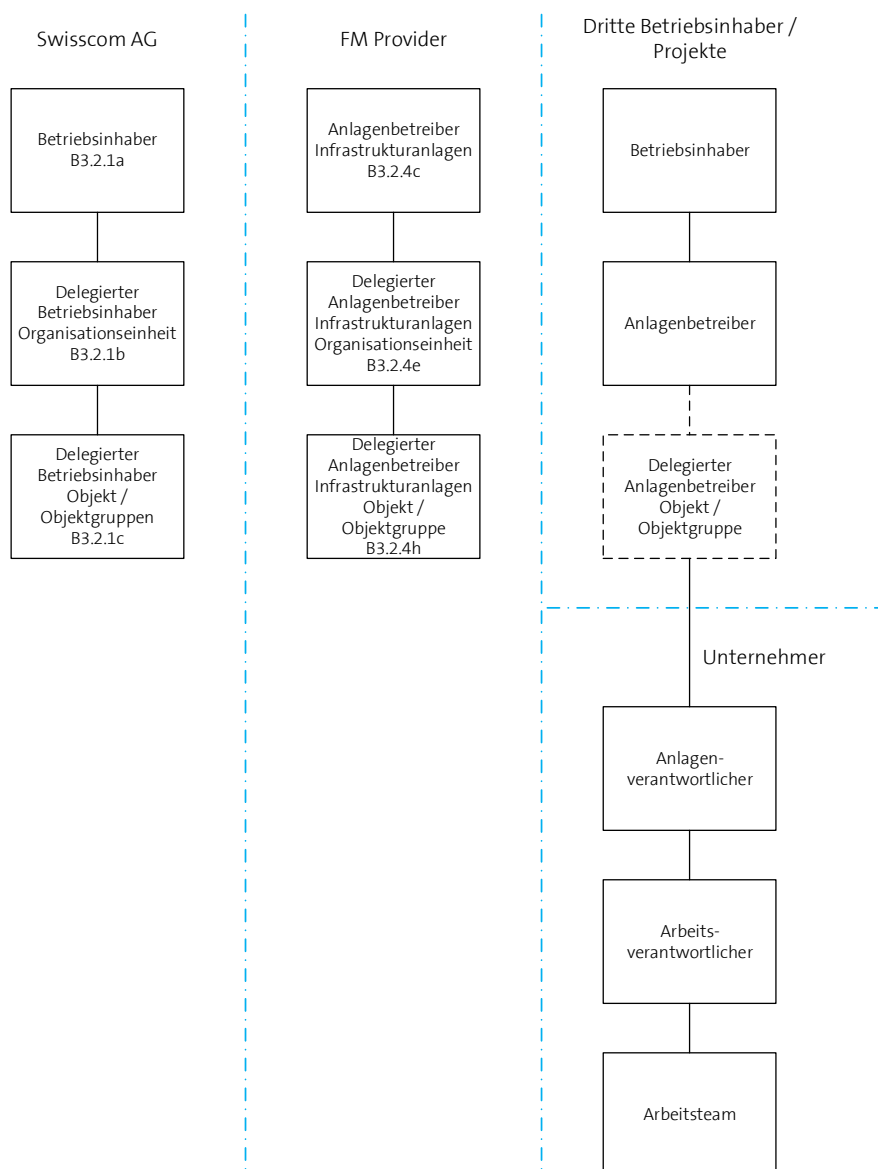


Grafik 2.1.2.1: Organisation dritte Betriebsinhaber und Projekte bei Nieder- und Kleinspannungsanlagen in Rechenzentren mit FM Provider

ANMERKUNG1: Durchgezogene Linien in der Grafik symbolisieren operative Funktionen. Gestrichelte Linien symbolisieren operative aber situationsspezifische Funktionen.

ANMERKUNG2: Unabhängig der einzelnen Funktionen ist seitens der Anlagenbetreiber und Betriebsinhaber dafür zu sorgen, dass eine entsprechende Partner-Funktion auf gleicher Stufe vorhanden ist. Ziel ist, dass der Austausch und die Kommunikation Linien- und Funktionsgerecht geführt werden kann.

2.1.2.2 Nieder und Kleinspannung Infrastrukturanlagen mit FM Provider

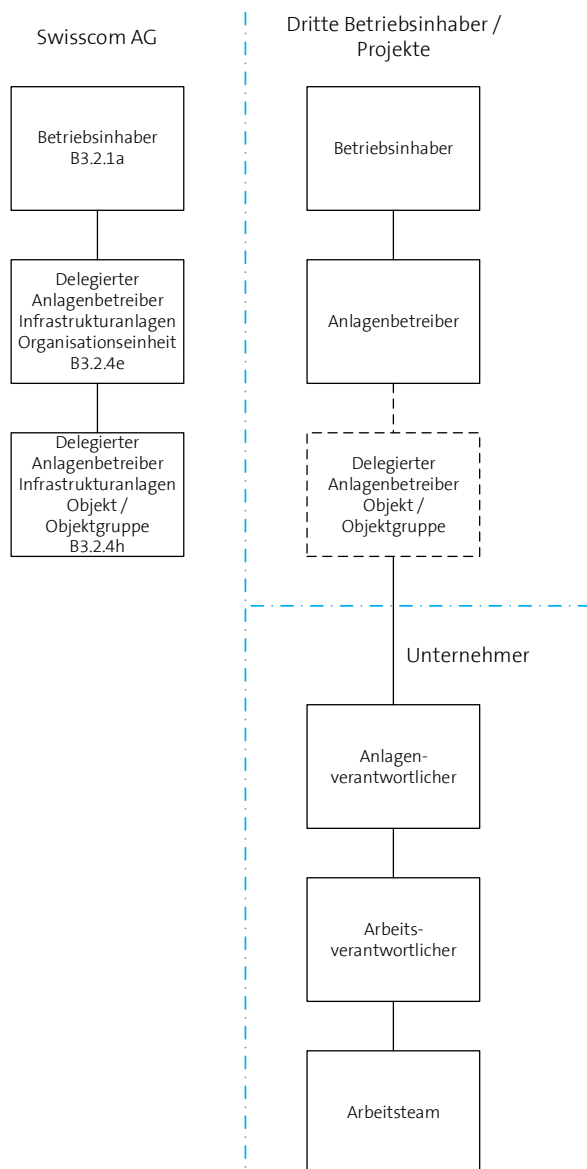


Grafik 2.1.2.2: Organisation dritte Betriebsinhaber und Projekte bei Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen mit FM Provider

ANMERKUNG1: Durchgezogene Linien in der Grafik symbolisieren operative Funktionen. Gestrichelte Linien symbolisieren operative aber situationsspezifische Funktionen.

ANMERKUNG2: Unabhängig der einzelnen Funktionen ist seitens der Anlagenbetreiber und Betriebsinhaber dafür zu sorgen, dass eine entsprechende Partner-Funktion auf gleicher Stufe vorhanden ist. Ziel ist, dass der Austausch und die Kommunikation Linien- und Funktionsgerecht geführt werden kann.

2.1.2.3 Nieder und Kleinspannung Infrastrukturanlagen ohne FM Provider

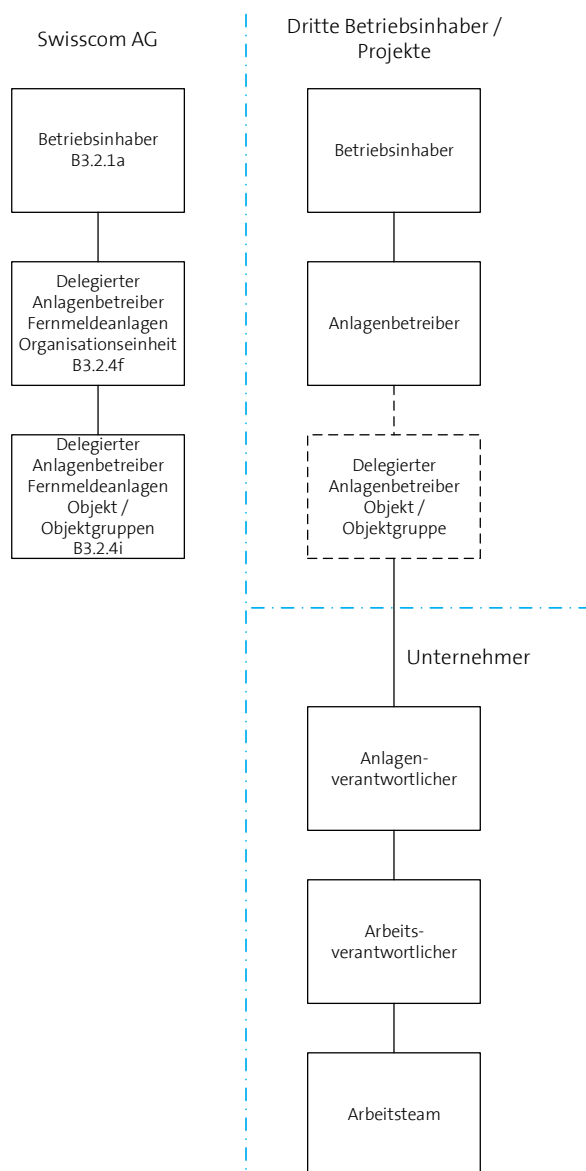


Grafik 2.1.2.3: Organisation dritte Betriebsinhaber und Projekte bei Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen ohne FM Provider

ANMERKUNG1: Durchgezogene Linien in der Grafik symbolisieren operative Funktionen. Gestrichelte Linien symbolisieren operative aber situationsspezifische Funktionen.

ANMERKUNG2: Unabhängig der einzelnen Funktionen ist seitens der Anlagenbetreiber und Betriebsinhaber dafür zu sorgen, dass eine entsprechende Partner-Funktion auf gleicher Stufe vorhanden ist. Ziel ist, dass der Austausch und die Kommunikation Linien- und Funktionsgerecht geführt werden kann.

2.1.2.4 Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen

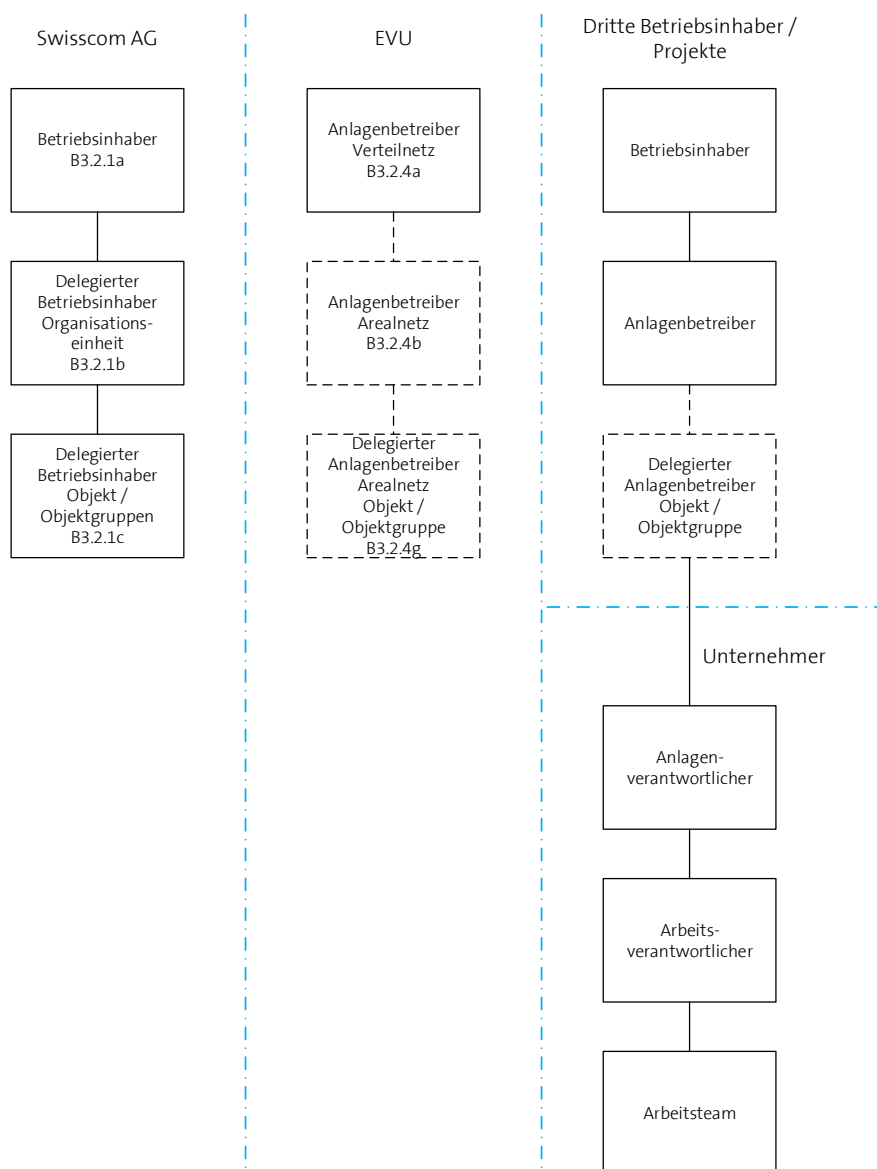


Grafik 2.1.2.4: Organisation dritte Betriebsinhaber und Projekte bei Nieder- und Kleinspannung Fernanlagen

ANMERKUNG1: Durchgezogene Linien in der Grafik symbolisieren operative Funktionen. Gestrichelte Linien symbolisieren operative aber situationsspezifische Funktionen.

ANMERKUNG2: Unabhängig der einzelnen Funktionen ist seitens der Anlagenbetreiber und Betriebsinhaber dafür zu sorgen, dass eine entsprechende Partner-Funktion auf gleicher Stufe vorhanden ist. Ziel ist, dass der Austausch und die Kommunikation Linien- und Funktionsgerecht geführt werden kann.

2.1.2.5 Hochspannungsanlagen mit Vertragspartner

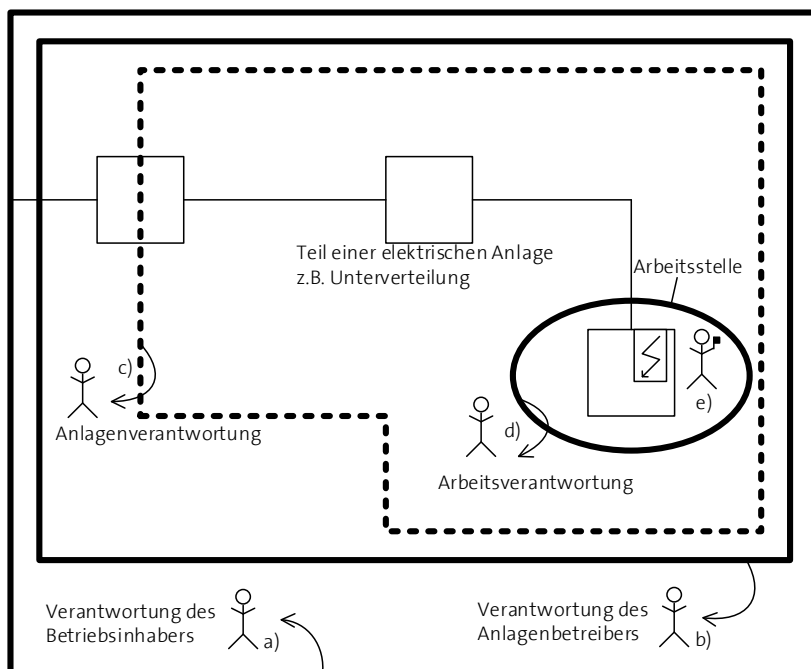


Grafik 2.1.2.5: Organisation dritte Betriebsinhaber und Projekte bei Hochspannungsanlagen mit Vertragspartner

ANMERKUNG1: Durchgezogene Linien in der Grafik symbolisieren operative Funktionen. Gestrichelte Linien symbolisieren operative aber situationsspezifische Funktionen.

ANMERKUNG2: Unabhängig der einzelnen Funktionen ist seitens der Anlagenbetreiber und Betriebsinhaber dafür zu sorgen, dass eine entsprechende Partner-Funktion auf gleicher Stufe vorhanden ist. Ziel ist, dass der Austausch und die Kommunikation Linien- und Funktionsgerecht geführt werden kann.

2.1.3 Organisatorische Verantwortung



Grafik 2.1.3: Übersicht Verantwortung [19]

Anlagen		2.1.1.1	2.1.1.2	2.1.1.3	2.1.1.4	2.1.1.5	2.1.2.X
		ELV + LV <i>Rechenzentren mit FM Provider</i>	ELV + LV <i>Infrastrukturanlagen mit FM Provider</i>	ELV + LV <i>Infrastrukturanlagen ohne FM Provider</i>	ELV + LV <i>Fernmeldeanlagen</i>	HV <i>mit Vertragspartner</i>	ELV, LV + HV <i>Anlagen Dritte Betriebsinhaber / Projekte</i>
Legende		Swisscom					Dritte
a)	Betriebsinhaber	FM Provider					Dritte
b)	Anlagenbetreiber	Swisscom					Dritte
c)	Anlagenverantwortlicher	FM Provider	Unternehmer / Bewilligungsträger SC und FM Provider				
d)	Arbeitsverantwortlicher	Unternehmer / Bewilligungsträger SC und FM Provider					
e)	Mitarbeiter Arbeitsteam	Unternehmer / Bewilligungsträger SC und FM Provider					

Tabelle 2.1.3: Übersicht Verantwortung

2.2 Verantwortung und Delegation

Jede im Anwendungsbereich gemäss 1.2 tätige Person – angestellt oder im Auftrag eines Drittunternehmens – ist für ihre Sicherheit mitverantwortlich. Indessen verbleibt die Gesamtverantwortung für eine sicherheitsgerechte Betriebsorganisation und für das Bereitstellen der dafür erforderlichen personellen und sachlichen Mittel bei der höchsten Exekutivfunktion im Unternehmen, der Geschäftsleitung. Diese hat über alle Organisationseinheiten die Vorgaben im Bereich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz umsetzen zu lassen und diese Umsetzung zu überwachen. Diese Aufgaben werden bei Swisscom AG an den Sicherheitsbeauftragten Elektro delegiert.

Im Schadenfall kann die Geschäftsleitung oder deren Vertretung auf die den Schaden verursachende Person respektive deren vorgesetzte Stelle(n) Rückgriff nehmen, insbesondere bei vorschriftswidrigem Verhalten oder bei Fahrlässigkeit.

Somit ist jeder Person auf jeder Ebene Einsicht in Dokumente und Zugang zu Informationen zu gewähren, welche diese Person für ihre Tätigkeit und insbesondere für die Beurteilung der Sicherheitslage als relevant betrachtet.

Beurteilt eine Person eine Situation als riskant, so ist sie verpflichtet „STOPP“ zu sagen und den Prozess zu stoppen oder eine Arbeitsausführung oder -freigabe von verbesserten Sicherheitsvorkehrungen abhängig zu machen.

Wer befugt ist, Aufgaben zu delegieren, muss sich Gewähr verschaffen, dass die beauftragte Person

- a. über das für die Arbeitsausführung notwendige Fachwissen verfügt;
- b. dazu ausreichend unterwiesen und
- c. ausreichend überwacht ist.

Nur wenn diese drei Bedingungen erfüllt sind, wird Personal – eigenes wie auch externes - mit den für die Arbeitsausführung notwendigen Berechtigungen ausgestattet.

2.2.1 Betriebsinhaberverantwortung

Gesetzgebung und Verordnungen nennen konsequent den Betriebsinhaber als obersten Verantwortungsträger. [1][3]

Der Betriebsinhaber Swisscom AG delegiert sämtliche Aufgaben und Pflichten nach Gesetzgebung und Verordnungen an den Anlagenbetreiber, wobei der Betriebsinhaber bei allen Entscheiden ein Mitspracherecht hat. Der Betriebsinhaber muss für alle strategischen (technisch und wirtschaftlich) Entscheide die Freigabe dazu erteilen.

Der Anlagenbetreiber kann einige mit dieser Verantwortung eingehende Verpflichtungen dem Anlagenverantwortlichen übertragen. [19]

Namentlich aufgeführt werden diese Funktionen und Personen in der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

2.2.2 Betriebsinhaber Koordination

Wo zwei oder mehr Anlagen miteinander in Verbindung stehen, sind eindeutige Absprachen zwischen den jeweiligen Betriebsinhaber unverzichtbar, um die Sicherheit zu gewährleisten. [19] Die Organisation dazu entnehmen Sie Kapitel 2.1.2.

Leitungen von dritten Betriebsinhabern aller Spannungsebenen welche durch Objekte mit hochverfügbaren Anlagen führen in welchen Swisscom AG der Eigentümer, Mieter oder Pächter der elektrischen Anlagen ist müssen gekennzeichnet werden. Bei Leitungen nach Leitungsverordnung [8] sind zusätzlich die Bestimmungen dieser Verordnung einzuhalten und die aktuellen Werkpläne gemäss Artikel 62 unaufgefordert der für die Anlagen verantwortlichen Person abzugeben.¹⁸

Werden Leitungen von dritten Betriebsinhabern durch Schächte von Swisscom AG geführt, so sind die Kabel in einem separaten Kunststoffrohr durch den Schacht zu führen. Die Kunststoffrohre und Kabelanlagen müssen entsprechend gekennzeichnet werden.

Tätigkeiten an elektrischen Anlagen von dritten Betriebsinhabern die Auswirkungen auf die elektrischen Anlagen Swisscom AG haben müssen mindestens 30 Tage vor Arbeitsausführung der für die Anlagen verantwortlichen Person¹⁸ schriftlich gemeldet werden. Die Arbeiten dürfen nur nach dessen schriftlicher Freigabe ausgeführt werden. Das Sicherheitskonzept Elektro Swisscom AG muss für alle Tätigkeiten und Prozesse als minimaler Standard angewendet werden.

Befinden sich elektrische Anlagen von dritten Betriebsinhabern in den gleichen Räumen wie elektrische Anlagen Swisscom AG so ist die Trennstelle der Verantwortungsbereiche eindeutig und dauerhaft zu bezeichnen. Die Instandhaltung dieser Anlagen ist so zu koordinieren, dass diese jeweils gesamthaft für die ganzen elektrischen Anlagen in diesem Raum ausgeführt werden kann.

Erster Ansprechpartner für alle Belange dritter Betriebsinhabern ist immer der für die Anlagen verantwortlichen Person.¹⁸

Dritte Betriebsinhaber geben den Anlagenbetreiber gemäss für Ihre elektrischen Anlagen der für die Anlagen von Swisscom AG verantwortlichen Person bekannt (A2.2.2).¹⁸

Von dieser Bestimmung ausgeschlossen sind Betriebsinhaber Projekte. Diese werden unter Kapitel 2.2.3 dieses Sicherheitskonzepts geregelt.

2.2.3 Betriebsinhaber Projekte

Werden elektrische Anlagen in Objekten in welchen Swisscom AG die Betriebsinhaberverantwortung einnimmt erstellt, so gilt der Ersteller der Neuinstallation als Betriebsinhaber. Die Organisation dazu entnehmen Sie Kapitel 2.1.2.

Die Anlage geht nach erfolgter Übergabe der Installation mit Unterweisung und rechtsgültig unterzeichnetem Dokument gemäss Kapitel 4.1 in den Verantwortungsbereich Swisscom AG über. Bei der Übergabe sind sämtliche technischen Unterlagen wie Installationspläne, Schemata, Herstellerangaben und dergleichen abzugeben.

¹⁸ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.2 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

Tätigkeiten an elektrischen Anlagen die Auswirkungen auf die elektrischen Anlagen Swisscom AG haben müssen mindestens 10 Arbeitstage vor Arbeitsausführung der für die Anlagen verantwortlichen Person¹⁹ schriftlich gemeldet werden. Die Arbeiten dürfen nur nach dessen schriftlicher Freigabe ausgeführt werden. Das Sicherheitskonzept Elektro Swisscom AG muss für alle Tätigkeiten und Prozesse als minimaler Standard angewendet werden.

Schaltungen in Primär- und Sekundärversorgungen in bestehenden elektrischen Anlagen dürfen nur nach Anweisung und Rücksprache mit der für die Anlagen verantwortlichen Person¹⁹ unter Vorlage der schriftlichen Ergebnisse der Erstprüfung gemacht werden.

2.2.4 Anlagenbetreiber Koordination

Wo zwei oder mehr Anlagen miteinander in Verbindung stehen, sind eindeutige Absprachen zwischen den jeweiligen Anlagenbetreibern unverzichtbar, um die Sicherheit zu gewährleisten [19]. Im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts Elektro betrifft dies insbesondere die Koordination der Anlagenbetreiber respektive der Anlagenverantwortlichen Hochspannung, Niederspannung und Fernmeldeanlagen innerhalb eines Objekts. Die Organisation dazu entnehmen Sie Kapitel 2.1.2.

2.2.5 Verantwortung Personal

Die Mitarbeitenden sind verpflichtet, den Betriebsinhaber bei der Durchsetzung der Arbeitssicherheit und des Sicherheitskonzeptes zu unterstützen. Sie verpflichten sich, die technischen Anlagen in ihrem Verantwortungsbereich mit den zugewiesenen Kompetenzen zu führen und gegebenenfalls der für die Anlagen verantwortlichen Person¹⁹ oder den Elektro-Agent¹⁹ auf Systemmängel hinzuweisen. Sie haben im Besonderen drei Pflichten:

- Die Mitarbeitenden müssen ihre Arbeit in sicherer Weise ausführen, das heisst die Arbeitsanweisungen befolgen, allgemein anerkannte Sicherheitsregeln von sich aus berücksichtigen, Schutzeinrichtungen sowie die persönliche Schutzausrüstung benutzen und in einwandfreiem gebrauchsfähigem Zustand halten. Sie übernehmen hier Eigenverantwortung.

Bei Gefahr: „STOPP“ sagen und Tätigkeit sofort unterbrechen und Linienvorgesetzten kontaktieren.

- Die Mitarbeitenden haben festgestellte, sicherheitstechnische Mängel zu melden;
- Die Mitarbeitenden haben sich persönlich in einem Zustand zu befinden, der ihnen die sichere Ausführung der ihnen übertragenen Aufgaben erlaubt.

Mitarbeitende, die sich nicht an die Weisung halten, haften persönlich für ihre Handlungen. Bei Verstössen gegen Bestimmungen dieses Sicherheitskonzepts folgen die Sanktionen gemäss Kapitel 5.4. Die Mitarbeitenden von Drittfirmen ist in den Rechten und Pflichten in Bezug auf Elektro- und Arbeitssicherheit den eigenen Mitarbeitenden gleichgestellt.

Mittels technischer Dokumentation für sämtliche elektrische Verteilungen, Maschinen und Anlagen sowie Regeln der Technik können die oben genannten Pflichten ausgeführt werden.

¹⁹ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.2 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

Die Überwachung bei Tätigkeiten durch betriebsfremdes Personal ist von einer autorisierten Elektrofachkraft oder der für die Anlagen verantwortlichen Person²⁰ durchzuführen.

2.3 Zutritt

2.3.1 Betriebsbereich elektrischer Anlagen

Der Zutritt zum Betriebsbereich elektrischer Anlagen ist bei Swisscom AG folgendermassen geregelt:

- Betriebsbereiche elektrischer Anlagen sind abgeschlossen und verhindern so den Zutritt von nicht elektrotechnisch unterwiesenen Personen.
- Betriebsbereiche elektrischer Anlagen sind aussen klar und einheitlich beschriftet und so als Betriebsbereich elektrischer Anlagen erkennbar. Die Beschriftung erfolgt in der jeweiligen Amtssprache²¹.
- Den Zugang zu den Betriebsbereichen elektrischer Anlagen erhalten nur Personen, welche einen Arbeitsauftrag für den entsprechenden Raum nachweisen können. Diese Personen werden gemäss StV 12 und Regel R2.3 von der für die Anlagen verantwortlichen Person²⁰ (oder einer autorisierten Elektrofachkraft) unterwiesen.



Bild 2.3.1: Beschriftung Betriebsbereich elektrischer Anlagen

Die für die Anlagen verantwortlichen Person²⁰ kontrolliert die Einhaltung der Vorgaben.

2.3.2 Elektrischer Betriebsraum

Der Zutritt zu den elektrischen Betriebsräumen ist bei Swisscom 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 Amtssprache²¹.
- Den Zugang zu den elektrischen Betriebsräumen erhalten nur Personen, welche einen Arbeitsauftrag für den entsprechenden Raum nachweisen können. Diese Personen



Bild 2.3.2: Beschriftung elektrischer Betriebsraum

²⁰ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

²¹ Die Amtssprachen der Schweiz sind Deutsch, Französisch und Italienisch

werden gemäss Regel R2.3 von der für die Anlagen verantwortlichen Person²² (oder einer autorisierten Elektrofachkraft) unterwiesen.

Die für die Anlagen verantwortlichen Person²² kontrolliert die Einhaltung der Vorgaben.

2.3.3 Batterieraum

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

- Batterieräume mit geschlossenen Batterien, verschlossenen Batterien >2000 kg und gasdichten Batterien >3000 kg sind abgeschlossen und verhindern so den Zutritt von nicht elektrotechnisch unterwiesenen Personen^{23/24}. [53]
- Batterieräume mit verschlossenen Batterien ≤ 2000 kg und gasdichten Batterien ≤ 3000 kg sind verschlossen und verhindern so den Zutritt von nicht elektrotechnisch unterwiesenen Personen. [53]
- Die Batterieräume sind aussen klar und einheitlich beschriftet und so als Batterieraum erkennbar. Die Beschriftung erfolgt in der jeweiligen Amtssprache.
- Den Zugang zu den Batterieräumen erhalten nur Personen welche einen Arbeitsauftrag für den entsprechenden Raum nachweisen können Diese Personen werden gemäss Regel R2.3 von der für die Anlagen verantwortlichen Person²² (oder einer autorisierten Elektrofachkraft) unterwiesen.



Bild 2.2.3.1: Beschriftung Batterieraum mit Batteriespannung ≤ 60 V DC



Bild 2.2.3.2: Beschriftung Batterieraum mit Batteriespannung > 60 V DC



Bild 2.2.3.3: Beschriftung Zutritt für unbefugte Verboten

Die für die Anlagen verantwortlichen Person²² kontrolliert die Einhaltung der Vorgaben.

²² Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

²³ Besitzstandwahrung für Batterieanlagen mit Errichtungsdatum vor 2003-04-01: Raum muss verschlossen (Türe) sein, aber nicht abgeschlossen. Es ist ein Verbotssymbol «Zutritt für Unbefugte verboten» nach ISO7010 an den Türen angebracht. [53]

²⁴ Batterieräume sind mit nach aussen öffnende Anti-Panik-Tür ausgerüstet. [25][53]

2.3.4 Schaltgerätekombination

Es gibt keine zusätzlichen Bestimmungen für den Zutritt zu Schaltgerätekombination.

Bei sämtlichen Schaltgerätekombinationen welche nicht in einem elektrischen Betriebsraum oder im Betriebsbereich elektrischer Anlagen befinden wird folgender Hinweis angebracht:

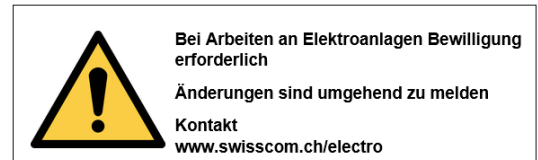


Bild 2.3.4: Beschriftung Schaltgerätekombinationen

2.3.5 Besucher

Der Zutritt zum Betriebsbereich elektrischer Anlagen, den elektrischen Betriebsräumen und Batterieräumen ist Besuchern nur in Begleitung mit einer autorisierten Elektrofachkraft, der für die Anlagen verantwortlichen Person²⁵ oder von dieser ermächtigten Personen zugelassen. Generell dürfen nur kleine Gruppen bis maximal 5 Personen die Räume betreten. In Niederspannungsanlagen ist ein stetiger Sicherheitsabstand von mindestens 80 cm (Armlänge) zu elektrischen Anlagen einzuhalten²⁶. In Batterieräumen ist ein stetiger Sicherheitsabstand von mindestens 125 cm (Handbereich) einzuhalten [24]. In Hochspannungsanlagen ist ein Sicherheitsabstand grösser der Annäherungszone Dv (A2.5.3.1) einzuhalten.

2.4 Guidelines Swisscom AG

Bei der Ausführung von Aufträgen im Bereich elektrischer Anlagen, müssen die Vorgaben der Guidelines Swisscom AG eingehalten werden. Im Falle eines Widerspruchs zwischen einer Guideline und den anerkannten Regeln der Technik ist der Dokumenteninhaber der entsprechenden Guideline umgehend zu kontaktieren und eine geeignete Lösung zu vereinbaren. Zur Rückverfolgbarkeit sind der Einwand und die Konsequenzen aus diesem Einwand schriftlich festzuhalten.

2.5 Auftrag

2.5.1 Beschaffung

Aufträge für Bauprojekte oder Installationen erfolgen gemäss aktuell gültigem Beschaffungsprozess des Qualitätsmanagementsystems. Sie werden der für die Anlagen verantwortlichen Person²⁵ gemeldet und durch ihn freigegeben. Allgemein dürfen Bestellungen für elektrische Anlagen oder Betriebsmittel nur nach einer Prüfung der Unterlagen durch eine Elektrofachkraft ausgelöst werden.

²⁵ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

²⁶ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

2.5.2 Auftragsablauf

Bei Swisscom AG erfolgt der Auftragsablauf für Arbeiten an elektrischen Anlagen, im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts gemäss nachfolgendem Diagramm:

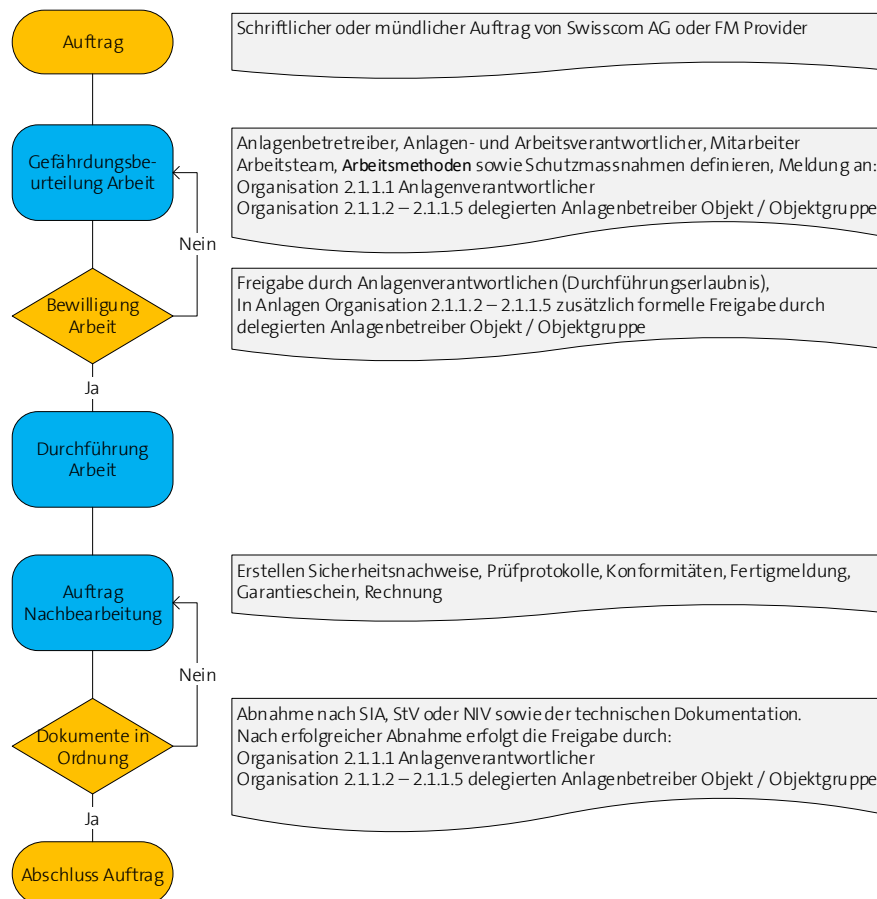


Bild 2.5.2.1: QR Code Video Auftrag



Bild 2.5.2.2: QR Code Video Tätigkeiten

Grafik 2.5.2: Auftragsablauf

ANMERKUNG: Orange markierte Felder sind Prozessschritte welche durch den Auftraggeber oder der für die Anlagen verantwortlichen Person²⁷ ausgeführt werden. Blau markierte Felder werden durch den Auftragnehmer ausgeführt.

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 der Delegierte Anlagenbetreiber Objekt / Objektgruppe, der Anlagenverantwortliche, der Arbeitsverantwortliche, die Mitarbeitenden Arbeitsteam, die Arbeitsmethoden sowie die Schutzmassnahmen definiert sind, siehe dazu Anhang A2.5.3. Die Ergebnisse werden im Formular Arbeitsantrag Elektro Anhang A2.5.2 oder gleichwertiger Unternehmensvariante mit genauer Arbeitsbeschreibung festgehalten und der für die Anlagen verantwortlichen Person²⁷ vorgelegt.

²⁷ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

Mit der Durchführung der Arbeit darf erst nach der erteilten Durchführungserlaubnis des Anlagenverantwortlichen gestartet werden [19]. In Anlagen mit der Organisation 2.1.1.2 bis 2.1.1.5 ist zusätzlich die formelle Freigabe des Delegierten Anlagenbetreibers Objekt / Objektgruppe erforderlich. Die formelle Freigabe beinhaltet die Prüfung und Freigabe des Auftragsorts, des Datums und der aufgeführten Zeit der geplanten Arbeiten. Die technische Freigabe (Durchführungserlaubnis) muss durch den Anlagenverantwortlichen vor Ort gemacht 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 Dokumente²⁸ bei der Übergabe der Installation abzugeben. Der Auftrag gilt erst als abgeschlossen, wenn diese Dokumente überprüft und keine Pendenzen aus Abnahmekontrollen nach SIA²⁹, StV [3] und nach NIV [7] vorhanden sind. Die Überprüfung der Dokumente zum Auftragsabschluss wird in Anlagen mit der Organisation 2.1.1.1 durch den Anlagenverantwortlichen ausgeführt. In Anlagen mit der Organisation 2.1.1.2 bis 2.1.1.5 wird die Freigabe durch den Delegierten Anlagenbetreiber Objekt / Objektgruppe.

2.5.3 Arbeiten

Generell gilt für alle Arbeiten, „STOPP“ sagen, wenn Gefahr droht!

2.5.3.1 Elektrotechnische Arbeiten

Grundsätzlich können Arbeiten in drei Arbeitsmethoden unterteilt werden [19]:

- a. Arbeiten im spannungsfreien Zustand;
Details zur Arbeitsmethode siehe Regel R2.5.3.1a
- b. Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile;
Details zur Arbeitsmethode siehe Regel R2.5.3.1b
- c. Arbeiten unter Spannung:
 1. Arbeit unter Spannung 1;
Details zur Arbeitsmethode siehe Regel R2.5.3.1c1
 2. Arbeit unter Spannung 2.
Details zur Arbeitsmethode siehe Regel R2.5.3.1c2

Für Arbeiten bei trockenen Bedingungen an elektrischen Anlagen mit einer Dauerspannung unter 42.4 V AC Scheitelwert oder 60 V DC müssen keine Massnahmen gegen elektrischen Schlag (gefährlicher Körperstrom) getroffen werden [26]. Massnahmen gegen Energiegefahren (Störlichtbogen) sind gemäss Kapitel 3.3 anzuwenden.

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Arbeitsmethoden sind die Regeln 4.1.X einzuhalten.

²⁸ Auftragsrelevante Dokumente sind alle Dokumente, die nach Gesetz, Verordnung, anerkannten Regeln der Technik sowie Werkvertrag erforderlich sind.

²⁹ Wird die Abnahme nach SIA vor der Abnahme nach NIV durchgeführt, so ist dies auf dem SIA Abnahmeprotokoll entsprechend als Vorbehalt zu vermerken

2.5.3.2 Schalthandlungen

Für sämtliche Schalthandlungen von Hochspannungsanlagen [3] sowie Schalthandlungen an komplexen Niederspannungsanlagen ist ein schriftlicher Schaltauftrag mit zugehöriger Gefährdungsbeurteilung zwingend. Ein Schaltauftrag wird von einer Elektrofachkraft erstellt und durch den Anlagenverantwortlichen gemäss Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts kontrolliert und bestätigt. Schaltungen dürfen nur nach der Schaltanweisung durch den Anlagenverantwortlichen durchgeführt werden.

In hochverfügbaren Anlagen sind Fernschaltungen nur bei Betriebsstörungen zulässig. Geplante Schaltungen müssen lokal ausgeführt werden. Müssen bei Tätigkeiten an einem Netz mehrere Überstrom-Schutzeinrichtungen, welche in Reihe nacheinander angeordnet sind geschaltet werden, so ist das Top-Down-Prinzip³⁰ anzuwenden. Das heisst, es muss die Überstrom-Schutzeinrichtungen am nächsten bei der Energiequelle als erstes geschaltet werden. Anschliessend die weiteren Überstrom-Schutzeinrichtungen in der Sekundärversorgung und als letztes in der Tertiärversorgung.

Bei einfachen Arbeiten und Arbeiten gemäss Kapitel 2.5.4 ist die mündliche Erteilung eines Schaltauftrags zulässig. Diese dürfen jedoch ausschliesslich von einer schaltberechtigten Person (siehe Berechtigungsmatrix A3.2) ausgeführt werden, welche den direkten Auftrag erhalten hat.

Schalthandlungen dürfen nur von Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen durchgeführt werden. Bei Hochspannungsanlagen ist zusätzlich eine Schaltberechtigung für die entsprechenden Anlagen erforderlich [3].

2.5.3.3 Nicht elektrotechnische Arbeiten [19]

Bei Bauarbeiten und sonstigen nichtelektrotechnischen Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile, wie zum Beispiel:

- Gerüstbau;
- Arbeiten mit Hebezeugen, Baumaschinen und Fördermitteln;
- Montagearbeiten;
- Transportarbeiten;
- Anstrich- und Ausbesserungsarbeiten;
- Bewegen von sonstigen Geräten und Bauhilfsmitteln,

muss stets ein festgelegter Abstand eingehalten werden, insbesondere beim Ausschwingen von Lasten, Trag- und Lastaufnahmemitteln. Dieser Abstand muss vom nächstgelegenen Leiter oder blanken unter Spannung stehenden Teil gemessen werden.

Elektrische Gefährdung in der Nähe unter Spannung stehender Teile muss durch Schutzvorrichtung, Abdeckung, Kapselung oder isolierende Umhüllung vermieden werden.

Dieser festgelegte Abstand muss abgeleitet werden aus D_V (A2.5.3.1), erhöht um einen weiteren Abstand.

Bei dessen Festlegung sind zu berücksichtigen:

- die Spannungshöhe;

³⁰ Das Top-Down-Prinzip wird angewendet, um das Risiko von Betriebsausfällen durch fehlerhafte Schaltungen zu reduzieren.

- die Art der Arbeit;
- die verwendete Ausrüstung;
- die Tatsache, dass die beteiligten Personen keine elektrotechnischen Kenntnisse haben.

2.5.4 Betriebsstörungen

Bei Störungen an elektrischen Anlagen, die den Betrieb der Fernmeldeanlagen beeinträchtigen, während normaler Arbeitszeit muss der für die Anlagen verantwortlichen Person³¹ kontaktiert werden.

In betriebsrelevanten Einrichtungen wird die Alarmmeldestelle der jeweiligen Organisationseinheit Swisscom AG automatisch informiert.

Die Alarmmeldestelle der jeweiligen Organisationseinheit Swisscom AG oder die für die Anlagen verantwortlichen Person³¹ veranlasst, in Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Pikettzuständigen, die weiteren Massnahmen.

Bei Betriebsstörungen ausserhalb der normalen Arbeitszeiten ist der Pikettzuständige zu kontaktieren. Der Pikettzuständige informiert die für die Anlagen verantwortlichen Person³¹ umgehend über den Einsatz, dessen Ergebnis und Konsequenzen.

Der Pikettzuständige übernimmt während des Einsatzes die Anlagenverantwortung vom Anlagenteil mit Betriebsstörung bis diese behoben ist oder der Anlagenverantwortlichen bei Anlagen mit Organisation gemäss 2.1.1.1 vor Ort ist.

Dazu sind Pikettvereinbarung mit dem FM Provider respektive Anlagenlieferanten vorhanden.

Bei Betriebsstörungen in Anlagen gemäss 2.1.1.1 und 2.1.1.2 informiert die für die Anlagen verantwortlichen Person³¹ innert eines Arbeitstages den Delegierten Betriebsinhaber schriftlich über den Einsatz, dessen Ergebnis und Konsequenzen.

Vorgehen bei Störungen in elektrischen Anlagen:

Schauen

- Situation überblicken und analysieren;

Denken

- Folgegefahren für Personen und Sachen erkennen
- Bin ich fachlich, psychische und physisch in der Lage die Betriebsstörung selbst zu beheben?
 - Ja: Handeln
 - Nein: Spezialist beiziehen³²

Handeln

- Störung eingrenzen
- Störung beheben
- Funktionskontrolle
- Meldung an betroffene Stellen (bei umfangreichen Betriebsstörungen regelmässiges Update der betroffenen Stellen)

Generell gilt bei Störungen, „STOPP“ sagen, wenn Gefahr droht oder Unklarheit herrscht!

³¹ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

³² Der Spezialist wendet wieder das ganze Vorgehen bei Störungen an elektrischen Anlagen an: Schauen, Denken, Handeln

2.6 Regeln

Die Regeln im Umfeld von Elektroanlagen sind an spezifische Tätigkeiten gebunden. Die im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzeptes zugelassenen Tätigkeiten und die zugeordneten Regeln sind in den Regeln RX.X.X des Sicherheitskonzeptes beschrieben:

- R2.3 Regeln Zutritt:
 - .1 Betriebsbereich elektrischer Anlagen;
 - .2 Elektrischer Betriebsraum;
 - .3 Batterieraum.
- R2.5.1.1 Regeln Betreuung Betriebsfremdes Personal;
- R2.5.1.2 Regeln Beschaffungsprozess;
- R2.5.1.3 Regeln Leitung Bauprojekte;
- R2.5.3 Arbeiten
 - R2.5.3.1a Regeln Arbeiten im spannungsfreien Zustand;
 - R2.5.3.1b Regeln Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile;
 - R2.5.3.1c1 Regeln Arbeit unter Spannung 1;
 - R2.5.3.1c2 Regeln Arbeit unter Spannung 2;
 - R2.5.3.2.1 Regeln Schalten:
 - .a Hochspannung;
 - .b Nieder- und Kleinspannung Primär- und Sekundärversorgung;
 - .c Nieder- und Kleinspannung Tertiärversorgung;
 - .d allgemeine Energieerzeugungsanlagen;
 - .e betriebskritische Energieerzeugungs- und Energiespeicheranlagen.
 - R2.5.3.2.2 Regeln Rücksetzen Niederspannung;
- R2.7.2 Regeln Erteilen von Unterweisungen;
- R2.8.4 Regeln Erste Hilfe Elektrounfall;
- R2.8.5 Regeln Erste Hilfe Elektrolytunfall;
- R4.1 Regeln Netzbetreiberaufgaben;
 - R4.1.1 Regeln Installation Hochspannung;
 - R4.1.2 Regeln Installation Nieder- und Kleinspannung;
 - R4.1.3 Regeln Arbeiten an Batterieanlagen;
 - R4.1.6a Regeln Arbeiten an Fernmeldeanlagen < 60 V DC;
 - R4.1.6b Regeln Arbeiten an Fernmeldeanlagen > 60 V DC;
 - R4.1.7 Regeln Benutzung und Bedienung von Elektroanlagen und Betriebsmittel durch Laien.

2.7 Schulung und Unterweisungen

2.7.1 Allgemeines

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 6, ArG 5, etc.).

Mitarbeitende von Drittfirmen sind dabei eigenem Personal gleichgestellt. Arbeitsplatz- oder tätigkeitsspezifisch ist zudem die bestimmungsgemässe Verwendung von Arbeitsmitteln (Werkzeugen, Anlagen, Hilfsmittel, etc.) zu unterweisen. Unterweisungen sind generell bei Stellenantritt durchzuführen und später in angemessenen Intervallen, respektive bei wesentlichen Änderungen bezüglich Arbeitsplatz und / oder Arbeitsabläufen zu wiederholen. Bei solch allgemeinen Sicherheitsunterweisungen ist mit Nachdruck auf die Gefahren der Elektrizität hinzuweisen und im Besonderen auf den Umstand, dass Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen gefährlich sind und daher ausschliesslich von dazu Berechtigten (Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person) ausgeführt werden dürfen.

Die Durchführung, Koordination und Kontrolle der Allgemeinen, nicht Elektrosicherheit bezogenen, Ausbildungen wird im Dokument SCS-GLI-1400 [47] geregelt und ist nicht Bestandteil dieses Dokuments.

2.7.2 Unterweisungen der im Betriebsbereich elektrischer Anlagen zugelassen Personen

Personen, die Zugang zum Betriebsbereich elektrischer Anlagen haben, betriebliche Handlungen vornehmen oder an den Anlagen arbeiten werden mit folgenden Themen unterwiesen [3]:

- a. Gefahren bei Annäherung an unter Spannung stehende Teile;
- b. Sofortmassnahmen und Hilfeleistungen bei Unfällen;
- c. zu betretenden Anlagen mit Hinweisen auf Fluchtwege und Notrufstellen;
- d. durch das Personal vorzunehmenden betrieblichen Handlungen und Arbeiten;
- e. Vorgehen bei Brandausbruch.

Nebst diesen Grundsätzen richten sich Unterweisungsinhalte für Personen, welche Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen ausführen, nach den allgemeinen Bestimmungen und Sicherheitsgrundsätzen in diesem Sicherheitskonzept (Kapitel 1 bis 4). Ergänzend sind, je nach Person respektive Personenkategorie, die Inhalte der Berechtigungsblätter und Sicherheitsregeln des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts zu unterweisen.

Ein Unterweisungsnachweis wird anschliessend nach jeder Unterweisung ausgestellt.

Die Unterweisung muss periodisch wiederholt werden. Der Zeitabstand zwischen zwei Unterweisungen richtet sich nach dem Ausbildungsstand der betroffenen Personen, den

vorzunehmenden Arbeiten und der Art der Anlagen. Die Unterweisung muss mindestens alle 2 Jahre wiederholt werden.³³

Die Unterweisung der im Betriebsbereich zugelassen Personen liegt im Zuständigkeitsbereich des Anlagenverantwortlichen gemäss Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

2.7.3 Unterweisung der in elektrischen Betriebsräumen zugelassen Personen

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

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

Nebst diesen Grundsätzen richten sich Unterweisungsinhalte für Personen, welche Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen ausführen, nach den allgemeinen Bestimmungen und Sicherheitsgrundsätzen in diesem Sicherheitskonzept (Kapitel 1 bis 4). Ergänzend sind, je nach Person respektive Personenkategorie, die Inhalte der Berechtigungsblätter und Sicherheitsregeln des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts zu unterweisen.

Ein Unterweisungsnachweis wird anschliessend nach jeder Unterweisung ausgestellt.

Die Unterweisung muss periodisch wiederholt werden. Der Zeitabstand zwischen zwei Unterweisungen richtet sich nach dem Ausbildungsstand der betroffenen Personen, den vorzunehmenden Arbeiten und der Art der Anlagen. Die Unterweisung muss mindestens alle 2 Jahre wiederholt werden.³³

Die Unterweisung der in elektrischen Betriebsräumen zugelassen Personen liegt im Zuständigkeitsbereich der für die Anlagen verantwortlichen Person³⁴.

Personen die bereits die Unterweisung der im Betriebsbereich elektrischer Anlagen zugelassen Personen abgeschlossen haben, müssen diese Unterweisung nicht gesondert erhalten.

2.7.4 Unterweisung der in Batterieräumen zugelassen Personen

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

- a. Gefahren bei Annäherung an Batterien (Elektrolyt Gefahren);
- b. Sofortmassnahmen und Hilfeleistungen bei Unfällen mit Elektrolyt;
- c. durch das Personal vorzunehmenden betrieblichen Handlungen und Arbeiten.

Nebst diesen Grundsätzen richten sich Unterweisungsinhalte für Personen, welche Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen ausführen, nach den allgemeinen Bestimmungen und Sicherheitsgrundsätzen in diesem Sicherheitskonzept (Kapitel 1 bis 4). Ergänzend sind, je nach Person respektive Personenkategorie, die Inhalte der Berechtigungsblätter und Sicherheitsregeln des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts zu unterweisen.

³³ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

³⁴ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

Ein Unterweisungsnachweis wird anschliessend nach jeder Unterweisung ausgestellt.

Die Unterweisung muss periodisch wiederholt werden. Der Zeitabstand zwischen zwei Unterweisungen richtet sich nach dem Ausbildungsstand der betroffenen Personen, den vorzunehmenden Arbeiten und der Art der Anlagen. Die Unterweisung muss mindestens alle 2 Jahre wiederholt werden.³⁵

Die Unterweisung der in Batterieräumen zugelassen Personen liegt im Zuständigkeitsbereich der für die Anlagen verantwortlichen Person³⁶.

2.7.5 Delegieren und kombinieren von Unterweisungen

Werden Unterweisungen bezüglich Elektrosicherheit delegiert und/oder in Kombination mit allgemeinen Sicherheitsinstruktionen (z.B. über nichtelektrische Risiken, Grundlagen der Elektrosicherheit, etc.) durchgeführt, so verantwortet die für Elektrosicherheit zuständige Stelle einerseits den entsprechenden Fachanteil, andererseits die Koordination mit angrenzenden Fachbereichen.

Die Unterweisung darf nur der für die Anlagen verantwortlichen Person³⁶ oder einer autorisierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.

2.7.6 Schulungen

Damit die Verantwortung und Berechtigung der verschiedenen Funktionen wahrgenommen werden kann, sind spezifische Schulungen für folgende Funktionen erforderlich:

B3.2.1 Betriebsinhaber und Delegierter Betriebsinhaber;

B3.2.2 Sicherheitsbeauftragter Elektro;

B3.2.3 Elektro Agent;

B3.2.4 Anlagenbetreiber Delegierte Anlagenbetreiber;

B3.2.5 Anlagenverantwortlicher;

B3.2.6 Arbeitsverantwortlicher;

B3.2.7.1 Berechtigte für allgemeine Installationsarbeiten (NIV 9);

B3.2.7.2 Berechtigte für Arbeiten an betriebseigenen Installationen (NIV 13)

B3.2.7.3 Berechtigte für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen (NIV 14);

B3.2.7.4 Berechtigte mit Anschlussbewilligung (NIV 15);

B3.2.7.5 Berechtigte für Arbeiten an Erzeugnissen (NEV)

B3.2.7.6 Berechtigte für Arbeiten an Anlagen nach Starkstromverordnung (StV);

B3.2.7.7 Berechtigte für Kontrollen, Inspektionen und Prüfungen;

B3.2.8 elektrotechnisch unterwiesene Personen;

³⁵ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

³⁶ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

B3.2.9 Externe Feuerwehr.

Der Inhalt der Schulung richtet sich nach den entsprechenden Aufgaben und kann folgende Module enthalten:

- a. Moderne Nothilfe:
 - Erste Hilfe (BLS);
 - CPR / AED;
 - Bergung von Verunfallten in elektrischen Anlagen;
 - Betriebssanität.
- b. Arbeitssicherheit:
 - Verhalten im Ereignisfall;
 - Vorbeugende Massnahmen;
 - Zutritt.
- c. Auftragsprozess:
 - Auftragserteilung;
 - Kontrolle und Audit von Arbeitsstellen;
 - Elektrosicherheit;
 - Betreuung betriebsfremdes Personal;
 - Dokumentation (Sicherheitsnachweis, Konformität).
- d. Berechtigung, Verantwortung und Anforderung;
- e. Arbeiten unter Spannung:
 - Arbeitsmethoden;
 - Persönliche Schutzausrüstung gegen Elektrogefahr.
- f. Tätigkeitspezifische Weiterbildung allgemein:
 - Fach- und Informationsschulungen;
 - Regeln der Technik;
 - Arbeitstechniken;
 - Erden von Anlagen;
 - Messen und Prüfen;
 - Schalten.
- g. Tätigkeitspezifische Weiterbildung elektrotechnisch unterwiesene Personen:
 - Persönliche Schutzausrüstung gegen Elektrogefahr;
 - Tätigkeitsbereich;
 - Ersatz von Sicherungspatronen;
 - Rücksetzung von Leitungsschutzschaltern und Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen;
 - Messen;
 - Verhalten in elektrischen Anlagen.

Im Anhang A2.7 des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts sind Schulungsthemen, die Verantwortlichkeit und die Häufigkeit der Schulungen von Personen resp. Personenkategorien definiert.

2.8 Massnahmen für den Notfall

Bei Verletzungen und akuten Erkrankungen muss rasche und sachkundige Hilfe gewährleistet sein. Da mehrheitlich die Arbeitsplätze nicht ortsfest sind, ist die Notfallorganisation immer wieder den Verhältnissen anzupassen. Das Vorgehen bei Notfällen (Unfall, Brand) und die wichtigen Notfallnummern (Polizei, Feuerwehr, Sanität, Luftrettung, usw.) müssen allen Mitarbeitenden, welche Arbeiten für Swisscom AG ausführen bekannt sein. Die spezifische Notfallkarte für Swisscom AG wird allen internen und externen Mitarbeitenden abgegeben. Der Inhalt der Notfallkarte wird jährlich durch den Sicherheitsbeauftragter Safety Swisscom AG geprüft und gegebenenfalls aktualisiert. Zusätzlich ist den internen und externen Mitarbeitenden die lokale Notruf-Nummer der Betriebssanität bekannt.

Generell dürfen Unfallopfer nicht mit privaten Fahrzeugen zur Nothilfestelle transportiert werden. Es sind die entsprechenden Rettungsdienste zu nutzen.

Im Betriebsbereich elektrischer Anlagen sind Informationstafeln mit Notfallnummer und wichtigen Informationen zum Verhalten und Erster Hilfe bei Elektrounfällen angebracht. [3]

In Batterieräumen und elektrischen Betriebsräumen mit geschlossenen oder verschlossenen Batterien sind Informationstafeln mit Notfallnummer und wichtigen Informationen zum Verhalten und Hilfemassnahmen bei Unfällen mit Batterien angebracht. [40]

Jede durch Elektrizität verursachte Personenschädigung oder erhebliche Sachbeschädigung [3] ist der für die Anlagen verantwortlichen Person³⁷ sofort zu melden. Dieser informiert mündlich folgende Stellen in dieser Reihenfolge:

Swisscom (Schweiz) AG und Swisscom Immobilien AG:

1. Sicherheitsbeauftragter Elektro Swisscom AG +41 58 224 06 52;
2. Sicherheitsbeauftragter Elektro FM Provider³⁸ +41 58 787 82 75;
3. Eidgenössisches Starkstrominspektorat³⁹ +41 44 956 12 12;
4. Delegierter Betriebsinhaber;
5. zuständigen kantonalen Stellen[3].

Der Sicherheitsbeauftragte Elektro Swisscom AG informiert den Elektro Agent der jeweiligen Organisationseinheit.

³⁷ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

³⁸ Der Sicherheitsbeauftragte Elektro FM Provider wird nur bei Anlagen, die durch den FM Provider betreut werden kontaktiert

³⁹ Das Eidgenössische Starkstrominspektorat wird nach Absprache des Anlagenverantwortlichen respektive dem Anlagenbetreiber mit dem Sicherheitsbeauftragten Elektro kontaktiert.

Swisscom Broadcast AG:

1. Sicherheitsbeauftragter Elektro Swisscom Broadcast AG +41 58 223 26 43;
2. Eidgenössisches Starkstrominspektorat³⁹ +41 44 956 12 12;
3. Delegierter Betriebsinhaber;
4. zuständigen kantonalen Stellen[3].

Der Sicherheitsbeauftragte Elektro Swisscom Broadcast AG informiert den Sicherheitsbeauftragten Swisscom AG.

Am Unfallort dürfen bei schweren Unfällen über die notwendigen Sofortmassnahmen hinaus bis zur Unfallabklärung durch das Eidgenössische Starkstrominspektorat keine Veränderungen vorgenommen werden, sofern nicht die Verhütung weiterer Unfälle oder Schadenfälle oder die Aufrechterhaltung des Betriebes dies verlangt.

2.8.1 Bergung des Verunfallten

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

2.8.2 Bergen aus dem Niederspannungsbereich

Isolierung zwischen Opfer und Retter

- auf das Unfallopfer zugehen;
- an trockenen, isolierenden Kleidern packen;
- aus dem Gefahrenbereich stossen;
- 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.

2.8.3 Bergen aus dem Hochspannungsbereich

Generell muss die Anlage durch Elektrofachkraft über Tel. 117 ausgeschaltet werden. Elektrofachkräfte Hochspannung dürfen die Bergung bei unter Spannung stehender Anlage vornehmen, sofern dies sicher möglich ist.

2.8.3.1 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.

2.8.3.2 Bergen bei freigeschalteter Anlage

Bergen ohne Schutzabstand aus der Annäherungs- und Gefahrenzone:

- Hochspannungsanlage Freischalten nach den 5 Sicherheitsregeln (die 5 Sicherheitsregeln müssen durch eine Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person von ausserhalb der Gefahren- und Annäherungszone ausgeführt werden. PSAG ist notwendig);
- Opfer aus dem Gefahrenbereich bergen.

2.8.4 Erste Hilfe Elektrounfall

- Bewusstsein prüfen;
 - Vorhanden: Situationsgerecht helfen und Notruf 144
 - Nicht vorhanden:
- Hilfe rufen;
- Atmung prüfen;
 - Vorhanden: Bewusstlosenlagerung und Notruf 144
 - Nicht vorhanden:
- Notruf 144 und AED holen⁴⁰ oder anfordern;
- Hilfe leisten;
 - 30 Herzdruckmassagen jeweils 5 – 6 cm tief mit einer Frequenz von 100 – 120 Mal pro Minute fest und schnell in der Brustkorbmitte;
 - 2 x beatmen;
 - AED anwenden und Anweisungen befolgen;
 - Wiederbelebungsmassnahmen sind so lange durchzuführen, bis der Rettungsdienst eintrifft und die Betreuung des Verunfallten übernommen hat.

Die Erste Hilfe Informationstafel für Elektrounfälle entnehmen Sie der Regel R2.8.4.

2.8.4.1 Verbrennungen

- Brandwunden sind sofort mit viel Wasser und über längere Zeit zu kühlen (oft 15 Minuten oder länger);
- Kleider nicht entfernen;
- Notruf 144 bei Verbrennungen im Gesicht und am Hals sowie bei Verbrennungen 2. und 3. Grades, die grösser als 9 Handflächen des Verunfallten sind;
- Betreuung bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes fortsetzen und Allgemeinzustand überwachen.

2.8.4.2 Blutungen

- Verletzte Person flach Lagern;

⁴⁰ Nur wenn mindestens zwei Personen vor Ort sind, der Verunfallte muss immer betreut bleiben und darf keines Falls allein gelassen werden

- Verletzen Körperteil hochhalten;
- Gegendruck mit saugfähigem Material ausüben;
- Blutung mit Druckverband stoppen;
- Notruf 144 bei starken Blutungen;
 - Betreuung bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes fortsetzen und Allgemeinzustand überwachen.

2.8.5 Erste Hilfe Elektrolytunfall

Elektrolyte verursachen starke Verätzungen in den Augen und auf der Haut. In der Nähe der Batterie ist ein Wasseranschluss oder ein Wasservorrat vorzusehen, um sich von verspritztem Elektrolyt zu reinigen [24][53]^{41/42}.

Die Erste Hilfe Informationstafel für Elektrolytunfälle entnehmen Sie der Regel R2.8.5.

2.8.5.1 Verätzung der Augen

Wenn Elektrolyt in die Augen gelangt, muss dieser sofort mit grossen Mengen Wasser über einen längeren Zeitraum von mindestens 15 Minuten ausgewaschen werden. In jedem Fall ist ein Arzt hinzuzuziehen [24].

2.8.5.2 Verätzung der Haut

Wenn Elektrolyt auf die Haut gelangt, müssen die betroffenen Stellen sofort mit grossen Mengen Wasser oder neutralisierenden, wässrigen Lösungen, z.B. Seifenwasser bei Schwefelsäure oder einer milden, sauren Lösung bei alkalischem Elektrolyt, ausgewaschen werden. Bei anhaltender Hautreizung muss ein Arzt hinzugezogen werden [24].

2.8.6 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.

⁴¹ Vor Beginn der Arbeiten hat sich der Ausführende über die Lage der nächstgelegenen Wasserquelle zu informieren, damit auf Körperstellen verspritztes Elektrolyt mit grossen Wassermassen gereinigt werden können.

⁴² Bei verschlossenen Batterien ≤ 2000 kg und gasdichten Batterien ≤ 3000 kg ist der Wasseranschluss oder Wasservorrat nicht fest angebracht. Bei Tätigkeiten an Batterieanlagen muss der Ausführende eigene Augenspülflasche mit sich führen.

Brände im Bereich elektrischer Anlagen sollen möglichst mit Sprühstrahl bekämpft werden.

2.8.6.1 Ablöschen brennender Personen

Brennende Personen sind am Fortlaufen zu hindern und notfalls am Boden zu wälzen. Zum Ablöschen brennender Kleidung an Personen eignen sich insbesondere Wasser oder Löschdecken. Auch das Einhüllen mit anderen Decken, ausgenommen brennbare Kunststoffdecken, kann helfen. Es können auch andere Löschmittel eingesetzt werden, wenn nur damit schnell gelöscht werden kann, da dies als Rettungsmassnahme Vorrang vor anderen Überlegungen haben muss. Wurden chemische Löschmittel eingesetzt, so ist dies dem erstversorgenden Arzt oder dem Rettungsdienstpersonal mitzuteilen.

3 Sicherheitsgrundsätze Personen

Betriebsinhabern respektive Arbeitgebern werden durch Gesetzgebung und Normen verschiedene Prozesse zur Gewährleistung von Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Drittpersonenschutz auferlegt. Die geforderte Dokumentation liegt im Verantwortungsbereich des Anlagenbetreibers und wird durch ihn geführt. Ziel der Prozesse ist, das Leben und die Gesundheit aller Personen die Tätigkeiten an elektrischen Anlagen, im Betriebsbereich elektrischer Anlagen oder in elektrischen Betriebsräumen ausführen, zu schützen.

Generell gilt für alle Tätigkeiten, „STOPP“ sagen, wenn Gefahr droht!

3.1 Personalqualifikation

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

3.1.1 Elektrotechnische Arbeiten

Folgende minimale Qualifikationen sind bei Arbeiten im Betriebsbereich elektrischer Anlagen und Elektrischen Betriebsräumen erforderlich:

- a. Unterweisung Notfallmassnahmen, konventionelle Nothilfe sowie CPR und AED (mindestens 1 Person pro Arbeitsstelle)[14];
- b. Unterweisung der im Betriebsbereich elektrischer Anlagen oder elektrischen Betriebsräumen zugelassen Personen je nach Arbeitsstelle.

Für die Arbeiten an elektrischen Anlagen sind folgende Qualifikationen erforderlich:

- c. Arbeiten an Niederspannungsanlagen:
 - Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person.
- d. Arbeiten an Energieverteilung Kleinspannung:
 - Elektrofachkraft Kleinspannung oder elektrotechnisch unterwiesene Person Kleinspannung.
- e. Arbeiten an Energieverteilung Niederspannung:
 - Elektrofachkraft Niederspannung oder elektrotechnisch unterwiesene Person Niederspannung.
- f. Arbeiten an Energieverteilung Hochspannung:
 - Elektrofachkraft Hochspannung.
- g. Kontrolle Niederspannung (alle Anlagen ohne Hochverfügbare Anlagen):
 - Elektrofachkraft Kontrolle.
- h. Inspektion Niederspannung (Hochverfügbare Anlagen⁴³)
 - Elektrofachkraft Inspektion.

⁴³ Bei Stromversorgungsanlagen 48 V DC genügt eine Elektrofachkraft Kontrolle mit entsprechender Unterweisung von Swisscom AG

- i. Pikettdienst:
 - Elektrofachkraft sowie zusätzlich Pikettprüfung Swisscom AG⁴⁴.

Drittunternehmen bestätigen schriftlich, das deren Personal die entsprechende Ausbildung und Erfahrung für den Umgang mit den elektrotechnischen Anlagen gemäss Arbeiten c bis h besitzen.

Mitarbeitern Swisscom AG wird vom Elektro-Agent der jeweiligen Organisationseinheit die Kompetenz für Arbeiten nach Punkt d bestätigt, sofern eine entsprechende Ausbildung und Erfahrung im Umgang mit elektrotechnischen Anlagen vorhanden ist.

Der Betriebsinhaber behält sich vor, die Ausbildung und Erfahrung von Drittunternehmen zu überprüfen und entsprechende Grundlagen einzufordern.⁴⁵

3.1.2 Nicht elektrotechnische Arbeiten

Folgende minimale Qualifikationen sind bei Arbeiten im Betriebsbereich elektrischer Anlagen und Elektrischen Betriebsräumen erforderlich:

- a. Unterweisung Notfallmassnahmen, konventionelle Nothilfe sowie CPR und AED (mindestens 1. Person pro Arbeitsstelle)[14];
- b. Unterweisung der im Betriebsbereich elektrischer Anlagen oder Elektrischen Betriebsräumen zugelassen Personen je nach Arbeitsstelle.

3.2 Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation

In der Berechtigungsmatrix A3.2 sind Berechtigungen für die in den Regeln RX.X.X zugelassenen Tätigkeiten an eine Reihe von Personen resp. Personenkategorien zugeteilt.

In den Beilagen Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation BX.X.X des Sicherheitskonzepts sind nebst diesen erlaubten Tätigkeiten auch die Anforderungen sowie die Verantwortlichkeiten und Kompetenzen aufgeführt.

B3.2.1 Betriebsinhaber:

- .a Betriebsinhaber;
- .b Delegierter Betriebsinhaber Organisationseinheit
- .c Delegierter Betriebsinhaber Objekt/Objektgruppe

B3.2.2 Sicherheitsbeauftragter Elektro:

- .a Sicherheitsbeauftragter Elektro Swisscom AG;
- .b Sicherheitsbeauftragter Elektro Swisscom Broadcast AG;
- .c Sicherheitsbeauftragter Elektro FM Provider.

B3.2.3 Elektro Agent;

⁴⁴ Zusätzliche Bestimmung für Hochverfügbare Anlagen Swisscom AG

⁴⁵ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

B3.2.4 Anlagenbetreiber:

- .a Anlagenbetreiber Hochspannung Verteilnetz;
- .b Anlagenbetreiber Hochspannung Arealnetz;
- .c Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen;
- .d Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen;
- .e Delegierter Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen Organisationseinheit;
- .f Delegierter Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen Organisationseinheit;
- .g Delegierter Anlagenbetreiber Hochspannung Arealnetz Objekt/Objektgruppe;
- .h Delegierter Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen Objekt/Objektgruppe;
- .i Delegierte Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen Objekt/Objektgruppe

B3.2.5 Anlagenverantwortlicher:

- .a Anlagenverantwortlicher Hochspannung Verteilnetz;
- .b Anlagenverantwortlicher Hochspannung Arealnetz;
- .c Anlagenverantwortlicher Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen FM Provider;
- .d Anlagenverantwortlicher Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen;
- .e Anlagenverantwortlicher Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen.

B3.2.6 Arbeitsverantwortlicher;

B3.2.7.1 Berechtigte für allgemeine Installationsarbeiten (NIV 9);

B3.2.7.2 Berechtigte für Arbeiten an betriebseigenen Installationen (NIV 13);

B3.2.7.3 Berechtigte für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen (NIV 14):

- .a Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice und Swisscom Broadcast AG Field Force;
- .b FM Provider;
- .c Externe.

B3.2.7.4 Berechtigte mit Anschlussbewilligung (NIV 15):

- .a Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice und Swisscom Broadcast AG Field Force;
- .b FM Provider;
- .c Externe.

B3.2.7.5 Berechtigte für Arbeiten an Erzeugnissen (NEV)

B3.2.7.6 Berechtigte für Arbeiten an Anlagen nach Starkstromverordnung (StV);

B3.2.7.7 Berechtigte für Kontrollen, Inspektionen und Prüfungen:

- .a Kontrolle Nieder- und Kleinspannung (NIV);
- .b Inspektion Nieder- und Kleinspannung (NIV);
- .c Kontrolle Starkstromanlagen (StV);
- .d Prüfung elektrische Geräte (NEV).

B3.2.8 elektrotechnisch unterwiesene Personen:

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

B3.2.9 Externe Feuerwehr.

3.3 Persönliche Schutzausrüstung gegen Elektrogefahr (PSAgE)

3.3.1 Grundsatz

Du bist uns wichtig - darum Schütze Dich bei Gefahr!

Der Arbeitgeber ist verpflichtet, zur Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten alle Massnahmen zu treffen, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den gegebenen Verhältnissen angemessen sind [15].

Die Arbeitnehmer sind verpflichtet, den Arbeitgeber in der Durchführung der Vorschriften über die Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten zu unterstützen. Sie müssen insbesondere persönliche Schutzausrüstungen benutzen, die Sicherheitseinrichtungen richtig gebrauchen und dürfen diese ohne Erlaubnis des Arbeitgebers weder entfernen noch ändern [15].

3.3.2 Anwendung

Für Tätigkeiten in der Annäherungs- und Gefahrenzone von unter Spannung stehenden Elektroanlagen, ist entsprechend dem Gefährdungspotenzial (Anhang A3.3.2) das Tragen einer persönlichen Schutzausrüstung gegen Elektrogefahren obligatorisch [39].

Schutzkleidung gemäss EN 61482-1-2	Auslegung
Klasse 1	4 kA während 0,5 s, im Abstand von 30 cm
Klasse 2	7 kA während 0,5 s, im Abstand von 30 cm
Ist die potenzielle Störlichtbogenenergie grösser als oben angegeben können Schutzkleidungen Klasse 1 und Klasse 2 übereinander getragen werden.	

Tabelle 3.3.2: PSAgE Anwendung

Beispiele für die Anwendung persönlicher Schutzausrüstung gegen Elektrogefahr entnehmen Sie dem Anhang A3.3.2.1a und A3.3.2.1b.

Eine Gefährdungsermittlung ist vor jeder Arbeit durch den Arbeitsverantwortlichen separat zu erstellen.⁴⁶

Jede im Anwendungsbereich gemäss Kapitel 1.2 tätige Person welche Arbeiten an Elektroanlagen ausführt, muss der Zugriff auf eine geeignete persönliche Schutzausrüstung nach EN 61482 sichergestellt sein. Diese beinhaltet einen Helm und Gesichtsschutz oder Schutzhaube, Gummihandschuhe inklusive Kevlar-Innenhandschuh (wenn erforderlich) oder Schalhandschuh und Schutzjacke. Beispiel dazu entnehmen Sie dem Anhang A3.3.2.2

Sind Arbeiten an Elektroanlagen im Betriebsbereich elektrischer Anlagen oder in elektrischen Betriebsräumen auszuführen, ist das Mitführen der entsprechenden persönlichen Schutzausrüstung bereits beim Zutritt erforderlich.⁴⁶

Ohne PSAgE – Kein Zutritt.

⁴⁶ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

Swisscom (Schweiz) AG stellt den im Bereich Elektro tätigen Mitarbeitenden folgende Persönliche Schutzausrüstung gegen Elektrogefahr (PSAgE) zur Verfügung:

- Körperschutz Klasse 1, gemäss EN61482;
- Hand- und Gesichtsschutz Klasse 1, gemäss EN 61482 (inkl. unterwiesene).

Swisscom Broadcast AG stellt den im Bereich Elektro tätigen Mitarbeitenden folgende Persönliche Schutzausrüstung gegen Elektrogefahr (PSAgE) zur Verfügung:

- Körperschutz Klasse 1, gemäss EN61482;
- Körperschutz Klasse 2, gemäss EN 61482 (inkl. unterwiesene);
- Hand- und Gesichtsschutz Klasse 2, gemäss EN 61482 (inkl. unterwiesene).

Die Abgabe und Unterweisung der persönlichen Schutzausrüstungen gegen Elektrogefahr (PSAgE) liegt im Zuständigkeitsbereich des Elektro Agent der jeweiligen Organisationseinheit.

4 Sicherheitsgrundsätze Anlagen

Betriebsinhabern werden durch Gesetzgebung und Normen verschiedene Prozesse zur Gewährleistung der Anlagensicherheit auferlegt. Die geforderte Dokumentation liegt bei der für die Anlagen verantwortlichen Person⁴⁷ und wird durch sie geführt. Ziel der Prozesse ist die Hochverfügbarkeit und der sichere Betrieb der elektrischen Anlagen.

Sämtliche Dokumente (Konformitäten, Sicherheitsnachweis, Mess- und Prüfprotokolle, Kontrollberichte) sind während mindestens einer Kontrollperiode und mindestens 10 Jahre⁴⁸ aufzubewahren. Dokumente nach Stark- und Schwachstromverordnung mindestens während zwei Kontrollperioden und mindestens 10 Jahre⁴⁸.

Im Anlagen gemäss 2.1.1.1 werden die Dokumente vor Ort durch den Anlagenverantwortlichen in einem Ordner abgelegt. Bei den übrigen Anlagen in einem Ordner beim Anlagenbetreiber.

Adresse Betriebsinhaber für alle Dokumente Swisscom (Schweiz) AG und Swisscom Immobilien AG:

Swisscom AG
Alte Tiefenastrasse 6
CH-3050 Bern

Adresse Betriebsinhaber für alle Dokumente Swisscom Broadcast AG:

Swisscom Broadcast AG
Ostermundigenstrasse 99
3050 Bern

Eine Kopie der Kontrollberichte des Eidgenössischen Starkstrominspektorats ist aufgrund der hohen Bedeutung zusätzlich und umgehend dem Sicherheitsbeauftragten Elektro der jeweiligen Konzerngesellschaft Swisscom AG zuzustellen.

Adresse Sicherheitsbeauftragter Elektro Swisscom AG
(für Objekte Swisscom (Schweiz) AG und Swisscom Immobilien AG):

Swisscom AG
Sicherheitsbeauftragter Elektro
electro.safety@swisscom.com

Adresse Sicherheitsbeauftragter Elektro Swisscom Broadcast AG
(für Objekte Swisscom Broadcast AG):

Swisscom Broadcast AG
Sicherheitsbeauftragter Elektro
Kurt.stecher@swisscom.com

⁴⁷ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

⁴⁸ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

4.1 Nachweis Elektrosicherheit Neuinstallationen

Neuinstallationen beinhalten vollständig neu erstellte Anlagen wie auch Erweiterungen, Änderungen und Ersatz von bestehenden Anlagen. Die entsprechenden Dokumente sind bei der Übergabe der Anlage den entsprechenden Stellen abzugeben.

Bei Standorten ausserhalb der Schweiz sind die nationalen Bestimmungen und Behörden zu beachten. Sofern nicht anders geregelt, gelten bei Anlagen Swisscom AG dieselben Bestimmungen wie in der Schweiz.

4.1.1 Hochspannungsanlagen

Bei Hochspannungsanlagen aller Art ist ein Plangenehmigungsverfahren Pflicht [4]. Die Plangenehmigung ist frühzeitig beim ESTI einzureichen. Installationen dürfen erst nach Bewilligung der Plangenehmigung durch das ESTI ausgeführt werden. Die Formulare Plangenehmigung sind an folgende Stellen abzugeben:

Original:	ESTI	Kopie:	Anlagenbetreiber B3.2.4b; Anlagenbetreiber B3.2.4h ⁴⁹ ; Auftraggeber.
-----------	------	--------	--

Es sind die offiziellen Formulare des ESTI anzuwenden.

Das ESTI kontrolliert in der Regel innerhalb eines Jahres nach der Fertigstellung, ob die Anlage vorschriftsgemäss und in Übereinstimmung mit den genehmigten Plänen erstellt worden ist und die zum Schutz der Umwelt verfügbaren Massnahmen umgesetzt worden sind.

Der Bericht über die Kontrolle ist an folgenden Stellen abzugeben:

Original:	Anlagenbetreiber B3.2.4b	Kopie:	Anlagenbetreiber B3.2.4h ⁴⁹ ; Auftraggeber.
-----------	--------------------------	--------	---

4.1.2 Niederspannungsinstallation Bewilligungsinhaber NIV 9

Für sämtliche Arbeiten Neuinstallationen ist durch den Bewilligungsträger ein Sicherheitsnachweis mit detailliertem Mess- und Prüfprotokoll pro Anlageteil/Schaltgerätekombination auszustellen und an folgende Stellen abzugeben:⁵⁰

Original:	Anlagenbetreiber B3.2.4h ⁴⁹	Kopie:	Auftraggeber; Zentralstelle NIV; Netzbetreiber.
-----------	--	--------	---

Der detaillierte Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis entnehmen Sie Anhang A4.1.2.2. Beachten Sie dabei die Vorgaben an die Dokumentenbezeichnung in Anhang A4.0.2. Vorgabedokumente Sicherheitsdossier entnehmen Sie dem Anhang A4.1.2.3

⁴⁹ Bei Anlagen gemäss 2.1.1.1 dem Anlagenverantwortlichen B3.2.5c

⁵⁰ Das Bundesblatt 2009 Nr.22 3540 bis 3542 Ausführen von Servicearbeiten und Kleininstallationen, ohne dass ein formeller Sicherheitsnachweis nach NIV 37 I ausgestellt werden muss kommt nicht zur Anwendung. Zusätzlich Bestimmung Swisscom AG

Falls gemäss Technischen Anschlussbedingungen der Netzbetreiber erforderlich ist vorgängig eine Installationsanzeige dem Netzbetreiber zuzustellen. Installationen dürfen erst nach Bewilligung der Installationsanzeige durch den Netzbetreiber ausgeführt werden. Den Prozess Meldewesen Installationsanzeige entnehmen Sie dem Anhang A4.1.2.1.

Bei der Inbetriebnahme von Niederspannungsinstallationen ist immer und sofort die Erstprüfung vorzunehmen. Die Ergebnisse sind schriftlich festzuhalten. Der Anlagenbetreiber B3.2.4h⁵¹ behält sich vor, diese Ergebnisse einzufordern.

Für Anlagen die Plangenehmigungspflichtig [4] sind, ist diese dem ESTI frühzeitig einzureichen. Installationen dürfen erst nach Bewilligung der Plangenehmigung durch das ESTI ausgeführt werden.

Der Netzbetreiber überwacht den Eingang der Sicherheitsnachweise [6]. Bei Anlagen mit Gebäudeeinspeisung auf der Netzebene 5 ist die Adresse des Netzbetreibers im objektspezifischen Sicherheitskonzept definiert.

Die Abnahmekontrollen sind innerhalb von 6 Monaten nach Abgabe des Sicherheitsnachweises durchzuführen [6]. Das unabhängige Kontrollorgan wird durch Swisscom AG bestimmt.

4.1.3 Niederspannungsinstallation Bewilligungsinhaber NIV 13, NIV 14 und NIV 15

Für sämtliche Arbeiten Neuinstallationen gemäss Bewilligung NIV 13, NIV 14 oder NIV 15 ist durch den Bewilligungsträger das Verzeichnis der ausgeführten Arbeiten zu führen. Eine Kopie vom Verzeichnis der ausgeführten Arbeiten sowie der eingeschränkten Bewilligung ist abzugeben:

Kopie: Anlagenbetreiber B3.2.4h⁵¹;
 Projektleiter SC⁵²,
 Elektro Agent⁵³

Der Betriebsinhaber B3.2.1c sowie der Anlagenbetreiber B3.2.4h⁵¹ behält sich vor, eine technische Kontrolle durch ein unabhängiges Kontrollorgan zu veranlassen.⁵⁴

4.1.4 Schaltgerätekombinationen

Für sämtlich gelieferten Schaltgerätekombinationen ist durch den Hersteller respektive Lieferanten eine Konformität sowie die technischen Unterlagen (Bauartnachweis und Stücknachweis nach EN 61439) auszustellen und an folgende Stellen abzugeben:

Original: Anlagenbetreiber B3.2.4h⁵¹ Kopie: Auftraggeber

ANMERKUNG: Für einfache Reparaturen und Erweiterungen (gemäss Electrosuisse Info 3053) reicht der „Stücknachweis für einfache Reparaturen und Erweiterungen an Niederspannungs-Schaltgerätekombination“ A4.1.4.

⁵¹ Bei Anlagen gemäss 2.1.1.1 dem Anlagenverantwortlichen B3.2.5c

⁵² Nur für Mitarbeitende bei welchen der Bewilligungsinhaber nicht Swisscom AG ist

⁵³ Nur für Mitarbeitende Swisscom AG, nur einmal Ende Jahr erforderlich

⁵⁴ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

4.1.5 Kleinspannungsanlagen

Bei Kleinspannungsanlagen nach Schwachstromverordnung 8 [2] ist ein Plangenehmigungsverfahren [4] Pflicht. Die Plangenehmigung ist frühzeitig beim ESTI einzureichen. Installationen dürfen erst nach Bewilligung der Plangenehmigung durch das ESTI ausgeführt werden. Die Formulare Plangenehmigung sind an folgende Stellen abzugeben:

Original:	ESTI	Kopie:	Anlagenbetreiber B3.2.4i; Auftraggeber.
-----------	------	--------	--

Es sind die offiziellen Formulare des ESTI anzuwenden.

Das ESTI kontrolliert in der Regel innerhalb eines Jahres nach der Fertigstellung, ob die Anlage vorschriftsgemäss und in Übereinstimmung mit den genehmigten Plänen erstellt worden ist und die zum Schutz der Umwelt verfügbaren Massnahmen umgesetzt worden sind.

Der Bericht über die Kontrolle ist an folgenden Stellen abzugeben:

Original:	Anlagenbetreiber B3.2.4i	Kopie:	Auftraggeber
-----------	--------------------------	--------	--------------

Für Kleinspannungsanlagen mit einer maximalen Betriebsspannung von 50 V Wechselspannung oder 120 V Gleichspannung und einem Betriebsstrom über 2 A gilt Kapitel 4.1.2 und 4.1.3. Für Fernmeldeanlagen bleiben die besonderen Bestimmungen Kapitel 4.1.6 vorbehalten.

Bei allen übrigen Anlagen sind die Konformitäten und Messprotokolle der Kleinspannungsanlagen an folgende Stellen abzugeben:

Original:	Anlagenbetreiber B3.2.4h ⁵⁵	Kopie:	Auftraggeber
-----------	--	--------	--------------

4.1.6 Fernmeldeanlagen [51]

Für sämtliche Arbeiten Neuinstallationen Primär-, Sekundär- und Tertiärversorgung ist durch den Bewilligungsträger ein Sicherheitsnachweis mit detailliertem Mess- und Prüfprotokoll nach EN 60950 pro Anlagenteil/Schaltgerätekombination auszustellen und an folgende Stellen abzugeben:⁵⁶

Original:	Anlagenbetreiber B3.2.4i	Kopie:	Auftraggeber; Netzbetreiber ⁵⁷ .
-----------	--------------------------	--------	--

Der detaillierte Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis entnehmen Sie Anhang A4.1.6.2

Beachten Sie dabei die Vorgaben an die Dokumentenbezeichnung in Anhang A4.0.2.

Vorgabedokumente Sicherheitsdossier entnehmen Sie dem Anhang A4.1.6.3

Für sämtliche Arbeiten Neuinstallationen Tertiärversorgung zwischen Reihenspeiseverteiler und Fernmeldeeinrichtung sowie in Kompaktanlagen (Anlagen in welcher Stromversorgungsanlage und Fernmeldeeinrichtung im gleichen Schrank angeordnet sind) ist ein Mess- und Prüfprotokoll

⁵⁵ Bei Anlagen gemäss 2.1.1.1 dem Anlagenverantwortlichen B3.2.5c

⁵⁶ Das Bundesblatt 2009 Nr.22 3540 bis 3542 Ausführen von Servicearbeiten und Kleininstallationen, ohne dass ein formeller Sicherheitsnachweis nach NIV 37 I ausgestellt werden muss kommt nicht zur Anwendung. Zusätzlich Bestimmung Swisscom AG

⁵⁷ In Anlagen mit 1,5 oder 10 jähriger Kontrollperiode wird der Sicherheitsnachweis nach der Abnahmekontrolle dem Anlagenbetreiber zugestellt. Der Anlagenbetreiber übernimmt diesbezüglich die Funktion des Netzbetreibers und führt ein entsprechendes Verzeichnis.

nach EN 60950 pro Anlageteil/Schaltgerätekombination auszustellen und an folgende Stellen abzugeben:

Original: Anlagenbetreiber B3.2.4i Kopie: Auftraggeber

Der detaillierte Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis entnehmen Sie Anhang A4.1.6.2
Beachten Sie dabei die Vorgaben an die Dokumentenbezeichnung in Anhang A4.0.2.
Vorgabedokumente Sicherheitsdossier entnehmen Sie dem Anhang A4.1.6.3

Für Fernmeldeeinrichtung grösser 10 kW ist vorgängig eine Installationsanzeige dem Anlagenbetreiber zuzustellen. Der Anlagenbetreiber übernimmt diesbezüglich die Funktion des Netzbetreibers. Die Installationen dürfen erst nach Bewilligung der Installationsanzeige durch den Anlagenbetreiber ausgeführt werden. Den Prozess Meldewesen Installationsanzeige entnehmen Sie dem Anhang A4.1.6.1.

Bei der Inbetriebnahme von Fernmeldeanlagen ist immer und sofort die Erstprüfung vorzunehmen. Die Ergebnisse sind schriftlich festzuhalten. Der Anlagenbetreiber gemäss Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts behält sich vor, diese Ergebnisse einzufordern.

Der Anlagenbetreiber überwacht den Eingang der Sicherheitsnachweise.

Die Abnahmekontrollen sind innerhalb von 6 Monaten nach Abgabe des Sicherheitsnachweises durchzuführen[6]. Das unabhängige Kontrollorgan wird durch Swisscom AG bestimmt. Bei Anlagen, welche nur ein Prüfprotokoll nach EN 60950 erfordern, ist keine Abnahmekontrolle erforderlich.

Das Eidgenössische Starkstrominspektorat überwacht die Anlagenbetreiber und führt jährlich Stichprobenkontrollen aus.

Umfang der Erstprüfung, Schluss- und Abnahmekontrolle:

Sichtkontrolle:

- Schutz vor Energiegefahren;
- Zustand Betriebsmittel (defekte usw.);
- Querschnitt der Leiter (Plus- und Minusleiter; Schutzleiter).

Messungen:

- Niederohmmessung Schutzleiter;
- Isolationsmessung Plus- und Minusleiter gegen Schutzleiter bei Endstromkreisen (Prüfspannung 250 V DC);
- Isolationsmessung Plus- und Minusleiter gegen Schutzleiter bei Verteilstromkreise, der Schutzleiter muss bei Plusleiter im Reihenspeiseverteiler angehängt werden (Prüfspannung 250 V DC);
- Stromverteilung bei parallel geführter Leiter.

Berechnungen:

- Spannungsfall.

ANMERKUNG1: Die Berechnung und Messung des Fehlerschlaufenwiderstands ist auf Grund des definierten Spannungsfalls (1V pro Leiter) nicht erforderlich



Über jedes neu errichtete Blitzschutzsystem sind durch den Errichter nachstehende Dokumente mit folgenden Angaben anzufertigen und der zuständigen Stelle auszuhändigen [32][33]:

- Die Dokumente sind an folgenden Stellen abzugeben:

Die Abnahmekontrollen sind innerhalb von 6 Monaten nach Abgabe der Dokumente durchzuführen. Der Blitzschutzexperte wird durch die lokale Brandschutzbehörde oder Swisscom AG bestimmt.

OE GSE-PHY
Electro.safety@swisscom.com
© Swisscom AG

4.2 Nachweis Elektrosicherheit bestehende Installationen

Bei Standorten ausserhalb der Schweiz sind die nationalen Bestimmungen und Behörden zu beachten. Sofern nicht anders geregelt, gelten bei Anlagen Swisscom AG dieselben Bestimmungen wie in der Schweiz.

4.2.1 Hochspannungsanlagen

Hochspannungsanlagen müssen dauernd instandgehalten, periodisch gereinigt und kontrolliert werden [3].

Im Besonderen ist zu kontrollieren, ob:

- a. sich die Anlagen und die daran angeschlossenen elektrischen Einrichtungen in einwandfreiem Zustand befinden;
- b. die Anlagen bezüglich Unterteilung, Anordnung und Kurzschlussfestigkeit den Vorschriften entsprechen;
- c. die Schutzeinrichtungen korrekt eingestellt und wirksam sind;
- d. im Bereich der Anlagen sicherheitsmindernde Veränderungen eingetreten sind;
- e. Anlageschemata, Kennzeichnungen und Beschriftungen vorhanden und nachgeführt sind.

Kontrollperiode Anlagen Swisscom AG: 5 Jahre

Der Anlagenbetreiber B3.2.4b oder von ihr beauftragte Dritte, erstellt über jede Kontrolle einen Kontrollbericht. Sie beurteilen darin die Anlagen und halten insbesondere die angeordneten Massnahmen und die Fristen für deren Erledigung sowie die Art und den Zeitpunkt der tatsächlichen Erledigung fest. Die erledigten Kontrollberichte sind an folgende Stellen abzugeben:

Original:	Anlagenbetreiber B3.2.4b	Kopie:	Delegierter Betriebsinhaber
			lokal SC B3.2.1c

4.2.2 Niederspannungsanlagen

Niederspannungsanlagen müssen dauernd instandgehalten, periodisch gereinigt und kontrolliert werden [6].

Bei der periodischen Kontrolle von Niederspannungsanlagen fordert der Netzbetreiber den Betriebsinhaber 6 Monate vor Ablauf der Kontrollperiode auf, den Nachweis über die Sicherheit der elektrischen Anlagen zu erbringen [6].

Die Kontrollen werden durch den Vertragspartner „unabhängiges Kontrollorgan“ des entsprechenden Objekts oder Rayons ausgeführt.

Kontrollperioden Anlagen Swisscom AG:

Anlage	Kontrollperiode
Rechenzentren	5 Jahre
Übertragungsstelle mit nationaler Bedeutung	5 Jahre
Übertragungsstelle	10 Jahre
PUS Indoor	10 Jahre
PUS Outdoor Cabinet	10 Jahre
Verteilkabine mit Einspeisung aus öffentlichem Verteilnetz	5 Jahre
Mobilfunk Basisstation und Antennen	10 Jahre
Mobilfunk Basisstation und Antennen auf Hochspannungsmasten ⁵⁹	5 Jahre
Rundfunk Sendeanlagen	10 Jahre
Batterieräume	Gleiche Kontrollperiode wie übrige Hausinstallation
Payphone mit Einspeisung aus Hausinstallation	Gleiche Kontrollperiode wie übrige Hausinstallation
Payphone mit Einspeisung aus öffentlichem Verteilnetz	10 Jahre ⁶⁰

Tabelle 4.2.2: Kontrollperioden NIV

Für die übrigen Anlagen gelten die Kontrollperioden nach NIV.

Bei Anlagen mit Gebäudeeinspeisung auf Netzebene 5, wird in Absprache zwischen dem Anlagenbetreiber B3.2.4h⁶¹ und Vertragspartner „unabhängiges Kontrollorgan“ eine Anlagendatei mit den entsprechenden Kontrollperioden erfasst. Periodische Kontrollen in diesen Anlagen werden nach dieser Anlagendatei durchgeführt. Die Daten werden dem Netzbetreiber zur Erfassung im IT System zur Verfügung gestellt. Der Netzbetreiber überwacht den Eingang der Sicherheitsnachweise.

Für sämtliche Kontrollen von bestehenden Anlagen ist durch das unabhängige Kontrollorgan ein Sicherheitsnachweis mit detailliertem Mess- und Prüfprotokoll pro Anlageteil/Schaltgeräte-kombination auszustellen und an folgende Stellen abzugeben:

Original: Anlagenbetreiber B3.2.4h⁶¹ Kopie: Zentralstelle NIV;
Netzbetreiber.

Der detaillierte Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis entnehmen Sie Anhang A4.2.2.
Beachten Sie dabei die Vorgaben an die Dokumentenbezeichnung in Anhang A4.0.2.
Vorgabedokumente Sicherheitsdossier entnehmen Sie dem Anhang A4.1.2.3.

⁵⁹ darf nur durch akkreditiertes Kontrollorgan kontrolliert werden [6]

⁶⁰ Telefonkabinen mit Einspeisung aus dem öffentlichen Netz sind der StV zugeordnet, die Kontrolle wird analog der ESTI Richtlinie 244.1202 ausgeführt

⁶¹ Bei Anlagen gemäss 2.1.1.1 dem Anlagenverantwortlichen B3.2.5c

4.2.3 Kleinspannungsanlagen

Kleinspannungsanlagen müssen dauernd instandgehalten, periodisch gereinigt und kontrolliert werden.

Für Kleinspannungsanlagen nach Schwachstromverordnung gelten folgenden Bestimmungen:

Umfang der Kontrolle:

- a. sich die Anlagen und die daran angeschlossenen elektrischen Einrichtungen in einwandfreiem Zustand befinden;
- b. die Schutzeinrichtungen wirksam sind;
- c. im Bereich der Anlagen sicherheitsmindernde Veränderungen eingetreten sind;
- d. Anlageschemata, Kennzeichnungen und Beschriftungen vorhanden und nachgeführt sind.

Kontrollperiode Anlagen Swisscom AG: 10 Jahre

Das ESTI erstellt über jede Kontrolle einen Kontrollbericht. Sie beurteilen darin die Anlage und halten insbesondere die angeordneten Massnahmen und die Fristen für deren Erledigung sowie die Art und den Zeitpunkt der tatsächlichen Erledigung fest. Die erledigten Kontrollberichte sind an folgende Stellen abzugeben:

Original: Anlagenbetreiber B3.2.4i

Für Kleinspannungsanlagen mit einer maximalen Betriebsspannung von 50 V Wechselspannung oder 120 V Gleichspannung und einem Betriebsstrom über 2 A gilt Kapitel 4.2.2. Für Fernmeldeanlagen bleiben die besonderen Bestimmungen Kapitel 4.2.4 vorbehalten.

4.2.4 Fernmeldeanlagen[51]

Fernmeldeanlagen müssen dauernd instandgehalten, periodisch gereinigt und kontrolliert werden.

Die Kontrolle der Primär-, Sekundär- und Tertiärversorgung werden zusammen mit der Kontrolle nach NIV der Niederspannungsanlagen ausgeführt. Davon ausgenommen ist die Tertiärversorgung zwischen Reihenspeiseverteiler und Fernmeldeeinrichtung sowie Kompaktanlagen (Anlagen in welcher Stromversorgungsanlage und Fernmeldeeinrichtung im gleichen Schrank angeordnet sind).

Die Kontrollen werden durch den Vertragspartner „unabhängiges Kontrollorgan“ des betroffenen Objekts oder Rayon ausgeführt.

Die Kontrollperioden richten sich nach den Objekten welche in Kapitel 4.2.2 ausgeführt sind.

Für sämtliche Kontrollen von bestehenden Anlagen ist durch das unabhängige Kontrollorgan ein Sicherheitsnachweis mit detailliertem Mess- und Prüfprotokoll nach EN 60950 pro Anlagenteil/Schaltgeräte-kombination auszustellen und an folgende Stellen abzugeben:

Original: Anlagenbetreiber B3.2.4i Kopie: Netzbetreiber⁶²

Der detaillierte Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis entnehmen Sie Anhang A4.2.4.
Beachten Sie dabei die Vorgaben an die Dokumentenbezeichnung in Anhang A4.0.2.
Vorgabedokumente Sicherheitsdossier entnehmen Sie dem Anhang A4.1.6.3

Das Eidgenössische Starkstrominspektorat überwacht die Anlagenbetreiber und führt jährlich Stichprobenkontrollen aus.

Sichtkontrolle:

- Schutz vor Energiegefahren;
- Zustand Betriebsmittel (defekte usw.);
- Querschnitt der Leiter (Plus- und Minusleiter; Schutzleiter).

Messungen:

- Niederohmmessung Schutzleiter;
- Isolationsmessung Plus- und Minusleiter gegen Schutzleiter bei Endstromkreisen (Prüfspannung 250 V DC) oder Differenzstrommessung;
- Stromverteilung bei parallel geführter Leiter oder thermografische Aufnahmen (Bilder der Aufnahmen müssen nur bei Ereignissen dokumentiert werden).

Berechnungen:

- Spannungsfall.

ANMERKUNG1: Die Berechnung und Messung des Fehlerschleifenwiderstands ist auf Grund des definierten Spannungsfalls (1V pro Leiter) nicht erforderlich

ANMERKUNG2: Bei der Wahl der Überstromschutzeinrichtungen ist nur der Leitungsschutz zu berücksichtigen. Die Abschaltzeit im Fehlerfall ist auf Grund der Bemessungsspannung nicht erforderlich.

ANMERKUNG3: Für den Nachweis der Sicherheit bei bestehenden Anlagen wird eine Übergangsfrist von einer Kontrollperiode (10 Jahren) ab dem 01.01.2017 gewährt.

4.2.5 Blitzschutzanlagen

Äussere Blitzschutzanlagen müssen dauernd instandgehalten und kontrolliert werden [33].

Kontrollperiode Anlagen Swisscom AG: 10 Jahre

Bei der periodischen Kontrolle von Blitzschutzanlagen erteilt die für die Anlagen verantwortlichen Person⁶³ in Absprache mit der lokalen Brandschutzbehörde 6 Monate vor Ablauf der Kontrollperiode den Auftrag zur Kontrolle an den Blitzschutzexperten.

Die erledigten Kontrollberichte mit technischer Dokumentation sind an folgende Stellen abzugeben:

Original: Anlagenbetreiber B3.2.4h⁶⁴ Kopie: Auftraggeber;

⁶² Der Anlagenbetreiber übernimmt diesbezüglich die Funktion des Netzbetreibers und führt ein entsprechendes Verzeichnis

⁶³ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

⁶⁴ Bei Anlagen gemäss 2.1.1.1 dem Anlagenverantwortlichen B3.2.5c

Lokale Brandschutzbehörde.

ANMERKUNG1: Der innere Blitzschutz (Blitzschutz-Potentialausgleich) ist zusammen mit der Kontrolle nach NIV durchzuführen. Es gelten die Kontrollperioden unter Kapitel 4.2.2, maximal 10 Jahre.

ANMERKUNG2: Der innere Blitzschutz (Blitzschutz-Potentialausgleich) von Fernmeldeanlagen wird Stichprobeweise alle 5 Jahre geprüft.

4.3 Instandhaltung

Die Instandhaltungsverantwortung sämtlicher elektrischer Anlagen ist dem Anlagenbetreiber zugewiesen. Er sorgt dafür, dass die entsprechenden Instandhaltungstätigkeiten geplant und ausgeführt werden. Über diese Tätigkeiten führt er ein Verzeichnis.

4.3.1 Instandhaltungsplanung

Der Anlagenbetreiber erstellt einen Instandhaltungsplan. Als Planungshilfe wird eine Instandhaltungssoftware eingesetzt. Darin sind die Anlagen und Installationen, an welchen Instandhaltungstätigkeiten vorgesehen sind erfasst und die entsprechende Periodizität hinterlegt. Die minimalen Anforderungen für die Instandhaltungsplanung werden in Anhang A4.3.1 definiert und müssen dementsprechend umgesetzt werden.

ANMERKUNG: An Remotepowering-Systemen ist aufgrund der dauernden Überwachung keine präventive Instandhaltung erforderlich, es wird nur korrektive Instandhaltung praktiziert.

4.3.2 Gefahrenbeseitigung

Werden im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten gefährliche Zustände erkannt, sind umgehend die nötigen Massnahmen zu ergreifen um sicherzustellen, dass keine Personen unmittelbar an Leib und Leben gefährdet sind. Gleichzeitig ist die für die Anlagen verantwortliche Person⁶⁵ und/oder Elektro-Agent der entsprechenden Linie zu informieren.

4.4 Schutzeinrichtungen

Technischen Massnahmen wird bedeutendes Potential zur Risikominderung und Unfallprävention zugeschrieben. Daher hat jede im Anwendungsbereich dieses Konzeptes tätige Person – angestellt oder im Auftrag eines Drittunternehmens – die das Fehlen oder eine Funktionsbeeinträchtigung an einer Schutzeinrichtung feststellt, umgehend für die Beseitigung solcher Mängel zu sorgen. Sollte sie selbst dazu nicht in der Lage sein, ist umgehend eine Meldung an die für die Anlagen verantwortliche Person⁶⁵ und/oder Elektro-Agent der entsprechenden Linie zu informieren.

⁶⁵ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzeptes.

4.5 Energiemanagement

Das Energiemanagement liegt im Zuständigkeitsbereich der entsprechenden Organisationseinheit des Betriebsinhabers. Dies beinhaltet die Überwachung, Analyse, Berichterstattung und Verbesserung der Energieeffizienz in Hochverfügbaren Anlagen.[23]

Ziel des Energiemanagements ist die Überwachung, Analyse und die Verbesserung der Energieeffizienz des Rechenzentrums sowie die Berichterstattung darüber.[23]

Um eine Hochverfügbare Anlage sicher und effizient zu betreiben, sind die folgenden Informationen an allen bestimmten Messstellen erforderlich:

- a) Wirkleistungslast;
- b) Scheinleistungslast;
- c) Leistungsfaktor;
- d) Spannung;
- e) Strom in jeder Phase;
- f) Energieverbrauch (in kWh).[23]

Eine Berichterstattung ist einmal pro Quartal erforderlich. In der Berichterstattung ist neben den oben aufgeführten Informationen die Prozentuale Belastung der Anlagen anzugeben.

Bei redundanten Anlagen ist die mögliche Belastung der Anlagen beim Ausfall einer redundanten Versorgungsquelle sicherzustellen.

Im Falle von einem lokalen, Nationalen oder Internationalen Energiemangel sind entsprechende Lastabwurfkonzepte vorzubereiten und anzuwenden, damit der Fernmeldebetrieb möglichst lange gewährleistet werden kann.

In der Primär- und Sekundärversorgung ist zusätzlich die Netzqualität nach EN 50160 zu überwachen und nachzuweisen. In der Tertiärversorgung ist die Netzqualität nach EN 61000-2-4 Klasse 1 zu überwachen und nachzuweisen. Im Falle von Ereignissen ausserhalb der ausgeführten Normen ist einer Berichterstattung mit begründen erforderlich. Über die Netzqualität ist einmal jährlich eine Berichterstattung erforderlich.

4.6 Cyber Security [49]

In noch nie da gewesener Intensität verbindet das Internet Menschen, Maschinen, Technologie und Wirtschaft. Die Möglichkeiten, aber auch die daraus entstehenden Bedrohungen sind das Resultat unzähliger technischer Innovationen und darauf aufbauender neuer Applikationen und Dienste. Die aktuelle Bedrohungslage ist komplex und verändert sich fortwährend[48]. Die zunehmende Verbreitung von Industriekontrollsysteme (ICS/SCADA) in Objekten mit hochverfügbaren Anlagen bedarf einem weitsichtigen Umgang und entsprechender Gefährdungsbeurteilung dieser Systeme. Die Bedrohung für solche Systeme sind einerseits gezielt vorgehende Akteure:

- Staatliche Akteure und Geheimdienste;
- Terroristen;
- Organisierte Kriminalität;

sowie opportunistisch vorgehende Akteure:

- Kriminalität;
- Hacktivists, Gruppen;
- Vandalen, Skript Kiddies.

Damit die Industriekontrollsysteme in Objekten mit hochverfügbaren Anlagen einen möglichst hohen Sicherheitsstandart erfüllen, müssen diese nach folgenden Kriterien erstellt, Instandgehalten und betrieben werden:

- Grundsätzlich sind nur Industriekontrollsystem anzuwenden ohne eine einzige Verbindung zu anderen Systemen aller Art;
- Die Betreiber der Netzwerke sorgen dafür, dass entsprechende Konzepte für Zeitnahe Sicherheits-Updates der Betriebssysteme und Software vorhanden sind und folglich umgesetzt werden;
- Updates oder Änderungen an Industriekontrollsystemen dürfen nur dann ausgeführt werden, wenn die Funktion und Kompatibilität zuvor detailliert getestet wurde;
- Nicht dauerhaft in das Netzwerk eingebundene Devices wie Laptop, Tablet, Smartphone sowie Speichermedien aller Art dürfen nur in Verbindung mit dem Industriekontrollsystem gebracht werden, wenn diese zuvor nicht in Verbindung mit anderen Netzwerken waren. Andernfalls ist vor der Verbindung eine umfassende und Nachweisbare Sicherheitsprüfung der Devices vorzunehmen;
- Fernzugriffe auf Industriekontrollsysteme sind generell verboten. Ausnahmen sind nur nach einer genauen Prüfung und Freigabe durch Swisscom Group Security zulässig;
- Für den Fall von Ausfällen von Industriekontrollsystemen müssen entsprechende Notfallpläne vorbereitet sein, damit die technische Infrastruktur auch ohne das Industriekontrollsystem sicher betrieben werden kann.

4.7 ESD Schutz

Elektrostatische Aufladungen sind Teil der Elektrostatik und treten nahezu überall in unserem Alltag auf. Erst ab einer bestimmten Stärke der elektrostatischen Entladung ist diese für den Menschen wahrnehmbar.

Zur Gruppe von elektrostatisch gefährdeten Bauelementen gehören nahezu alle elektrischen, elektronischen und optoelektronischen Bauelemente. Weiterhin fallen unter diese Kategorie ebenfalls noch zahlreiche elektromechanische Bauelemente. All solche Bauelemente können durch elektrostatische Entladungen in ihrer Funktion beeinträchtigt oder zerstört werden.

Um die Verfügbarkeit der Anlagen hoch zu halten, werden die anerkannten Regeln der Technik [29] sowie internen Richtlinien [50] umgesetzt.

Die Umsetzung, Kontrolle und Auditierung der ESD Schutzmassnahmen ist Aufgabe der entsprechenden Organisationseinheiten und ist nicht Bestandteil dieses Dokuments.

4.8 Massnahmenplanung

Die aus den Kapitel 4.1 bis 4.4 festgestellten Sachverhalte sind in einem Massnahmenplan zusammenzuführen und die Umsetzung ist zu überwachen. Die Massnahmenplanung bezüglich Elektrosicherheit erfolgt autonom und ist nicht Bestandteil der Massnahmen Arbeits- und

Gesundheitsschutz. Zuständig für den Massnahmenplan und deren Umsetzung ist die für die Anlagen verantwortliche Person⁶⁶.

5 Schlussbestimmungen

Durch Unterzeichnung des Sicherheitskonzepts erklärt sich der Betriebsinhaber mit dem Konzept einverstanden und bestätigt dessen inhaltliche Richtigkeit.

5.1 Änderungen

Die obige Unterschriftenregelung gilt bei grundlegenden Änderungen⁶⁷ im Hauptdokument.

Änderungen in Anhängen, Berechtigungen und Regeln sowie Änderungen im Hauptdokument aufgrund von Gesetzes-, Verordnungs-, oder Normenänderungen, welche nicht ganze Kapitel oder Prozesse betreffen, Änderungen in Tabellen und Grafiken sowie Präzisierungen bedarf keiner neuen Unterzeichnung gemäss obiger Unterschriftenregelung.

Änderungen dürfen nur durch den Sicherheitsbeauftragten Elektro Swisscom AG vorgenommen werden.

Bei Beilagen und referenzierenden Dokumenten, die das ganze Unternehmen betreffen (Organigramm, Notfallorganisation etc.) gilt immer die aktuell gültige Version als in Kraft stehend.

5.2 Versionierung

Die Versionierung des Sicherheitskonzepts Elektro findet wie folgt statt:

Ziffer	Bedeutung	Dokumentenänderung
Erste Ziffer (1.X.X)	Hauptversionsnummer	Grundlegende Änderung ⁶⁷ im Hauptdokument
Zweite Ziffer (X.1.X)	Nebenversionsnummer Hauptdokument	Übrige Änderung im Hauptdokument
Dritte Ziffer (X.X.1)	Nebenversionsnummer Anhänge, Berechtigungen, Regeln	Änderungen in Anhängen, Berechtigungen und Regeln

Tabelle 5.2: Versionierung

⁶⁶ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

⁶⁷ Grundlegende Änderung sind Änderungen von ganzen Kapitel und Prozessen.

5.3 Auditierung

Die Umsetzung der Prozesse, Anforderungen und Regeln im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts Elektro werden in einer dynamischen Qualitätssicherung unter der Leitung des Sicherheitsbeauftragten Elektro Swisscom AG überprüft. Dazu können externe Stellen beigezogen werden. Es werden jährlich mehrere Audits durchgeführt. Die Ergebnisse sind immer schriftlich festzuhalten.

5.4 Sanktionen

Bei Verstössen gegen Bestimmungen dieses Sicherheitskonzepts, behält sich Swisscom AG oder der FM Provider vor, Sanktionen gegen fehlbare Mitarbeiter sowie Arbeitnehmer einer Drittfirma auszusprechen. Diese werden in Absprache mit dem Sicherheitsbeauftragten Elektro oder Elektro-Agent, sowie bei internen Mitarbeitenden mit dem Linienvorgesetzten und der Personalabteilung nach folgendem Schema festgelegt:

1. Feststellung: Mündliche oder Schriftliche Ermahnung
2. Feststellung: Schriftliche Verwarnung
3. Feststellung: Entzug der Zutrittsberechtigung oder Auflösung des bestehenden Vertragsverhältnisses

5.5 Verteiler

Das freigegebene Sicherheitskonzept Elektro und später anzubringende Änderungen werden im nachfolgend definierten Personenkreis verteilt:

- Betriebsinhaber,
- Anlagenbetreiber,
- Sicherheitsbeauftragter Elektro Swisscom AG,
- Sicherheitsbeauftragter Elektro Swisscom Broadcast AG,
- Sicherheitsbeauftragter Elektro FM Provider.

Die Verteilung innerhalb der Organisationseinheiten liegt in der Verantwortung des Betriebsinhabers und Anlagenbetreibers.

5.6 Freigabe des Dokuments

5.6.1 Swisscom (Schweiz) AG

Die Freigabe des Sicherheitskonzepts Elektro erfolgt durch die Unterzeichnung der untenstehenden Personen. Diese unterschreiben in der Funktion ihrer Rolle. Das Sicherheitskonzept Elektro wird mit der Unterschrift des Betriebsinhabers und des Sicherheitsbeauftragten Elektro Swisscom AG in Kraft gesetzt.

Betriebsinhaber

Swisscom AG

Leiter Group Security

Philippe Vuilleumier

 Datum	 Unterschrift
--	--



Sicherheitsbeauftragter Elektro

Swisscom AG ad interim

Group Security

Physical Security & Safety SC

Eric Cavegn

 Datum	 Unterschrift
--	---

Matthias Taeschler

 Datum	 Unterschrift
--	---

5.6.2 Swisscom Broadcast AG

Die Freigabe des Sicherheitskonzepts Elektro erfolgt durch die Unterzeichnung der untenstehenden Personen. Diese unterschreiben in der Funktion ihrer Rolle. Das Sicherheitskonzept Elektro wird mit der Unterschrift des Betriebsinhabers und des Sicherheitsbeauftragten Elektro Swisscom Broadcast AG in Kraft gesetzt.

**Betriebsinhaber
Swisscom Broadcast AG**

CEO

Jean-Paul de Weck

31.10.2017

Datum



Unterschrift

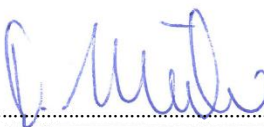
**Anlagenbetreiber
Swisscom Broadcast AG**

Head of NIO

Dominik Müller

31.10.2017

Datum



Unterschrift


**Anlagenbetreiber
Swisscom Broadcast AG**

Head of REM

Pavel Svoboda

31.10.2017

Datum



Unterschrift

**Sicherheitsbeauftragter
Swisscom Broadcast AG**

Manfred Bonnet

31.10.2017

Datum



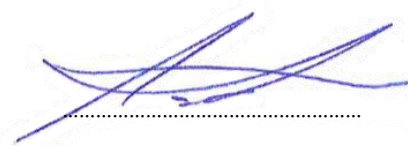
Unterschrift

**Sicherheitsbeauftragter Elektro
Swisscom Broadcast AG**

Kurt Stecher

01.11.2017

Datum



Unterschrift

5.6.3 Swisscom Immobilien AG

Die Freigabe des Sicherheitskonzepts Elektro erfolgt durch die Unterzeichnung der untenstehenden Personen. Diese unterschreiben in der Funktion ihrer Rolle. Das Sicherheitskonzept Elektro wird mit der Unterschrift des Betriebsinhabers Swisscom Immobilien AG in Kraft gesetzt.

Betriebsinhaber
Swisscom Immobilien AG

CEO

Jöri Engel

27/09/2017

Datum

Unterschrift

Anlagenbetreiber
Swisscom Immobilien AG

GBS-SCM-CRE-COC

Marcel Bauer

27.9.2017

Datum

Unterschrift

A Anhänge

A1.2 Verantwortung, Instandhaltung, Betrieb und Nachweis der Sicherheit

Sofern vertraglich nicht anders geregelt gelten folgende Grundsätze bezüglich der Verantwortung, Instandhaltung, Betrieb und Nachweis der Sicherheit von Elektroanlagen:

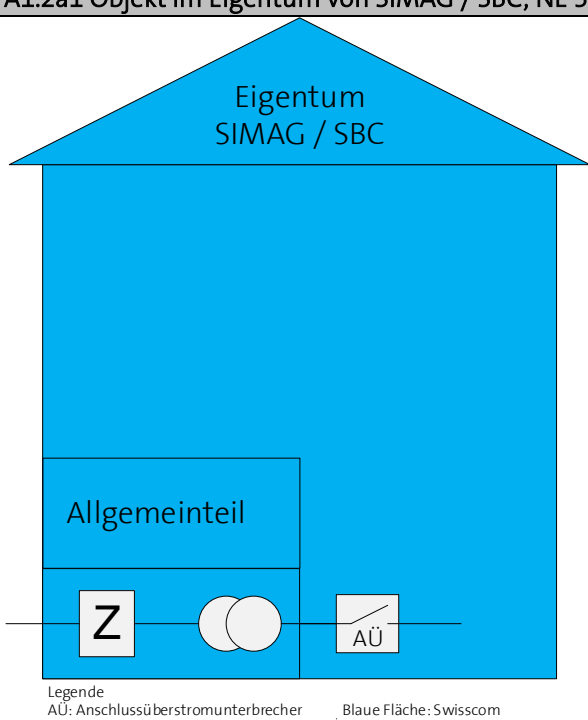
A1.2a1 Objekt im Eigentum von SIMAG / SBC; NE 5; ohne Fremdmietler		
 <p>Legende AÜ: Anschlussüberstromunterbrecher Z: Zähler</p> <p>Blaue Fläche: Swisscom Orange Fläche: Dritte</p>	Netzebene Strombezug Swisscom	NE 5
	Verantwortung, Instandhaltung und Betrieb Swisscom	Ganze Anlage ab Zähler
	Netzbetreiber-aufgaben Swisscom	Ganze Anlage als Arealnetzbetreiber (Swisscom oder von Swisscom beauftragtem Unternehmen)
	Nachweis der Sicherheit Swisscom	Ganze Anlage

Tabelle A1.2a1: Objekt im Eigentum von SIMAG / SBC; NE 5; ohne Fremdmietler

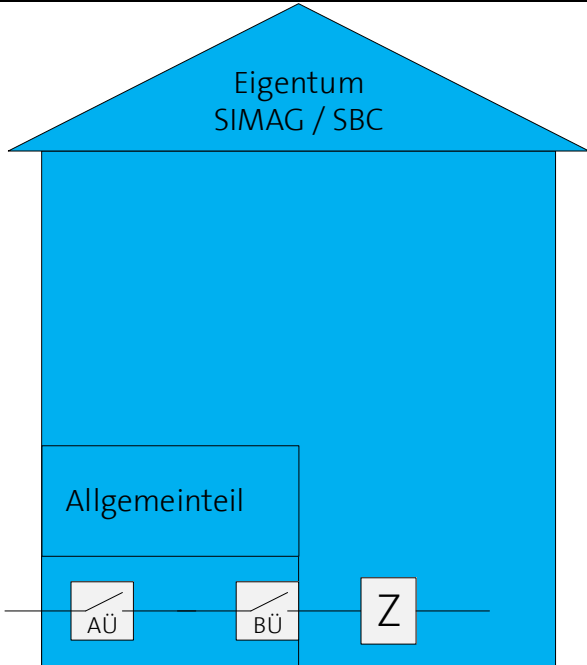
A1.2a2 Objekt im Eigentum von SIMAG / SBC; NE 7; ohne Fremdm Mieter		
 <p>Legende AÜ: Anschlussüberstromunterbrecher BÜ: Bezügerüberstromunterbrecher Z: Zähler</p> <p>Blaue Fläche: Swisscom Orange Fläche: Dritte</p>	Netzebene Strombezug Swisscom	NE7
	Verantwortung, Instandhaltung und Betrieb Swisscom	Ganze Anlage ab Anschlussüberstromunterbrecher
	Netzbetreiber-aufgaben Swisscom	Keine Aufgabe lokaler Verteilnetzbetreiber
	Nachweis der Sicherheit Swisscom	Ganze Anlage

Tabelle A1.2a2: Objekt im Eigentum von SIMAG/SBC; NE 7; ohne Fremdm Mieter

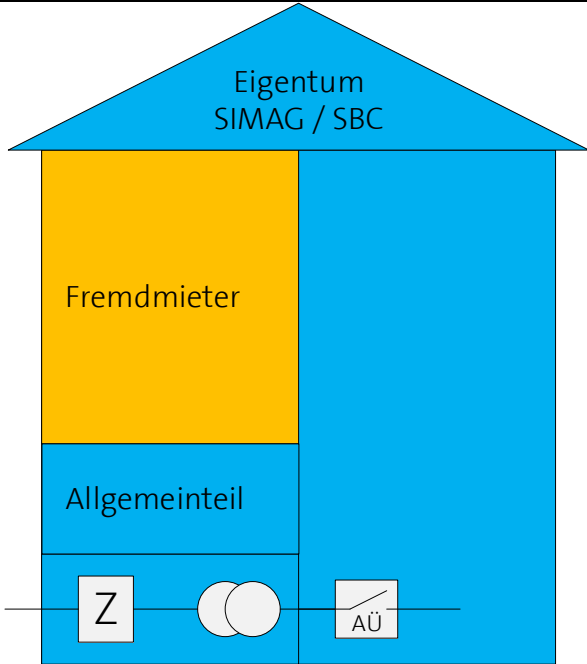
A1.2b1 Objekt im Eigentum von SIMAG / SBC; NE 5; mit Fremdm Mieter		
 <p>Legende AÜ: Anschlussüberstromunterbrecher Z: Zähler</p> <p>Blaue Fläche: Swisscom Orange Fläche: Dritte</p>	Netzebene Strombezug Swisscom	NE 5
	Verantwortung, Instandhaltung und Betrieb Swisscom	Ganze Anlage ab Zähler Ohne Fremdvermietete Fläche
	Netzbetreiberaufgaben Swisscom	Ganze Anlage als Arealnetzbetreiber (Swisscom oder von Swisscom beauftragtem Unternehmen)
	Nachweis der Sicherheit Swisscom	Ganze Anlage Fremdvermietete Fläche: Kontrolle und Mängelbehebung zulasten Mieter. Der Arealnetzbetreiber führt nur die Aufgaben nach NIV 33 und NIV 36 aus.

Tabelle A1.2b1: Objekt im Eigentum SIMAG / SBC; NE 5; mit Fremdm Mieter

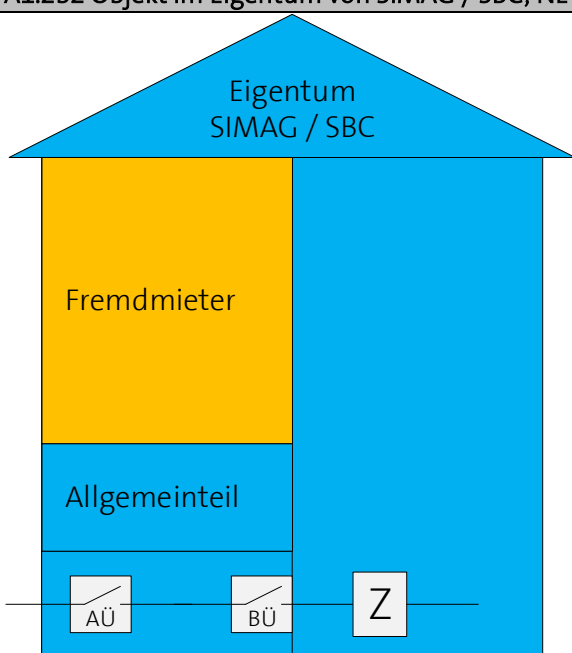
A1.2b2 Objekt im Eigentum von SIMAG / SBC; NE 7; mit Fremdmietler		
 <p>Legende AÜ: Anschlussüberstromunterbrecher BÜ: Bezügerüberstromunterbrecher Z: Zähler</p> <p>Blaue Fläche: Swisscom Orange Fläche: Dritte</p>	Netzebene Strombezug Swisscom	NE7
	Verantwortung, Instandhaltung und Betrieb Swisscom	Ganze Anlage ab Anschlussüberstromunterbrecher Ohne Fremdvermietete Fläche
	Netzbetreiberaufgaben Swisscom	Keine Aufgabe lokaler Verteilnetzbetreiber
	Nachweis der Sicherheit Swisscom	Ganze Anlage Fremdvermietete Fläche: Kontrolle und Mängelbehebung zulasten Mieter.

Tabelle A1.2b2: Objekt im Eigentum von SIMAG / SBC; NE 7; mit Fremdmietler

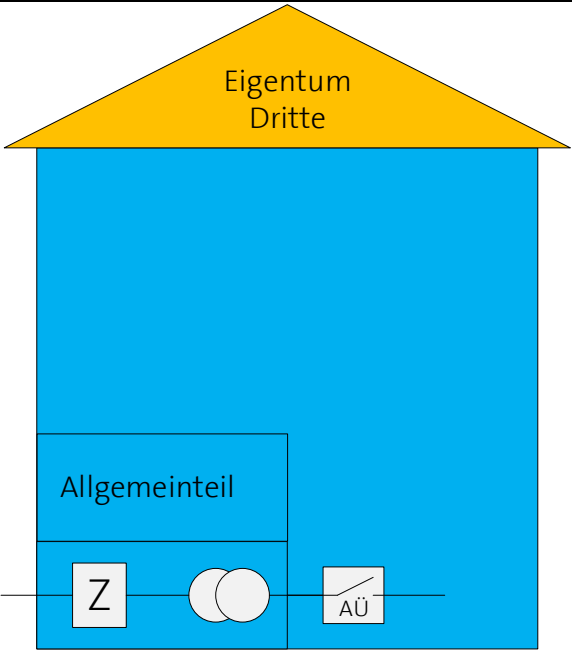
A1.2c1 Objekt im Eigentum von Dritten; NE 5; ohne Fremdm Mieter		
 <p>Legende AÜ: Anschlussüberstromunterbrecher Z: Zähler</p> <p>Blaue Fläche: Swisscom Orange Fläche: Dritte</p>	Netzebene Strombezug Swisscom	NE 5
	Verantwortung, Instandhaltung und Betrieb Swisscom	Ganze Anlage ab Zähler Inkl. NE 5 Anlagen ab Zähler
	Netzbetreiber-aufgaben Swisscom	Ganze Anlage als Arealnetzbetreiber (Swisscom oder von Swisscom beauftragtem Unternehmen)
	Nachweis der Sicherheit Swisscom	Ganze Anlage Allgemeine Fläche: Kontrolle und Mängelbehebung zulasten Eigentümer. Der Arealnetzbetreiber führt nur die Aufgaben nach NIV 33 und NIV 36 aus.

Tabelle A1.2c1: Objekt im Eigentum von Dritten; NE 5; ohne Fremdm Mieter

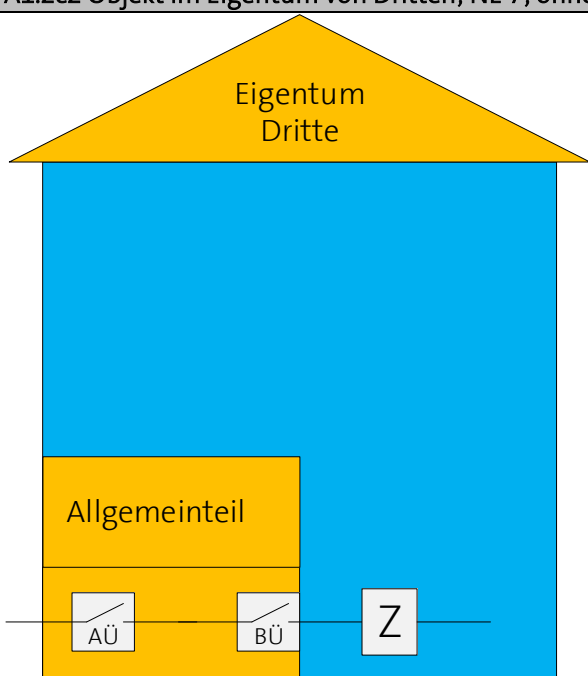
A1.2c2 Objekt im Eigentum von Dritten; NE 7; ohne Fremdm Mieter		
 <p>Legende AÜ: Anschlussüberstromunterbrecher BÜ: Bezügerüberstromunterbrecher Z: Zähler</p> <p>Blaue Fläche: Swisscom Orange Fläche: Dritte</p>	Netzebene Strombezug Swisscom	NE 7
	Verantwortung, Instandhaltung und Betrieb Swisscom	Ganze Anlage ab Bezügerüberstromunterbrecher Ohne Allgemeine Fläche
	Netzbetreiber-aufgaben Swisscom	Keine Aufgabe lokaler Verteilnetzbetreiber
	Nachweis der Sicherheit Swisscom	Ganze Anlage ab Bezügerüberstromunterbrecher Allgemeine Fläche: Kontrolle und Mängelbehebung zulasten Eigentümer.

Tabelle A1.2c2: Objekt im Eigentum von Dritten; NE 7; ohne Fremdm Mieter

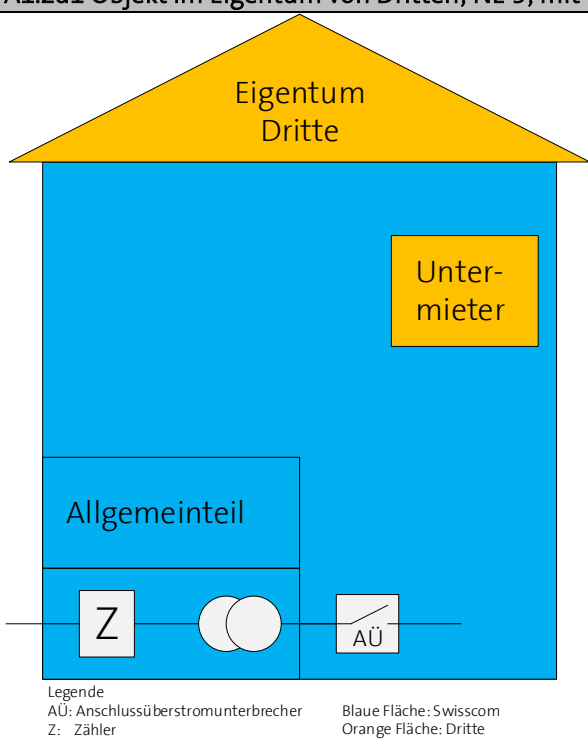
A1.2d1 Objekt im Eigentum von Dritten; NE 5; mit Untermieter		
 <p>Legende AÜ: Anschlussüberstromunterbrecher Z: Zähler</p> <p>Blaue Fläche: Swisscom Orange Fläche: Dritte</p>	Netzebene Strombezug Swisscom	NE5
	Verantwortung, Instandhaltung und Betrieb Swisscom	Ganze Anlage ab Zähler Inkl. NE 5 Anlagen ab Zähler Ohne Untervermietete Fläche
	Netzbetreiber-aufgaben Swisscom	Ganze Anlage als Arealnetzbetreiber (Swisscom oder von Swisscom beauftragtem Unternehmen)
	Nachweis der Sicherheit Swisscom	Ganze Anlage Allgemeine Fläche: Kontrolle und Mängelbehebung zulasten Eigentümer. Der Arealnetzbetreiber führt nur die Aufgaben nach NIV 33 und NIV 36 aus. Mietfläche Untermieter: Kontrolle und Mängelbehebung zulasten Mieter. Der Arealnetzbetreiber führt nur die Aufgaben nach NIV 33 und NIV 36 aus.

Tabelle A1.2d1: Objekt im Eigentum von Dritten; NE 5; mit Untermieter

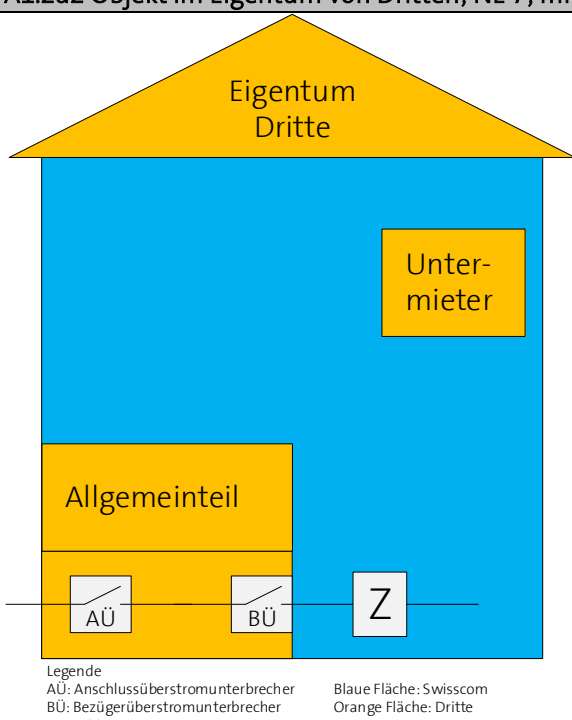
A1.2d2 Objekt im Eigentum von Dritten; NE 7; mit Untermieter		
 <p>Legende AÜ: Anschlussüberstromunterbrecher BÜ: Bezügerüberstromunterbrecher Z: Zähler</p> <p>Blaue Fläche: Swisscom Orange Fläche: Dritte</p>	Netzebene Strombezug Swisscom	NE 7
	Verantwortung, Instandhaltung und Betrieb Swisscom	Ganze Anlage ab Bezügerüberstromunterbrecher Ohne Allgemeine Fläche und Untervermietete Fläche
	Netzbetreiberaufgaben Swisscom	Keine Aufgabe lokaler Verteilnetzbetreiber
	Nachweis der Sicherheit Swisscom	Ganze Anlage ab Bezügerüberstromunterbrecher Allgemeine Fläche: Kontrolle und Mängelbehebung zulasten Eigentümer. Mietfläche Untermieter: Kontrolle und Mängelbehebung zulasten Mieter.

Tabelle A1.2d2: Objekt im Eigentum von Dritten; NE 7; mit Untermieter

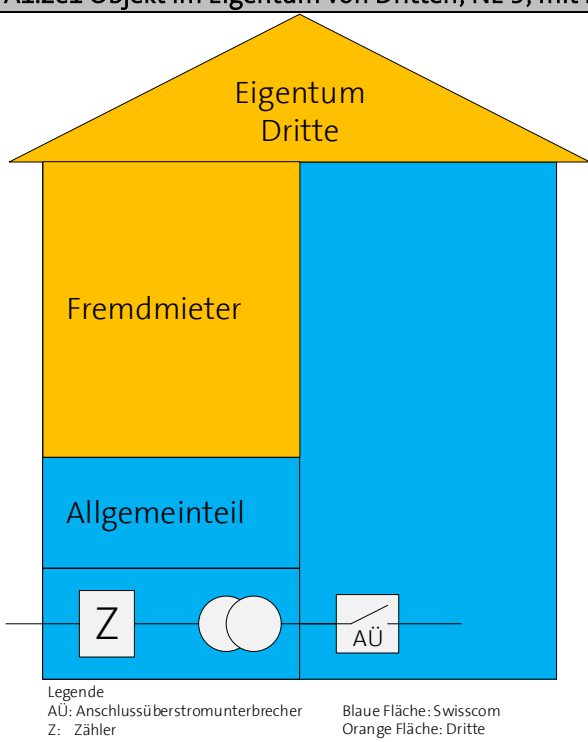
A1.2e1 Objekt im Eigentum von Dritten; NE 5; mit Fremdm Mieter		
 <p>Legende AÜ: Anschlussüberstromunterbrecher Z: Zähler Blaue Fläche: Swisscom Orange Fläche: Dritte</p>	Netzebene Strombezug Swisscom	NE5
	Verantwortung, Instandhaltung und Betrieb Swisscom	Ganze Anlage ab Zähler Inkl. NE 5 Anlagen ab Zähler Ohne Fremdvermietete Fläche
	Netzbetreiberaufgaben Swisscom	Ganze Anlage als Arealnetzbetreiber (Swisscom oder von Swisscom beauftragtem Unternehmen)
	Nachweis der Sicherheit Swisscom	Ganze Anlage Allgemeine Fläche: Kontrolle und Mängelbehebung zulasten Eigentümer. Der Arealnetzbetreiber führt nur die Aufgaben nach NIV 33 und NIV 36 aus. Mietfläche Fremdm Mieter: Kontrolle und Mängelbehebung zulasten Mieter. Der Arealnetzbetreiber führt nur die Aufgaben nach NIV 33 und NIV 36 aus.

Tabelle A1.2e1: Objekt im Eigentum von Dritten; NE 5; mit Fremdm Mieter

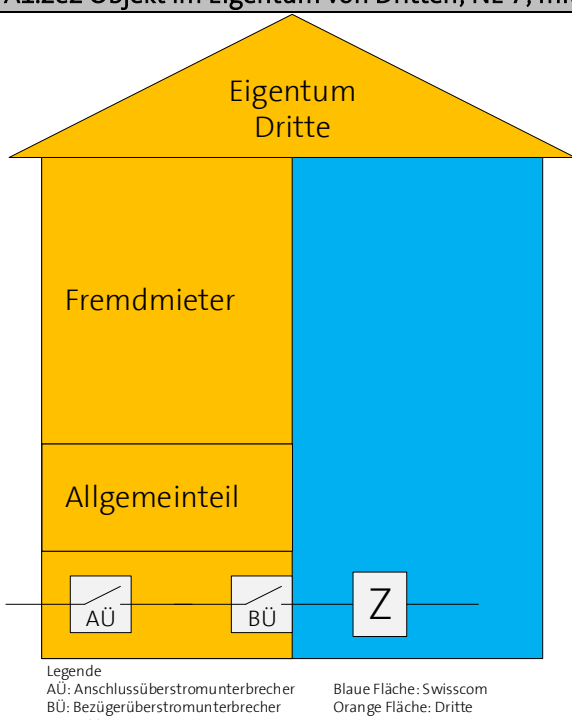
A1.2e2 Objekt im Eigentum von Dritten; NE 7; mit Fremdm Mieter		
 <p>Legende AÜ: Anschlussüberstromunterbrecher BÜ: Bezügerüberstromunterbrecher Z: Zähler</p> <p>Blaue Fläche: Swisscom Orange Fläche: Dritte</p>	Netzebene Strombezug Swisscom	NE 7
	Verantwortung, Instandhaltung und Betrieb Swisscom	Ganze Anlage ab Bezügerüberstromunterbrecher Ohne Allgemeine Fläche und Fremdvermietete Fläche
	Netzbetreiberaufgaben Swisscom	Keine Aufgabe lokaler Verteilnetzbetreiber
	Nachweis der Sicherheit Swisscom	Ganze Anlage ab Bezügerüberstromunterbrecher Allgemeine Fläche: Kontrolle und Mängelbehebung zulasten Eigentümer. Mietfläche Fremdm Mieter: Kontrolle und Mängelbehebung zulasten Mieter.

Tabelle A1.2e2: Objekt im Eigentum von Dritten; NE 7; mit Fremdm Mieter



A2.2.2 Liste Dritte Betriebsinhaber

[illegible]

Formular A2.2.2: Liste Dritte Betriebsinhaber

A2.5.2 Arbeitsanträge
A2.5.2a Arbeitsantrag Hoch-, Nieder- und Kleinspannung

Arbeitsantrag		Tätigkeiten an elektrische Anlagen		swisscom	
Auftraggeber			Auftragnehmer I/K-Nr.		
Firma			Name		
Kontaktperson			Strasse, Nr.		
Strasse, Nr.			PLZ, Ort		
PLZ, Ort			Telefon		
E-Mail			Datum		
Ort der Installation		O-Nr.	SD-Nr.		
Anlage			Gebäudeart		
Stromkunde			Zähler Nr.		
Strasse, Nr.			Lage		
PLZ, Ort			Nutzung		
Tätigkeit			Arbeitsmethode		
Datum von bis			<input type="checkbox"/> R2.5.3.1a Arbeiten im Spannungsfreien Zustand		
Zeit von bis			<input type="checkbox"/> R2.5.3.1b Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile		
Bemerkung			<input type="checkbox"/> R2.5.3.1c1 Arbeiten unter Spannung 1		
			<input type="checkbox"/> R2.5.3.1c2 Arbeiten unter Spannung 2		
Personal					
Name, Vorname	Telefon	Unternehmen	Funktion	Qualifikation gemäss SiKo Elektro	
			Anlagenbetreiber		
			Anlagenverantwortlicher		
			Arbeitsverantwortlicher		
Arbeitsschutz			Überspannungskategorie Messtechnik		
<input type="checkbox"/> Sicherheitsregel gemäss Arbeitsmethode gelesen und verstanden <input type="checkbox"/> Geprüftes Werkzeug, Messgerät, Ausrüstung vorhanden <input type="checkbox"/> Geprüftes Schutz- und Hilfsmittel erforderlich und vorhanden <input type="checkbox"/> Eigene Sicherheitsbeleuchtung erforderlich und vorhanden <input type="checkbox"/> Bewegungsfreiheit und ungehinderter Zugang sichergestellt <input type="checkbox"/> Vorkehrung gegen nicht elektrische Gefahrenquellen <input type="checkbox"/> Aktuelle Schaltpläne und Unterlagen vorhanden und konsultiert <input type="checkbox"/> Kommunikation sichergestellt <input type="checkbox"/> Notfallplan vorhanden <input type="checkbox"/> Person mit Ausbildung Erste Hilfe pro Arbeitsstelle vorhanden <input type="checkbox"/> Person mit Ausbildung Arbeit unter Spannung vorhanden			Erwarteter Kurzschlussstrom / Vorsicherung <input type="checkbox"/> PSAgE Stufe <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> PSAgA (Absturzsicherung Höhenarbeiten) <input type="checkbox"/> PSAgC (Schutz gegen Elektrolyt Batterieanlagen) <input type="checkbox"/> Kennzeichnung Arbeitsstellen <input type="checkbox"/> Kennzeichnung Schalten verboten <input type="checkbox"/> Mitarbeiter Arbeitsteam unterweisen: <input type="checkbox"/> Umfang der Arbeiten <input type="checkbox"/> Sicherheitsmassnahmen <input type="checkbox"/> Verteilung der Aufgaben <input type="checkbox"/> Anwendung der Werkzeuge und Messtechnik <input type="checkbox"/> Schaltauftrag vorhanden <input type="checkbox"/> Zutritt unterweisen nach StV 12 <input type="checkbox"/> Betätigungsgerät (Rettungshaken) erforderlich und vorhanden <input type="checkbox"/> Schutz durch isolierende Umhüllung <input type="checkbox"/> Schutz durch Abstand und Aufsichtsführung		
Zusätzliche Massnahmen Hochspannung					
<input type="checkbox"/> Person mit Schaltberechtigung gemäss StV vorhanden <input type="checkbox"/> Schutz durch Abdeckung <input type="checkbox"/> Schutz durch Kapselung					
Unterschriften					
Der Arbeitsverantwortliche bestätigt hiermit, dass er vollständig über die Risiken und Gefahren bei den Arbeiten an den elektrischen Anlage Swisscom AG informiert ist und die entsprechenden Sicherheitsregeln vollumfänglich anwendet.					
Der Anlagenverantwortliche resp. Anlagenbetreiber erteilt hiermit die Durchführungserlaubnis der oben aufgeführten Tätigkeit.					
Arbeitsverantwortlicher			Anlagenverantwortlicher		
Ort, Datum			Ort, Datum		
Unterschrift			Unterschrift		
Beilagen			Anlagenbetreiber		
			Ort, Datum		
			Unterschrift		
Anlagenbetreiber / Anlagenverantwortlicher			<input type="checkbox"/> Change Request <input type="checkbox"/> Sicherheitsnachweis <input type="checkbox"/> Installationsanzeige		
Aufgaben:					

Arbeitsantrag_Elektro_V1.0.1
Druckdatum: 25.05.2017 © Swisscom AG 1/1

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro

Formular A2.5.2a: Arbeitsantrag Hoch-, Nieder- und Kleinspannung

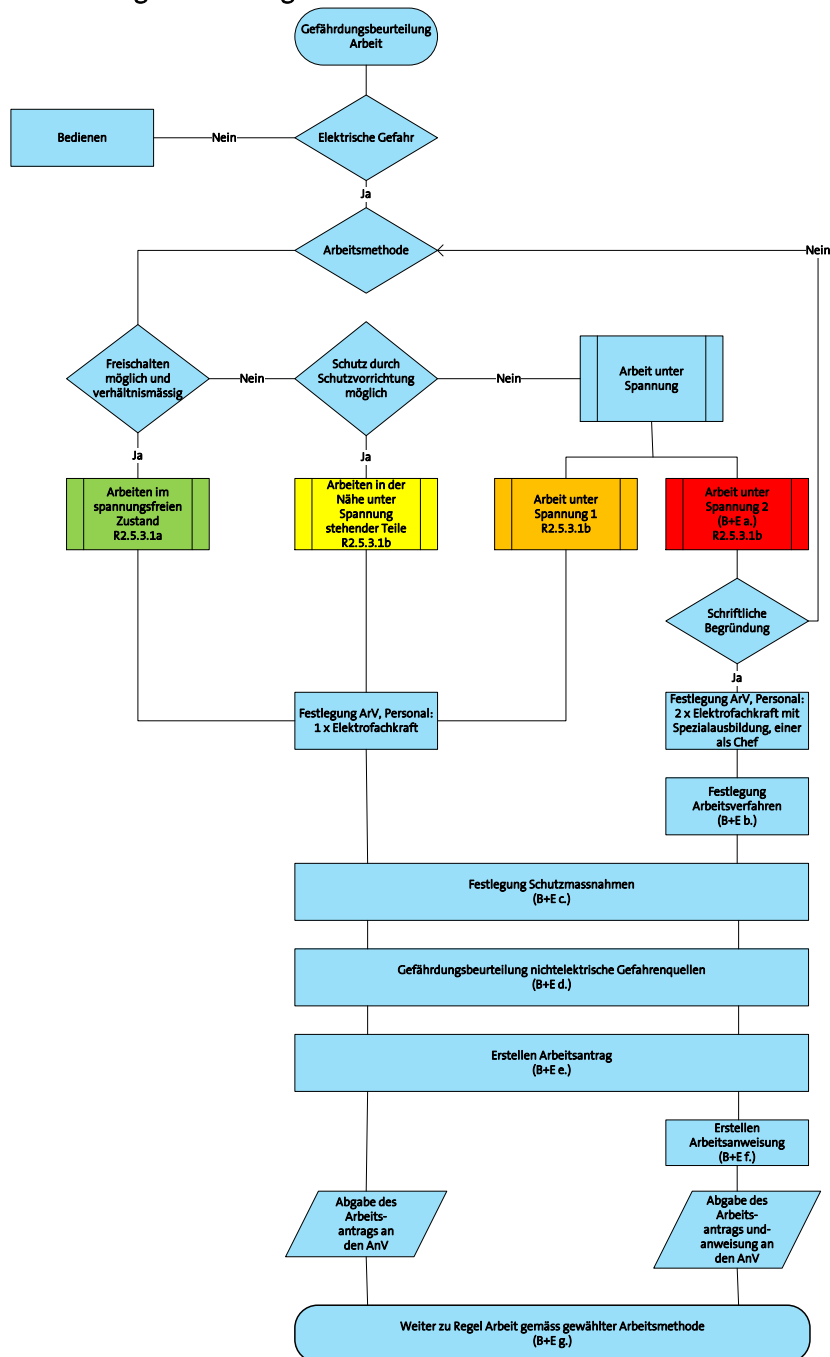
A2.5.2b Arbeitsantrag Fernmeldeanlagen 48 V DC

Arbeitsantrag		Tätigkeiten an elektrische Anlagen		swisscom	
Auftraggeber Firma Kontaktperson Strasse, Nr. PLZ, Ort E-Mail			Auftragnehmer I/K-Nr. Name Strasse, Nr. PLZ, Ort Telefon Datum		
Ort der Installation O-Nr. Anlage Stromkunde Strasse, Nr. PLZ, Ort		SD-Nr. Gebäudeart Zähler Nr. Lage Nutzung			
Tätigkeit Datum von bis Zeit von bis Bemerkung			Arbeitsmethode <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 Teile <input type="checkbox"/> R2.5.3.1c1 Arbeiten unter Spannung 1 <input type="checkbox"/> R2.5.3.1c2 Arbeiten unter Spannung 2		
Personal					
Name, Vorname	Telefon	Unternehmen	Funktion	Qualifikation gemäss SiKo Elektro	
			Anlagenbetreiber Anlagenverantwortlicher Arbeitsverantwortlicher		
Arbeitsschutz <input type="checkbox"/> Sicherheitsregel gemäss Arbeitsmethode gelesen und verstanden <input type="checkbox"/> Geprüftes Werkzeug, Messgerät, Ausrüstung vorhanden <input type="checkbox"/> Geprüftes Schutz- und Hilfsmittel erforderlich und vorhanden <input type="checkbox"/> Eigene Sicherheitsbeleuchtung erforderlich und vorhanden <input type="checkbox"/> Bewegungsfreiheit und ungehinderter Zugang sichergestellt <input type="checkbox"/> Vorkehrung gegen nicht elektrische Gefahrenquellen <input type="checkbox"/> Aktuelle Schaltpläne und Unterlagen vorhanden und konsultiert <input type="checkbox"/> Kommunikation sichergestellt <input type="checkbox"/> Notfallplan vorhanden <input type="checkbox"/> Person mit Ausbildung Erste Hilfe pro Arbeitsstelle vorhanden <input type="checkbox"/> Person mit Ausbildung Arbeit unter Spannung vorhanden			Überspannungskategorie Messtechnik Erwarteter Kurzschlussstrom / Vorsicherung <input type="checkbox"/> PSAG Stufe <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> PSAG A (Absturzsicherung Höhenarbeiten) <input type="checkbox"/> PSAG C (Schutz gegen Elektrolyt Batterieanlagen) <input type="checkbox"/> Kennzeichnung Arbeitsstellen <input type="checkbox"/> Kennzeichnung Schalten verboten <input type="checkbox"/> Mitarbeiter Arbeitsteam unterweisen: <input type="checkbox"/> Umfang der Arbeiten <input type="checkbox"/> Sicherheitsmassnahmen <input type="checkbox"/> Verteilung der Aufgaben <input type="checkbox"/> Anwendung der Werkzeuge und Messtechnik <input type="checkbox"/> Schaltauftrag vorhanden <input type="checkbox"/> Zutritt unterweisen nach StV 12 <input type="checkbox"/> Betätigungsgerät (Rettungshaken) erforderlich und vorhanden <input type="checkbox"/> Schutz durch isolierende Umhüllung <input type="checkbox"/> Schutz durch Abstand und Aufsichtsführung		
Zusätzliche Massnahmen Hochspannung <input type="checkbox"/> Person mit Schaltberechtigung gemäss StV vorhanden <input type="checkbox"/> Schutz durch Abdeckung <input type="checkbox"/> Schutz durch Kapselung					
Unterschriften Der Arbeitsverantwortliche bestätigt hiermit, dass er vollständig über die Risiken und Gefahren bei den Arbeiten an den elektrischen Anlage Swisscom AG informiert ist und die entsprechenden Sicherheitsregeln vollumfänglich anwendet. Der Anlagenverantwortliche resp. Anlagenbetreiber erteilt hiermit die Durchführungserlaubnis der oben aufgeführten Tätigkeit.					
Arbeitsverantwortlicher Ort, Datum Unterschrift Beilagen			Anlagenverantwortlicher Ort, Datum Unterschrift Anlagenbetreiber Ort, Datum Unterschrift		
Anlagenbetreiber / Anlagenverantwortlicher Auflagen:			<input type="checkbox"/> Change Request <input type="checkbox"/> Sicherheitsnachweis <input type="checkbox"/> Installationsanzeige		

Formular A2.5.2b: Arbeitsantrag Fernmeldeanlagen

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro

A2.5.3 Gefährdungsbeurteilung



Grafik A2.5.3: Ablaufdiagramm Gefährdungsbeurteilung [19][39][42]

A2.5.3 B+E Gefährdungsbeurteilung

a. Arbeit unter Spannung 2⁶⁸

- Festlegung bei Hochspannung:
 - Arbeiten verboten;
- Festlegung bei Niederspannung:
 - Arbeiten bei Anlagen mit Kurzschlussstrom > 15 kA oder Kurzschlussenergie > 318 kJ verboten;
 - Arbeiten bei Anlagen mit Kurzschlussstrom < 15 kA oder Kurzschlussenergie < 318 kJ für Mitarbeitende Swisscom AG und FM Provider verboten.
- Festlegung bei Kleinspannung:
 - Arbeiten bei Anlagen mit Kurzschlussstrom > 15 kA oder Kurzschlussenergie > 318 kJ verboten⁶⁹;
 - Arbeiten bei Anlagen mit Kurzschlussstrom < 15 kA oder Kurzschlussenergie < 318 kJ für Mitarbeitende Swisscom AG und FM Provider verboten.

b. Festlegung Arbeitsverfahren [19]

- Arbeiten auf Abstand;
- Arbeiten mit Isolierhandschuhen;
- Arbeit auf Potenzial.

c. Festlegung Schutzmassnahmen [19]

- Festlegung der PSaGE gemäss A3.3.2 aufgrund der vorhandenen Netzspannung, Kurzschlussstrom oder Kurzschlussenergie;
- Festlegung der Schutzmassnahmen Anlage; z.B. mobiler Störlichtbogenschutz.

d. Gefährdungsbeurteilung nichtelektrische Gefahrenquellen [19]

- Witterung;
- Lichtverhältnis;
- Arbeitshöhe;
- Arbeitslage;
- Mechanische- oder Drucksystem;
- usw.

⁶⁸ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

⁶⁹ Ausgenommen beim Anschluss von Batterien

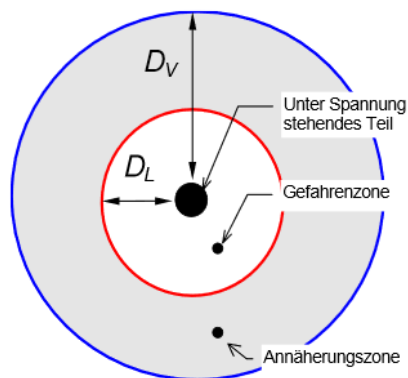
- e. Erstellen Arbeitsantrag(A2.5.2)
 - genauer Beschrieb der Arbeiten;
 - Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung;
 - bei Hochspannungsanlagen und sowie komplexen Nieder- und Kleinspannungsanlagen zusätzlich Schaltauftrag erforderlich;
 - bei einfachen Arbeiten kein schriftlicher Arbeitsantrag erforderlich;
 - Installationsanzeige (falls nach TAB erforderlich)⁷⁰.
- f. Erstellen Arbeitsanweisung [19]
 - Beziehung Anlagenverantwortlicher, Arbeitsverantwortlicher und ausführendes Personal;
 - Massnahmen zur Begrenzung von Schaltüberspannungen;
 - Arbeitsabstände für Personen und leitenden Hilfsmittel.
- g. Weiter zu Arbeit gemäss gewählter Arbeitsmethode
Anlagenverantwortlicher erteilt Durchführungserlaubnis für Arbeitsantrag⁷¹.

⁷⁰ Bei Erweiterungen oder Neuinstallationen von Fernmeldeanlagen ist immer eine Installationsanzeige zu erstellen

⁷¹ Bei Arbeit unter Spannung 2 ist zusätzlich die Durchführungserlaubnis des Anlagenbetreibers erforderlich

A2.5.3.1 Annäherungs- und Gefahrenzone

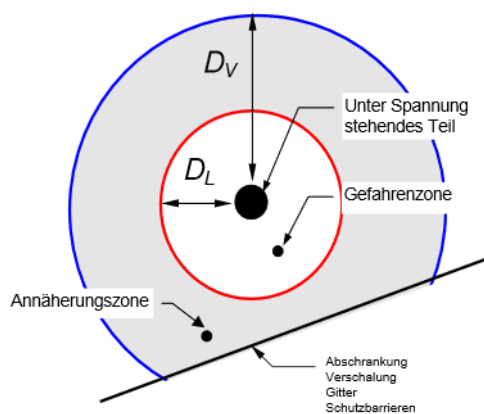
a. Abstände in Luft und Zonen für Arbeiten



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

Grafik A2.5.3.1a: Annäherungs- und Gefahrenzone, Abstände in Luft und Zonen für Arbeiten [19][39]

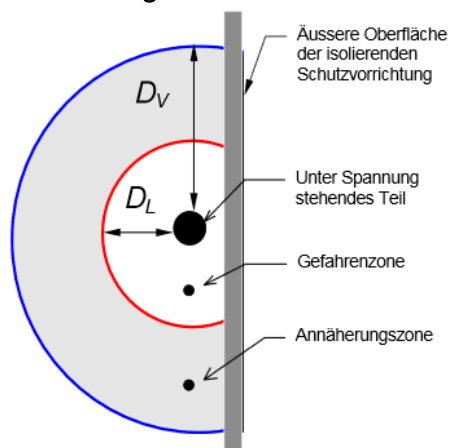
b. Begrenzung der Annäherungszone durch Abschränkung, Verschalung, Gitter, Schutzbarrieren



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

Grafik A2.5.3.1b: Annäherungs- und Gefahrenzone, Begrenzung der Annäherungszone [19][39]

- c. Begrenzung der Gefahrenzone durch eine für die entsprechende Spannung geeignete und geprüfte Schutzvorrichtung



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


Grafik A2.5.3.1c: Annäherungs- und Gefahrenzone, Begrenzung der Gefahrenzone [19][39]

d. 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

Tabelle A2.5.3.1d: Annäherungs- und Gefahrenzone, Abstände [19][39]

A2.5.3.2 Schaltauftrag
A2.5.3.2a Schaltauftrag Hoch-, Nieder- und Kleinspannung


Schaltauftrag an elektrische Anlagen		 swisscom	
Eigentümer der Installation Name 1 Name 2 Strasse, Nr. PLZ, Ort Telefon		Auftragnehmer I/K-Nr. Name Strasse, Nr. PLZ, Ort Telefon Datum	
Ort der Installation O-Nr. Anlage Stromkunde Strasse, Nr. PLZ, Ort		SD-Nr. Gebäudeart Zähler Nr. Lage Nutzung	
Schaltungen Datum von bis Zeit von bis Bemerkung Grund		Datum von bis Zeit von bis	
Verantwortliches Personal			
Name, Vorname	Telefon / Funk	Unternehmen	Funktion
			Anlagenbetreiber Anlagenverantwortlicher Arbeitsverantwortlicher
Qualifikation gemäss SiKo Elektro			
Arbeitsschutz / Regeln <input type="checkbox"/> Sicherheitsregel R2.5.3.2.1 gelesen und verstanden <input type="checkbox"/> Aktuelle Schaltpläne und Unterlagen vorhanden und konsultiert <input type="checkbox"/> Kommunikation sichergestellt <input type="checkbox"/> Person mit Ausbildung Schaltberechtigung gemäss StV vorhanden <input type="checkbox"/> Person mit Ausbildung Erste Hilfe pro Arbeitsstelle vorhanden Zusätzliche Vorschriften und Weisungen:			
<input type="checkbox"/> PSAG Stufe <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> Kennzeichnung Schaltstellen <input type="checkbox"/> Kennzeichnung Schalten verboten <input type="checkbox"/> Bewilligter Arbeitsantrag vorhanden <input type="checkbox"/> Betätigungsgerät (Rettungshaken) erforderlich und vorhanden			
Änderungen <input type="checkbox"/> Schemaänderung <input type="checkbox"/> Änderung Messung <input type="checkbox"/> Änderung Relaiseinstellungen		Erforderliche Massnahmen <input type="checkbox"/> Netzsanstanzanlage erforderlich <input type="checkbox"/> Umschaltungen Netz A <input type="checkbox"/> Umschaltungen Netz B	
Avisierung			
Wo	Zeitraum	Wer	Anzahl KW
Unterschriften Der Arbeitsverantwortliche bestätigen hiermit, dass er vollständig über die Risiken und Gefahren bei den Arbeiten an den elektrischen Anlage Swisscom AG informiert ist und die entsprechenden Sicherheitsregeln vollumfänglich anwendet. Der Anlagenverantwortliche resp. Anlagenbetreiber erteilt hiermit die Durchführungserlaubnis der oben aufgeführten Schaltung.			
Auftragnehmer Arbeitsverantwortlicher Ort, Datum Unterschrift Beilagen		Kontrolle / Inkraftsetzung Anlagenverantwortlicher Ort, Datum Unterschrift Anlagenbetreiber Ort, Datum Unterschrift	

Schaltauftrag_Elektro_V1.0.1
Druckdatum: 25.05.2017 © Swisscom AG 1/2

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro

Formular A2.5.3.2a: Schaltauftrag Hoch-, Nieder- und Kleinspannung

A2.5.3.2b Schaltauftrag Fernmeldeanlagen 48 V DC

Schaltauftrag an elektrische Anlagen		 swisscom	
Eigentümer der Installation Name 1 Name 2 Strasse, Nr. PLZ, Ort Telefon		Auftragnehmer I/K-Nr. Name Strasse, Nr. PLZ, Ort Telefon Datum	
Ort der Installation O-Nr. Anlage Stromkunde Strasse, Nr. PLZ, Ort		SD-Nr. Gebäudeart Zähler Nr. Lage Nutzung	
Schaltungen Datum von bis Zeit von bis Bemerkung Grund		Datum von bis Zeit von bis	
Verantwortliches Personal			
Name, Vorname	Telefon / Funk	Unternehmen	Funktion
			Anlagenbetreiber Anlagenverantwortlicher Arbeitsverantwortlicher
Qualifikation gemäss SiKo Elektro			
Arbeitsschutz / Regeln <input type="checkbox"/> Sicherheitsregel R2.5.3.2.1 gelesen und verstanden <input type="checkbox"/> Aktuelle Schaltpläne und Unterlagen vorhanden und konsultiert <input type="checkbox"/> Kommunikation sichergestellt <input type="checkbox"/> Person mit Ausbildung Schaltberechtigung gemäss STV vorhanden <input type="checkbox"/> Person mit Ausbildung Erste Hilfe pro Arbeitsstelle vorhanden Zusätzliche Vorschriften und Weisungen:			
<input type="checkbox"/> PSaGE Stufe <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> Kennzeichnung Schaltstellen <input type="checkbox"/> Kennzeichnung Schalten verboten <input type="checkbox"/> Bewilligter Arbeitsantrag vorhanden <input type="checkbox"/> Betätigungsgerät (Rettungshaken) erforderlich und vorhanden			
Änderungen <input type="checkbox"/> Schemaänderung <input type="checkbox"/> Änderung Messung <input type="checkbox"/> Änderung Relaisstellungen		Erforderliche Massnahmen <input type="checkbox"/> Netzesatzanlage erforderlich <input type="checkbox"/> Umschaltungen Netz A <input type="checkbox"/> Umschaltungen Netz B	
Avisierung			
Wo	Zeitraum	Wer	Anzahl KW
Bemerkungen			

Schaltauftrag_Elektro_Fernmeldeanlagen_V1.0.1
Druckdatum: 25.05.2017 © Swisscom AG 1/2

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro

Formular A2.5.3.2b: Schaltauftrag Fernmeldeanlagen 48 V DC

A2.7 Schulungsthemen und Verantwortlichkeit

Funktion	Verantwortlich ⁷²	2.7.6a Moderne Nothilfe [14]	2.7.6b Arbeitssicherheit	2.7.6c Auftragsprozess	2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	2.7.6e Arbeiten unter Spannung	2.7.6f Tätigkeitsspezifische Weiterbildung allgemein	2.7.6g Tätigkeitsspezifische Weiterbildung elektrotechnisch unterwiesene Personen
B3.2.1 Betriebsinhaber und Delegierter Betriebsinhaber	B3.2.2	2 J ⁷³	2 J ⁷⁴	5 J	2 J			
B3.2.2 Sicherheitsbeauftragte Elektro	B3.2.1	2 J	2 J	2 J	2 J	2 J		
B3.2.3 Elektro Agent	B3.2.2	2 J	2 J	2 J	2 J	2 J		
B3.2.4 Anlagenbetreiber und Delegierter Anlagenbetreiber	B3.2.2	2 J ⁷³	2 J ⁷⁴	2 J	2 J	2 J ⁷⁵		
B3.2.5 Anlagen- verantwortliche	B3.2.3 ⁷⁶ B3.2.4	2 J	2 J	2 J	2 J	2 J	1 T/J	
B3.2.6 Arbeitsverantwortliche	B3.2.3 ⁷⁶ B3.2.4	2 J ⁷³	2 J ⁷⁴		2 J	2 J ⁷⁵	1 T/J	
B3.2.7.1 Berechtigte für allgemeine Installationsarbeiten NIV 9	B3.2.4				2 J		1 T/J	

⁷² Verantwortung: Es ist lediglich zu überprüfen, ob die Funktionen die Schulungen durchgeführt haben. Die Kostenverantwortung ist im Sicherheitskonzept Elektro nicht geregelt.

⁷³ Empfohlen, nur bei entsprechendem Bedarf

⁷⁴ Nur bei entsprechendem Bedarf

⁷⁵ Nur erforderlich, wenn kein Elektro Agent oder fachkundiger Leiter Regionen in der Organisationseinheit vorhanden ist

⁷⁶ Nur bei Mitarbeitenden Swisscom AG



B3.2.7.2 Berechtigte für Arbeiten an betriebseigenen Anlagen NIV 13	B3.2.3 ⁷⁷ B3.2.4				2 J		1 T/J	
B3.2.7.3 Berechtigte für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen NIV 14	B3.2.3 ⁷⁷ B3.2.4				2 J		1 T/J	
B3.2.7.4 Berechtigte mit Anschlussbewilligung NIV 15	B3.2.3 ⁷⁷ B3.2.4				2 J		1 T/J	
B3.2.7.5 Berechtigte für Arbeiten an Erzeugnissen NEV	B3.2.4				2 J			
B3.2.7.6 Berechtigte für Arbeiten an Starkstromanlagen StV	B3.2.4		2 J ⁷⁸		2 J		1 T/J	
B3.2.7.7 Berechtigte für Kontrollen, Inspektionen und Prüfungen	B3.2.4	2 J			2 J		1 T/J	
B3.2.8 elektrotechnisch unterwiesene Personen	B3.2.4	2 J ⁷⁹	2 J ⁷⁸	2 J ⁸⁰	2 J			2 J
B3.2.9 Externe Feuerwehr	B3.2.4	2 J ⁷⁹						

Tabelle A2.7: Schulungsthemen und Verantwortlichkeit

⁷⁷ Nur bei Mitarbeitenden Swisscom AG

⁷⁸ Nur bei entsprechendem Bedarf

⁷⁹ Empfohlen, nur bei entsprechendem Bedarf

⁸⁰ Nur bei Mitarbeitenden Swisscom AG und FM Provider

A2.8.6 Elektrobrand, Löschmittel und Sicherheitsabstände [45]






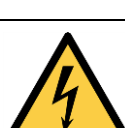
	Brennstoff	Erscheinungsbild	Beispiele	Löschmittel / Wirkung							
				Wasser im Vollstrahl	Wasser im Sprühstrahl	Schaum / CAFS / Netzmittel	AB-Pulver ⁸¹	BC-Pulver ⁸¹	D-Pulver ⁸¹	F-Löschmittel	Kohlendioxid (CO ₂)
	Feste, nicht schmelzende Stoffe	Glut und Flammen	Holz, Papier, Textilien, Kohle, nicht schmelzende Kunststoffe	😊	😊	😊	☹️	☹️	☹️	😊	☹️
	Flüssigkeiten, schmelzende feste Stoffe	Flammen	Lösungsmittel, Öle, Wachse, schmelzende Kunststoffe	☹️	😊	😊	☹️	😊	☹️	😊	😊
	Gase	Flammen	Propan, Butan, Acetylen, Erdgas, Methan, Wasserstoff	☹️	☹️	☹️	😊	😊	☹️	☹️	😊
	Metalle	Glut	Natrium, Magnesium, Aluminium	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	😊	☹️	☹️
	Speiseöle / -fette	Flammen, in Verbindung mit Wasser: Fettexplosion	Speiseöle / -fette in Frittier- und Fettbackgeräten und andere Kucheneinrichtungen	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	😊	☹️
	Brand elektrischer Anlagen	Flammen, Funken	Schaltgerätekombinationen, USV-, SVA- und Kompensationsanlagen, Elektrogeräte, Photovoltaik	😊	😊	😊	😊	😊	☹️	☹️	😊
			Sicherheitsabstand in Meter								
			≤ 1000 V	5	1	82	1	1	☹️	☹️	1
			> 1000 V	10	5		5	5			5

Tabelle A2.8.6: Elektrobrand, Löschmittel und Sicherheitsabstände

Legende: 😊 besonders geeignet
😊 bedingt geeignet
☹️ nicht geeignet

⁸¹ Darf bei Swisscom AG nicht angewendet werden, zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

⁸² Nur in spannungsfreien Anlagen

Die Verwendungs- bzw. Warnhinweise auf den Löschgeräten sind zu beachten.

Vorsicht bei Installationen unter Spannung. Bis 1000 V verwendbar.
Minimale Distanz 1m. elektrischen Kontakt vermeiden.
Prudence avec les installations sous tension. Utilisable jusqu'à
1000 V. Distance minimale 1m. Eviter tout contact électrique.
Prudenza con installazioni sotto tensione. Utilizzabile fino a 1000V.
Distanza minima 1m. Evitare tutti i contatti elettrici.

Bild A2.8.6.1: Verwendungs- bzw. Warnhinweis auf Löschgerät

Brände im Bereich elektrischer Anlagen sollen möglichst mit Sprühstrahl bekämpft werden.



Bild A2.8.6.2: Beispiel CO₂ Löschgerät

Bei Energiespeicher- und Energieerzeugungsanlagen sind zusätzlich die Herstellerangaben zu beachten.

A3.2 **Berechtigungsmatrix**

Personenkategorie			Tätigkeit			Zutritt		Projekte		Arbeiten			Schalten			Unterweisung und Hilfe		Netzbetreiber				Tätigkeiten													
						R2.3.1	R2.3.2	R2.3.3	R2.5.1.1	R2.5.1.2	R2.5.1.3	R2.5.3	R2.5.3.1a	R2.5.3.1b	R2.5.3.1c1	R2.5.3.1c2	R2.5.3.2.1a	R2.5.3.2.1b	R2.5.3.2.1c	R2.5.3.2.1d	R2.5.3.2.1e	R2.5.3.2.2	R2.7.2	R2.8.4	R2.8.5	R4.1a	R4.1b	R4.1c	R4.1d	R4.1.1	R4.1.2	R4.1.3	R4.1.6a	R4.1.6b	R4.1.7
Betriebsinhaber	B3.2.1a	Betriebsinhaber						I	I									R		R	R	R	I	I	I	I							R		
	B3.2.1b	Delegierter Betriebsinhaber Organisationseinheit						I	I									R		R	R	R	I	I	I	I							R		
	B3.2.1c	Delegierter Betriebsinhaber Objekt/Objektgruppe	I	I	I			I	I					I	I			I	R		R	R	R	I	I	I	I						R		
Sicherheitsbeauftragte	B3.2.2a	Sicherheitsbeauftragter Elektro, Swisscom AG								R	R	R	R	I				R		R/I	R/I												R		
	B3.2.2b	Sicherheitsbeauftragter Elektro, Swisscom Broadcast AG								R	R	R	R	I				R		R/I	R/I												R		
	B3.2.2c	Sicherheitsbeauftragter Elektro, FM Provider								R	R	R	R	I				R		R/I	R/I												R		
	B3.2.3	Elektro Agent												I				R		R	R												R		
Anlagenbetreiber	B3.2.4a	Anlagenbetreiber Hochspannung Verteilnetz	C												C			R		R	R							I					R		
	B3.2.4b	Anlagenbetreiber Hochspannung Arealnetz	I				C	C							I			I	R		R	R						I					R		
	B3.2.4c	Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I	R	R	I	I	I	I	I	I	I					R	
	B3.2.4d	Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I	R	R	I	I	I	I	I			I	I	I		R	
	B3.2.4e	Delegierter Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen Organisationseinheit		I	I	I	A	I	I	I	I	I	A	I	I	I	I	I	R	I	R	R	A	A	A	A	A	I	I					R	
	B3.2.4f	Delegierter Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen Organisationseinheit		I	I	I	A	I	I	I	I	I	A	I	I	I	I	I	R	I	R	R	A	A	A	A	A	I	I	I	I	I		R	
	B3.2.4g	Delegierter Anlagenbetreiber Hochspannung Arealnetz Objekt/Objektgruppe	C				A	A						C				R	I	R	R							C						R	
	B3.2.4h	Delegierter Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen Objekt/Objektgruppe		I	I	C	I	I	C	C	C	C	C	I	C	C	C	C	R	I	R	R	R	R	R	R	R	C ¹	C	C	I	I		R	
	B3.2.4i	Delegierter Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen Objekt/Objektgruppe		I	I	C	I	I	C	C	C	C	C	I	C	C	C	C	R	I	R	R						C ¹	C ¹	C	C	C		R	
	Verantwortliche	B3.2.5a	Anlagenverantwortlicher Hochspannung Verteilnetz	A/R			R			A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A				R	R	R	R							A						R
B3.2.5b		Anlagenverantwortlicher Hochspannung Arealnetz	A/R			R			A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A				R	R	R	R							A						R	
B3.2.5c		Anlagenverantwortlicher Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen FM Provider		A/R	A/R	A/R	A ¹ /R	A ¹	A	A	A	A	A	A	A ¹	A/R	A/R	A/R	A/R	I/R	A/R	R	R	R	R	R			A	I	I	I		R	
B3.2.5d		Anlagenverantwortlicher Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen		A/R	A/R				A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	R	A/R	R	R						A	A					R	
B3.2.5e		Anlagenverantwortlicher Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen		A/R	A/R				A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	R	A/R	R	R						A		A	A			R	
B3.2.6		Arbeitsverantwortlicher								R	R	R	R	R	R		R	R	R	A/R	R	R						R	R	R	R	R		R	
Berechtigte für Installationsarbeiten, Kontrollen, Inspektionen und Prüfungen	B3.2.7.1	Berechtigte für allgemeine Installationsarbeiten, NIV 9		R ³	R ³					R	R	R	R	R			R	R		R		R							R	R	R	R		R	
	B3.2.7.2	Berechtigte für Arbeiten an betriebseigenen Installationen, NIV 13		R ³	R ³					R	R	R	R			R	R	R	R	R		R							R	R				R	
	B3.2.7.3a	Berechtigte für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen, NIV 14 Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice Swisscom Broadcast AG Field Force		R ³	R ³					R	R	R	R				R	R	R	R		R	R						R ²	R ²	R ²	R ²		R	
	B3.2.7.3b	Berechtigte für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen, NIV 14 FM Provider		R ³	R ³					R	R	R	R				R	R		R		R	R						R ²	R ²	R ²	R ²		R	
	B3.2.7.3c	Berechtigte für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen, NIV 14 Externe		R ³	R ³					R	R	R	R	R				R	R		R		R						R ²	R ²	R ²	R ²		R	
	B3.2.7.4a	Berechtigte mit Anschlussbewilligung, NIV 15 Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice Swisscom Broadcast AG Field Force		R ³	R ³					R	R	R	R				R	R	R	R		R	R						R ²	R ²	R ²	R ²		R	
	B3.2.7.4b	Berechtigte mit Anschlussbewilligung, NIV 15 FM Provider		R ³	R ³					R	R	R	R				R	R		R		R	R						R ²	R ²	R ²	R ²		R	
	B3.2.6.4c	Berechtigte mit Anschlussbewilligung, NIV 15 Externe		R ³	R ³					R	R	R	R	R				R	R		R	R							R ²	R ²	R ²	R ²		R	
	B3.2.7.5	Berechtigte für Arbeiten an Erzeugnissen, NEV		R ³	R ³					R	R	R	R	R				R	R	R	R		R								R	R		R	
	B3.2.7.6	Berechtigte für Arbeiten an Anlagen nach Starkstromverordnung, StV		R ⁴	R ³	R ³				R	R	R	R			R ⁴		R	R	R	R	R ⁵	R	R					R ⁴					R	R
	B3.2.7.7a	Berechtigte für Kontrollen, Inspektionen und Prüfungen Kontrolle Nieder- und Kleinspannung, NIV		R ⁴	R	R				R	R	R	R				R	R	R	R	R	R	R								R	R		R	
	B3.2.7.7b	Berechtigte für Kontrollen, Inspektionen und Prüfungen Inspektion Nieder- und Kleinspannung, NIV		R ⁴	R	R				R	R	R	R				R	R	R	R	R	R	R								R	R		R	
	B3.2.7.7c	Berechtigte für Kontrollen, Inspektionen und Prüfungen Kontrolle Starkstromanlagen, StV		R ⁴	R ³	R ³				R	R	R	R				R	R		R		R	R							R	R			R	
B3.2.7.7d	Berechtigte für Kontrollen, Inspektionen und Prüfungen Prüfung elektrische Geräte, NEV		R ³	R ³					R	R								R		R		R												R	
Elektrotechnisch unterwiesene Personen	B3.2.8a	Elektrotechnisch unterwiesene Personen Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice Swisscom Broadcast AG Field Force		R ³	R ³	R			R									R		R	R									R ⁶	R ⁶	R ⁶			R
	B3.2.8b	Elektrotechnisch unterwiesene Personen Swisscom AG Betriebsinhaber		R ³	R ³	R	R											R		R	R													R	
	B3.2.8c	Elektrotechnisch unterwiesene Personen Swisscom AG Projektleiter / Service Manager		R ³	R ³		R	R	R			R						R		R	R														R
	B3.2.8d	Elektrotechnisch unterwiesene Personen FM Provider mit Schaltberechtigung		R ³	R ³	R			R			R				R	R	R	R	R	R ⁵	R	R												R
	B3.2.8e	Elektrotechnisch unterwiesene Personen FM Provider		R ³	R ³	R			R									R	R ⁵	R	R														R
	B3.2.8f	Elektrotechnisch unterwiesene Personen Sicherheitsdienst, Empfang, Reinigung		R ³	R ³	R												R		R	R														R
	B3.2.8g	Elektrotechnisch unterwiesene Personen Collocation Partner							R ⁷	R ⁷	R ⁷	R ⁷					R ⁷		R ⁷		R	R								R ⁷	R ⁷	R ⁷			R
	B3.2.8h	Elektrotechnisch unterwiesene Personen Externe			R ³	R ³				R ³									R		R	R									R ³	R ³	R ³			R
B3.2.9	Feuerwehr		R ⁸	R ⁸	R ⁸									R ⁸	R ⁸	R ⁸	R ⁸	R ⁸	R		R	R													

Tabelle A3.2.: Berechtigungsmatrix

Legende:

- R** **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.
- A** **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.
- C** **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.
- I** **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.

- 1 nur erforderlich wenn Tätigkeit Auswirkung auf den Betrieb der Anlage hat
- 2 nur in Bewilligung aufgeführte Tätigkeiten zulässig
- 3 nur sofern Elektrofachkraft, ansonsten Unterweisung A3.2.8 oder Schulung SC/ FM Provider mit Nachweis erforderlich
- 4 nur sofern Elektrofachkraft Hochspannung, ansonsten Unterweisung vor Ort erforderlich
- 5 nur Unterweisung R2.3.X Zutritt und R2.5.3 Arbeiten
- 6 nur mit tätigkeitsspezifischer Unterweisung
- 7 nur in Anlagen in welchem der Collocation Partner selber Betriebsinhaber ist
- 8 im Notfall

A3.2.7.1 Tätigkeiten an elektrischen Anlagen⁸³

Tätigkeiten			Qualifikation / Bewilligung						Dokumen- tation / Messungen
			NIV 9	NIV 13	NIV 14	NIV 15	unterwiesene	Laien	
Regel gemäss SE-DSR-02400	Beschreibung	Beispiele							
Arbeitsmethoden									
R2.5.3.1a	Arbeiten im spannungsfreien Zustand		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
R2.5.3.1b	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile		✓	✓	✓	✓	✓	✗	
R2.5.3.1c1	Arbeiten unter Spannung 1	Reinigen, Messen	✓	✓	✓	✓	✓	✗	
R2.5.3.1c2	Arbeiten unter Spannung 2		✓	✗	✗	✗	✗	✗	
R4.1.2 Installation Nieder- und Kleinspannung									
R2.5.3.1c1	Instandhaltung	Messen, Störungsbehebung	✓	✓	✓	✓	✓	✗	
R2.5.3.1a	Neuinstallation	Komplette Neuinstallation inkl. Schaltgerätekombi- nation	✓	✗	✗	✗	✗	✗	SiNa inkl. MPP 1) bis 6)
R2.5.3.1a R2.5.3.1b R2.5.3.1c1	Änderung bestehende Installation I	Ersatz, Instandstellung oder Entfernen beste- hender Installationen	✓	✓	✗	✗	✗	✗	Bei Ersatz: SiNa inkl. MPP oder Verzeichnis 1) bis 6)
R2.5.3.1a R2.5.3.1b	Änderung bestehende Installation II	Kabelzug (Glas, Netzwerk) durch bestehende Installation	✓	✓	✗	✓	✗	✗	MP 1) und 4) von tangierten Steckdosen
R2.5.3.1a	Erweiterung bestehende Installation	Installation zusätzliche Steckdosen oder andere Verbraucher	✓	✓	✗	✗	✗	✗	SiNa inkl. MPP oder Verzeichnis

⁸³ Diese Übersicht ist Inhalt der Bewilligung NIV 13-15 der Mitarbeitenden Swisscom AG, Änderungen nur in Absprache zwischen Sicherheitsbeauftragter Elektro, ESTI und Electrosuisse. Diese Übersicht kann nicht allgemein für Tätigkeiten an elektrischen Anlagen angewendet werden.

Tätigkeiten			Qualifikation / Bewilligung						Dokumen- tation / Messungen
			NIV 9	NIV 13	NIV 14	NIV 15	unterwiesene	Laien	
Regel gemäss SE-DSR-02400	Beschreibung	Beispiele							
									1) bis 6)
R4.1.6a Arbeiten an Fernmeldeanlagen < 60 V DC⁸⁴									
R2.5.3.1a R2.5.3.1c1	Instandhaltung	Messen, Störungs- und Mängelbehebung	✓	✓	✓	✓	✓	✗	
R2.5.3.1a	Neuinstallation	Komplette Neuinstallation inkl. Schaltgerätekombi- nation	✓	✗	✗	✗	✗	✗	SiNa inkl. MPP 1), 2), 5)
R2.5.3.1a R2.5.3.1b	Änderung bestehende Installation I NIV	Ersatz, Instandstellung oder Entfernen beste- hender Installationen	✓	✓	✓	✗	✗	✗	Bei Ersatz: SiNa inkl. MPP oder Verzeichnis 1), 2), 5)
R2.5.3.1a R2.5.3.1b	Änderung bestehende Installation I NEV	Ersatz, Instandstellung oder Entfernen beste- hender Installationen	✓	✓	✓	✓	✓	✗	Bei Ersatz: MPP oder Verzeichnis 1), 2), 5)
R2.5.3.1a R2.5.3.1b	Änderung bestehende Installation II	Überführungen schalten oder entfernen	✓	✓	✓	✓	✓	✗	
R2.5.3.1a	Erweiterung bestehende Installation NIV	Installation zusätzliche Verbraucher	✓	✓	✓	✗	✗	✗	SiNa inkl. MPP oder Verzeichnis 1), 2), 5)
R2.5.3.1a	Erweiterung bestehende Installation NEV	Installation zusätzliche Verbraucher	✓	✓	✓	✓	✓	✗	MPP oder Verzeichnis 1), 2), 5)
R4.1.6b Arbeiten an Fernmeldeanlagen > 60 V DC^{84/85}									
R2.5.3.1a R2.5.3.1c1	Instandhaltung	Messen, Störungs- und Mängelbehebung	✓	✓	✓	✓	✓	✗	
R2.5.3.1a	Neuinstallation	Komplette Neuinstallation	✓	✓	✓	✓	✓	✗	MP 2) In Schacht: 7)

⁸⁴ Tätigkeitsspezifische Unterweisung erforderlich

⁸⁵ Beispiele: mCan, Pair Gain

Tätigkeiten			Qualifikation / Bewilligung						Dokumen- tation / Messungen
			NIV 9	NIV 13	NIV 14	NIV 15	unterwiesene	Laien	
Regel gemäss SE-DSR-02400	Beschreibung	Beispiele							
R2.5.3.1a R2.5.3.1b	Änderung bestehende Installation I	Ersatz, Instandstellung oder Entfernen bestehender Installationen	✓	✓	✓	✓	✓	x	Bei Ersatz: MP 2) In Schacht: 7)
R2.5.3.1a R2.5.3.1b	Änderung bestehende Installation II	Überführungen schalten oder entfernen	✓	✓	✓	✓	✓	x	
R2.5.3.1a	Erweiterung bestehende Installation	Installation zusätzliche Verbraucher	✓	✓	✓	✓	✓	x	MP 2) In Schacht: 7)
Arbeiten Schaltgerätekombinationen Nieder- und Kleinspannung									
R2.5.3.1a R2.5.3.1b	Änderungen	Ersatz oder Entfernen bestehender Betriebsmittel	✓	✓	✓	✓	✓	x	SNP für einfache Reparaturen und Erweiterungen 1), 2), 4), 5), 6)
R2.5.3.1a R2.5.3.1b	Erweiterung	Einbau neue Betriebsmittel	✓	✓	✓	✓	✓	x	
R2.5.3.1a R2.5.3.1b	Anschluss	Anschluss zusätzlicher Endstromkreis	✓	✓	✓	✓	✓	x	Siehe Erweiterung bestehende Installation
R4.1.3 Arbeiten an Batterieanlagen⁸⁶									
R2.5.3.1c1 R2.5.3.1c2	Neuinstallation	Komplette Neuinstallation	✓	✓	✓	✓	✓	x	SiNa inkl. MPP oder Verzeichnis 2)
R2.5.3.1c1 R2.5.3.1c2	Änderung	Ersatz, Instandstellung (inkl. Messen) oder Entfernen bestehender Batterieanlagen	✓	✓	✓	✓	✓	x	Bei Ersatz: MP 2)
Arbeiten Erzeugnisse⁸⁶									
R2.5.3.1c1	Änderung 1	Ersatz Gleichrichter in SVA Anlagen	✓	✓	✓	✓	✓	x	

⁸⁶ Tätigkeitsspezifische Unterweisung erforderlich

Tätigkeiten			Qualifikation / Bewilligung						Dokumen- tation / Messungen
			NIV 9	NIV 13	NIV 14	NIV 15	unterwiesene	Laien	
Regel gemäss SE-DSR-02400	Beschreibung	Beispiele							
R2.5.3.1a	Änderung 2	Ersatz Netzgerät	✓	✓	✓	✓	✓	✗	
R2.5.3.1a	Anschluss 1	Apparatekabel an Erzeugnis anschliessen	✓	✓	✓	✓	✓	✗	MPP 1), 2), 5), 6)
R2.5.3.1a	Anschluss 2	Direktanschluss an Erzeugnis (inkl. Anschluss an RSV)	✓	✓	✓	✓	✓	✗	MP 1), 2), 5), 6)
R2.5.3.2.1 Schalten									
R2.5.3.2.1b	Verteil- stromkreise ⁸⁷	Schalten von Leistungs- schalter, NH-Sicherungen	✓	✓	✓	✓	✓	✗	
R2.5.3.2.1c	Endstromkreise	Schalten von Laiensystemen ⁸⁸	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Bedienen									
R2.5.3.2.2	Rücksetzen Nieder- und Kleinspannung	Bedienen von Laiensystemen ⁸⁸	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
R4.1.7	Einstecken	Einstecken Vorkonfektionierter Kabel und Steckdosenleisten an vorhanden Steckdosen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

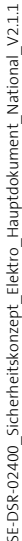
Tabelle A3.2.7.1a: Tätigkeiten an elektrischen Anlagen FS

Legende Abkürzungen		Legende Messungen:	
✓	Tätigkeit zulässig, Regeln beachten	1)	Durchgängigkeit der Leiter, insbesondere die Leitfähigkeit des Schutzleiters und des Potenzialausgleichs
✗	Tätigkeit nicht zulässig	2)	Isolationswiderstand
SiNa	Sicherheitsnachweis	3)	Fehlerschleifenimpedanz (Kurzschlussstrommessung)
SNP	Stücknachweisprotokoll	4)	Auslösezeit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung
MP	Messprotokoll	5)	Polarität
MPP	Mess- und Prüfprotokoll	6)	Drehrichtung
		7)	Erderwiderstand

Tabelle A3.2.7.1b: Legende Tätigkeiten an elektrischen Anlagen FS

⁸⁷ Unterweisung und Berechtigung erforderlich

⁸⁸ Laiensysteme sind Leitungsschutzschalter, Schraubsicherungen, Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen.



A3.2.8 Unterweisungsnachweis

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 Anlagenbetreiber⁸⁹ 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 Anlagen- oder Arbeitsverantwortlichen ein, so muss er in der jeweiligen regionalen Amtssprache mit mindestens dem Niveau B2 gemäss dem gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER) kommunizieren können.

Nimmt der Mitarbeitende einer Drittfirma die Funktion als Arbeitsverantwortlichen (B3.2.5) ein [19][44], 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.

⁸⁹ Bei Nieder- und Kleinspannungsanlagen in Rechenzentren nach Kapitel 2.1.1.1 dem Anlagenverantwortlichen des FM Providers.

Nimmt der Mitarbeitende eines Vertragspartners die Funktion als Anlagenverantwortlichen (B3.2.6) ein [19][44], 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.

Aufgaben

Erfüllen der auftragsspezifischen Aufgaben, welche in der Bestellung festgehalten sind.

Nimmt der Mitarbeitende einer Drittfirma die Funktion als Arbeitsverantwortlichen (B3.2.6) ein [19][44], so hat er folgende zusätzliche Aufgaben:

Vor Beginn sowie während einer Arbeit muss der Arbeitsverantwortliche dafür sorgen, dass alle einschlägigen Sicherheitsanforderungen, Sicherheitsvorschriften und betrieblichen Anweisungen bei der Durchführung der Arbeiten eingehalten werden.

Der Arbeitsverantwortliche muss alle an der Arbeit beteiligten Personen über alle unter Vernunftgesichtspunkten vorhersehbaren Gefahren unterrichten, die für diese nicht ohne weiteres erkennbar sind. Zudem stellt er sicher, dass vor Beginn und bei Beendigung von Arbeiten die ausführenden Personen aufgabenbezogen unterwiesen werden.

Er setzt die Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts Elektro vor Ort um.

Nimmt der Mitarbeitende einer Drittfirma die Funktion als Anlagenverantwortlichen (B3.2.5) ein [19][44], so hat er folgende zusätzliche Aufgaben:

Der Anlagenverantwortliche für eine elektrische Anlage hat sicherzustellen, 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. [19][44]

Er stellt sicher, dass der Anlagenbetreiber vor der Durchführung von Arbeiten informiert ist.⁹⁰ [19]

Er erteilt die Durchführungserlaubnis bei Arbeiten an oder in der Nähe dieser Anlage. Er setzt die Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts Elektro vor Ort um.

⁹⁰ Betrifft B3.2.5a, B3.2.5b, B3.2.5d und B3.2.5e. Für B3.2.5c nur bei Arbeitsmethode Arbeiten unter Spannung 2.

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 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 | Arbeiten |
| <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:	.....

Die Unterweisung wurde durchgeführt von:

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

Um den administrativen Aufwand so gering wie möglich zu halten, bitten wir die unterwiesenen Personen ein pdf oder Foto mittels Smartphone zu erstellen. Die Unterweisung muss auf Verlagen vorgewiesen werden und ist maximal 2 Jahre gültig.

A3.3.2 Schutzbekleidungsstufen PSaGE

Stufe	Entscheidungskriterium Niederspannung	Minimale Schutzbekleidung
	a) Kurzschlussstrom an der Arbeitsstelle gemessen: (L-PE) oder aufgrund von Netzkenntnissen ermittelt <u>oder</u> b) wenn Kurzschlussstrom nicht bekannt: Vorgeschaalteter Überstromunterbrecher (Schmelzeinsatz Kurzschlussstrom begrenzend) <u>oder</u> c) Kurzschlussenergie berechnet	b) Kriterium für Elektrofachkraft SC oder FM Provider c) Kriterium für Tätigkeiten an Batterieanlagen und 48 V DC Anlagen
0	Kurzschlussströme $\leq 1 \text{ kA}$ /20kJ können bezüglich Störlichtbogengefahr als ungefährlich eingestuft werden.	Keine Vorgaben (Empfehlung: 100% Baumwolle)
1	a) vorhandener Kurzschlussstrom $> 1 \text{ kA} \leq 7 \text{ kA}$ <u>oder</u> b) 16A-100A (gG) <u>oder</u> c) Kurzschlussenergie $\leq 158 \text{ kJ}$	Schutzbekleidung Stufe 1 1x Schutzbekleidung nach EN 61482-1-2 Klasse 1 -Schutzhelm mit Visier, Hitzeschutzhandschuhe, nach Gefahr ergänzt mit Isolierhandschuhen
2	a) vorhandener Kurzschlussstrom $> 7 \text{ kA} \leq 15 \text{ kA}$ <u>oder</u> b) 125A-200A (gG) <u>oder</u> c) Kurzschlussenergie $\leq 318 \text{ kJ}$	Schutzbekleidung Stufe 2 1x Schutzbekleidung nach EN 61482-1-2 Klasse 2 -Schutzhelm mit Visier, Hitzeschutzhandschuhe, nach Gefahr ergänzt mit Isolierhandschuhen
3	a) vorhandener Kurzschlussstrom $> 15 \text{ kA}$ <u>oder</u> b) $\geq 250 \text{ A}$ (gG) <u>oder</u> c) Kurzschlussenergie $> 318 \text{ kJ}$	Schutzbekleidung Stufe 3 1x Schutzbekleidung Stufe 1 und 1x Schutzbekleidung Stufe 2 -Schutzhelm mit Visier, Hitzeschutzhandschuhe, nach Gefahr ergänzt mit Isolierhandschuhen

Tabelle A3.3.2: Schutzbekleidungsstufen PSaGE [39]

A3.3.2.1a Beispiele Benutzung PSaGE, Tätigkeitsspezifisch

<div style="background-color: #cccccc; padding: 10px; text-align: center;"> Gefährdungen Tätigkeiten </div>	HV	LV und ELV			
		a) Kurzschlussstrom $>1 \text{ kA} \leq 7 \text{ kA}$ <u>oder</u> b) Vorsicherung $16 \text{ A} - 100 \text{ A (gG)}$ <u>oder</u> c) Kurzschlussenergie $\leq 158 \text{ kJ}$	a) Kurzschlussstrom $>7 \text{ kA} \leq 15 \text{ kA}$ <u>oder</u> b) Vorsicherung $125 \text{ A} - 200 \text{ A (gG)}$ <u>oder</u> c) Kurzschlussenergie $\leq 318 \text{ kJ}$	a) Kurzschlussstrom $> 15 \text{ kA}$ <u>oder</u> b) Vorsicherung $\geq 250 \text{ A (gG)}$ <u>oder</u> c) Kurzschlussenergie $> 318 \text{ kJ}$	Minimale Personalanforderung

Kontrollgänge, Besucherführungen, Arbeiten an Anlagen welche nach Regeln R2.5.3.1a gesichert sind <i>z.B.: Arbeiten an spannungsfreien Anlagen, Sichtkontrollen, Ablesen von Messeinrichtungen (ausserhalb der Annäherungszone)</i>	0	0	0	0	U
Schalten der Anlagen: HV geschlossene und gekapselte Bauweise (nach IEC 62271-200) <i>z.B.: Kompakt Schaltanlagen</i> LV Bedienen der Anlage Lichtbogen-sichere Bauweise, Bedienen Anlagen nach EN 61439-3 <i>z.B.: Betätigen von NHS-Lasttrenner, Betätigen von Leistungsschalter</i>	0	0	0	0	U



<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #cccccc; padding: 10px; width: 30%;"> Gefährdungen Tätigkeiten </div> <div style="width: 65%; text-align: center;"> HV </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> LV und ELV </div> </div>				
	d) Kurzschlussstrom $>1 \text{ kA} \leq 7 \text{ kA}$ <u>oder</u> e) Vorsicherung $16 \text{ A} - 100 \text{ A (gG)}$ <u>oder</u> f) Kurzschlussenergie $\leq 158 \text{ kJ}$	d) Kurzschlussstrom $>7 \text{ kA} \leq 15 \text{ kA}$ <u>oder</u> e) Vorsicherung $125 \text{ A} - 200 \text{ A (gG)}$ <u>oder</u> f) Kurzschlussenergie $\leq 318 \text{ kJ}$	d) Kurzschlussstrom $>15 \text{ kA}$ <u>oder</u> e) Vorsicherung $\geq 250 \text{ A (gG)}$ <u>oder</u> f) Kurzschlussenergie $> 318 \text{ kJ}$	Minimale Personalanforderung

Schalten der Anlagen: HV Anlage offene Bauweise <i>z.B.: Betätigen von Lasttrenner</i> LV Anlage offene Bauweise <i>z.B.: Betätigen von NHS-Trenner,</i> <i> Betätigen von Trenner etc.</i> ELV Anlage offene Bauweise <i>z.B.: Betätigen von NHS-Trenner</i> <i> in SVA</i>	2	1	2	3	E
Prüfen auf Spannungsfreiheit HV Anlage offene Bauweise <i>z.B.: Phasenvergleich mit 1-Pol</i> <i> Prüfer</i> LV + geöffnete Anlage < IP2X ELV (offen) <i>z.B.: Messungen mit dem 2-Pol</i> <i> Prüfer oder Anbringen der</i> <i> Messleitungen</i>	1	1	2	3	U



<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #cccccc; padding: 10px; width: 30%;"> Gefährdungen Tätigkeiten </div> <div style="border: 1px solid black; width: 60%; height: 100px;"></div> </div>	HV	LV und ELV			
		g) Kurzschlussstrom $>1 \text{ kA} \leq 7 \text{ kA}$ oder h) Vorsicherung $16 \text{ A} - 100 \text{ A (gG)}$ oder i) Kurzschlussenergie $\leq 158 \text{ kJ}$	g) Kurzschlussstrom $>7 \text{ kA} \leq 15 \text{ kA}$ oder h) Vorsicherung $125 \text{ A} - 200 \text{ A (gG)}$ oder i) Kurzschlussenergie $\leq 318 \text{ kJ}$	g) Kurzschlussstrom $> 15 \text{ kA}$ oder h) Vorsicherung $\geq 250 \text{ A (gG)}$ oder i) Kurzschlussenergie $> 318 \text{ kJ}$	Minimale Personalanforderung

Erden und Kurzschliessen HV geschlossene und gekapselte Bauweise (nach IEC 62271-200) <i>z.B.: Kompakt Schaltanlagen</i> LV + ELV Bauweise der Anlage $\geq \text{IP2X}$ <i>z.B.: Anbringen von spez. NH-Erdungsgarnituren</i>	0	1*	1*	1*	E
Erden und Kurzschliessen bei geöffneten oder offenen Anlagen	1	1	2	3	E
Vorbereiten der Arbeitsstelle an offenen Anlagen Anbringen/Entfernen von Abdeckungen bei: - vorbereiten Originalabdeckung - geprüftes Abdeckmaterial	1*	1*	1*	1*	U
Vorbereiten der Arbeitsstelle an offenen Anlagen Anbringen/Entfernen von Abdeckungen bei: - behelfsmässigen Abdeckungen innerhalb der Annäherungszone	1	1	2	3	U



<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #cccccc; padding: 10px; width: 30%;"> Gefährdungen Tätigkeiten </div> <div style="width: 65%; text-align: center;"> HV </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> LV und ELV </div> </div>				
	j) Kurzschlussstrom $>1 \text{ kA} \leq 7 \text{ kA}$ <u>oder</u> k) Vorsicherung $16 \text{ A} - 100 \text{ A (gG)}$ <u>oder</u> l) Kurzschlussenergie $\leq 158 \text{ kJ}$	j) Kurzschlussstrom $>7 \text{ kA} \leq 15 \text{ kA}$ <u>oder</u> k) Vorsicherung $125 \text{ A} - 200 \text{ A (gG)}$ <u>oder</u> l) Kurzschlussenergie $\leq 318 \text{ kJ}$	j) Kurzschlussstrom $>15 \text{ kA}$ <u>oder</u> k) Vorsicherung $\geq 250 \text{ A (gG)}$ <u>oder</u> l) Kurzschlussenergie $> 318 \text{ kJ}$	Minimale Personalanforderung

Einfache Routinearbeiten HV Auswechseln von Sicherungen unter Spannung, ohne Last, mit Entsprechend isoliertem Werkzeug (Standort innerhalb der Annäherungszone) z.B. <i>Primärsicherung Trafo</i>	2				E
Einfache Routinearbeiten Störungssuche, Messen, Schutzapparate, Einstellungen an Anlagen: HV geschlossene und gekapselte Bauweise (nach IEC 62271-200) z.B.: <i>Betätigen von Primärrelais mit zugehöriger Bedienungsstange</i> LV + ELV Bauweise der Anlage $\geq \text{IP2X}$ z.B.: <i>Anbringen von Messleitungen, Messungen an offenen Anlagen</i>	1	1	2	3	U
Reinigen an Anlagen unter Spannung „Arbeiten unter Spannung auf Abstand“	2	1	2	3	U

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: #cccccc; padding: 10px; width: 30%;"> Gefährdungen Tätigkeiten </div> <div style="width: 70%; text-align: center;"> HV </div> </div>	LV und ELV			
	m) Kurzschlussstrom $>1 \text{ kA} \leq 7 \text{ kA}$ <u>oder</u> n) Vorsicherung 16 A – 100 A (gG) <u>oder</u> o) Kurzschlussenergie $\leq 158 \text{ kJ}$	m) Kurzschlussstrom $>7 \text{ kA} \leq 15 \text{ kA}$ <u>oder</u> n) Vorsicherung 125 A – 200 A (gG) <u>oder</u> o) Kurzschlussenergie $\leq 318 \text{ kJ}$	m) Kurzschlussstrom $>15 \text{ kA}$ <u>oder</u> n) Vorsicherung $\geq 250 \text{ A (gG)}$ <u>oder</u> o) Kurzschlussenergie $> 318 \text{ kJ}$	Minimale Personalanforderung

Arbeiten unter Spannung <i>Erweitern, Ändern, Instandhalten oder ähnliche Tätigkeiten direkt an spannungsführenden Teilen (LV + ELV) oder nicht abgedeckt in der Annäherungszone, wenn dabei die Möglichkeit des Eindringens in die Gefahrenzone besteht</i> z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Erweitern, Ändern, Instandhalten oder ähnliche Tätigkeiten an Schaltgeräte-kombinationen - Installation Akkumulatoren 	II	1	2	3	E
--	----	---	---	---	---

Tabelle A3.3.2.1a: Beispiel Benutzung PSAgE [39]

Die Anforderungen in obiger Tabelle gelten für übersichtliche Anlagen. Bei nicht übersichtlichen Anlagen, Kurzschlussströmen ($>15 \text{ kA}$) und geringer Distanz muss das Niveau der Schutzausrüstung je nach Tätigkeit erhöht werden.

- 1* Gemäss Risikoeinschätzung kann auf Helm, Visier und/oder Handschuhe verzichtet werden.
- 0 / 1 / 2 / 3 Schutzkleidungsstufe gemäss A3.3.2
- II Schutzkleidung mit Isoliereigenschaften, welche für die höchste vorkommende Spannung geprüft ist.
- E Elektrofachkraft Niederspannung oder Hochspannung (je nach Netzebene)
- U elektrotechnisch unterwiesene Person

A3.3.2.1b Beispiele Benutzung PSAgE, Batterien

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
Geschlossene	> 48 ≤ 240	≤ 240	> 240 ≤ 480	> 480
Verschlossene und Gasdichte	> 48 ≤ 240	≤ 48	> 48 ≤ 96	> 96
Geschlossene	> 240 ≤ 480	≤ 120	> 120 ≤ 240	> 240
Verschlossene und Gasdichte	> 240 ≤ 480	≤ 24	> 24 ≤ 48	> 48
Geschlossene	> 480 ≤ 960	≤ 60	> 60 ≤ 120	> 120
Verschlossene und Gasdichte	> 480 ≤ 960	≤ 12	> 12 ≤ 24	> 24

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.

A3.3.2.2 Beispiele PSAgE

Persönliche Schutzausrüstungen gegen Elektrogefahren müssen generell der EN 61482-1-2 entsprechen⁹¹.

A3.3.2.2a PSAgE Stufe 0 (Empfehlung ESTI Richtlinie)



Bild A3.3.2.2a1:
Elektro-Poloshirt aus Baumwolle



Bild A3.3.2.2a2:
Elektro-Bundhose aus Baumwolle

⁹¹ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

A3.3.2.2b PSaGE Stufe 1



Bild A3.3.2.2b1:
Elektro-Poloshirt Klasse 1



Bild A3.3.2.2b2:
Elektro-Bundhose Klasse 1
(nur bei AuS 2 zwingend)



Bild A3.3.2.2b3:
Elektro-Schutzhelm Klasse 1



Bild A3.3.2.2b4:
Elektro-Schutzhaube Klasse 1



Bild A3.3.2.2b5:
Hitzeschutzhandschuh
Klasse 1
(Schalthandlungen)



Bild A3.3.2.2b6:
Unterziehhandschuhe
(Kevlar)



Bild A3.3.2.2b7:
Isolierhandschuhe
Schutzklasse 00 (500V)
Schutzklasse 0 (1000V)
Schutzklasse 1 (7500V)
Schutzklasse 2 (17000V)
Schutzklasse 3 (26500V)

A3.3.2.2c PSaGE Stufe 2



Bild A3.3.2.2c1:
Elektro-Jacke Klasse 2



Bild A3.3.2.2c2:
Elektro-Bundhose Klasse 2
(nur bei AuS 2 zwingend)



Bild A3.3.2.2c3:
Elektro-Schutzhelm Klasse 2



Bild A3.3.2.2c4:
Elektro-Schutzhaube Klasse 2



Bild A3.3.2.2c5:
Hitzeschutzhandschuh
Klasse 2
(Schalthandlungen)



Bild A3.3.2.2c6:
Unterziehhandschuhe
(Kevlar)



Bild A3.3.2.2c7:
Isolierhandschuhe
Schutzklasse 00 (500V)
Schutzklasse 0 (1000V)
Schutzklasse 1 (7500V)
Schutzklasse 2 (17000V)
Schutzklasse 3 (26500V)

A3.3.2.2d PSaGE Stufe 3



Bild A3.3.2.2d1.1:
Elektro-Jacke Klasse 2



Bild A3.3.2.2d1.2:
Elektro-Poloshirt Klasse 1



Bild A3.3.2.2d2:
Elektro-Bundhose Klasse 2
(nur bei AuS 2 zwingend)



Bild A3.3.2.2d3:
Elektro-Schutzhelm Klasse 2



Bild A3.3.2.2d4:
Elektro-Schutzhaube Klasse 3



Bild A3.3.2.2d5:
Hitzeschutzhandschuh
Klasse 2
(Schalthandlungen)



Bild A3.3.2.2d6:
Unterziehhandschuhe
(Kevlar)



Bild A3.3.2.2d7:
Isolierhandschuhe
Schutzklasse 00 (500V)
Schutzklasse 0 (1000V)
Schutzklasse 1 (7500V)
Schutzklasse 2 (17000V)
Schutzklasse 3 (26500V)

A4.0.1 Dokumentenablage

Die Ablage der Dokumente liegt im Verantwortungsbereich bei der für die Anlagen verantwortlichen Person⁹². Die Dokumente sind wie nachfolgend beschrieben abzulegen:


Arbeitsantrag:	pdf im Ordner Elektro_Arbeitsantrag des entsprechenden Objekts auf der elektronischen Plattform der jeweiligen Organisationseinheit SC;
Installationsanzeige:	pdf im Ordner Elektro_Installationsanzeige des entsprechenden Objekts auf der elektronischen Plattform der jeweiligen Organisationseinheit SC;
Sicherheitsdossier:	pdf im Ordner Elektro_Sicherheitsdossier des entsprechenden Objekts auf der elektronischen Plattform der jeweiligen Organisationseinheit SC; Originale in Papierform werden in einem Ordner abgelegt ⁹³ . Je nach Objektgrösse kommen folgende Strukturierungen zur Anwendung: Grosse Objekt (z.B. Rechenzentren, Businesspark): <ul style="list-style-type: none"> • Ordner pro Objekt; • Register pro Stockwerk (Vorlage siehe A4.0.1a). Mittlere- und Kleinobjekte: <ul style="list-style-type: none"> • Register pro Objekt (Vorlage siehe A4.0.1b).
Kontrollberichte:	pdf im Ordner Elektro_Kontrollbericht des entsprechenden Objekts auf der elektronischen Plattform der jeweiligen Organisationseinheit SC;
Protokoll Blitzschutz:	pdf im Ordner Elektro_Blitzschutz des entsprechenden Objekts auf der elektronischen Plattform der jeweiligen Organisationseinheit SC; Originale in Papierform werden im gleichen Ordner wie die Sicherheitsdossiers abgelegt ⁹³ . Je nach Objektgrösse kommen folgende Strukturierungen zur Anwendung: Grosse Objekt (z.B. Rechenzentren, Businesspark): <ul style="list-style-type: none"> • Letztes Register. Mittlere- und Kleinobjekte: <ul style="list-style-type: none"> • Register pro Objekt (gleiches Register wie Sicherheitsdossier).
Plangenehmigung:	pdf im Ordner Elektro_Plangenehmigung des entsprechenden Objekts auf der elektronischen Plattform der jeweiligen Organisationseinheit SC;
Thermografie:	pdf im Ordner Elektro_Thermografie des entsprechenden Objekts auf der elektronischen Plattform der jeweiligen Organisationseinheit SC;
RCD Kontrolle:	pdf im Ordner Elektro_RCD des entsprechenden Objekts auf der elektronischen Plattform der jeweiligen Organisationseinheit SC;
Register:	Word Datei im Ordner Elektro_Sicherheitsdossier des entsprechenden Objekts auf der elektronischen Plattform der jeweiligen Organisationseinheit SC;
Dritte Betriebsinhaber:	Excel Datei im Ordner Elektro_Sicherheitsdossier des entsprechenden Objekts auf der elektronischen Plattform der jeweiligen Organisationseinheit SC.

⁹² Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

⁹³ Optional: Kommt nur zur Anwendung, wenn Dokumente freiwillig in Papierform abgelegt werden

A4.0.1a Register Ordner Objekt

Sicherheitsdossier Elektroanlagen



WE Objekt: XXXX-X

Adresse: Strasse Nr., PLZ Ort

Zuständig: Anlagenverantwortlicher

Datum: 25.07.2016

Ebene 1	1
Ebene 2	2
Ebene 3	3
Ebene 4	4
Ebene 5	5
Ebene 6	6
Ebene 7	7
Ebene 8	8
Ebene 9	9
Ebene 10	10
Ebene 11	11
Ebene 12	12
Ebene 13	13
Ebene 14	14
Ebene 15	15
Ebene 16	16
Ebene 17	17
Ebene 18	18
Verzeichnis Bewilligungsträger NIV Art.14 & Art.15 FM Provider (Verzeichnisse nach Jahr und Bewilligungsnummer sortiert)	19
Blitzschutz	20

XXXX-X_Register Sicherheitsdossier


25.07.2016

Formular A4.0.1a: Register Ordner Objekte

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro

A4.0.1b Register Ordner Objektgruppen

Sicherheitsdossier Elektroanlagen



Rayon: XXXX

Zuständige OE: XX-XX-XX-XX

Zuständig: Anlagenbetreiber

Datum: 25.07.2016

WE Objekt:	Strasse Nr.:	PLZ Ort:
		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8
		9
		10
		11
		12
		13
		14
		15
		16
		17
		18
		19
		20
		21
		22
		23
		24
		25
		26

XXXX_Register Sicherheitsdossier

25.07.2016

Formular A4.0.1b: Register Ordner Objektgruppen

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro

A4.0.2 Dokumentenbezeichnung

Sämtliche elektronischen Dokumente müssen wie folgt beschriftet sein:

WE_BC_Anlage_Dokumentenart_Datum

Beispiele:

1139-1_790ZHH_UV55341 Erweiterung Steckdose CEE32_AA_31.12.2018;

1139-1_790ZHH_UV42356 Umbau Büro_IA_31.12.2018;

1139-1_790ZHH_HV NoBreak A 5.OG ost_SD_PK_31.12.2018.

Wenn keine Wirtschaftseinheit vorhanden ist, ist der 3BC oder 4BC anzuwenden:

BC_Anlage_Dokumentenart_Datum

Beispiele:

CHRI_Hauptverteilung_SD_SK_AK_31.12.2018;

CHRI_Hauptverteilung_FM_31.12.2018;

CHRI_Power Off Test_SA_31.12.2018.

Folgende Abkürzungen kommen zur Anwendung:

AA	Arbeitsantrag;
DBI	Dritte Betriebsinhaber;
SA	Schaltauftrag;
IA	Installationsanzeige;
SD	Sicherheitsdossier;
SD_SK	Sicherheitsdossier, Schlusskontrolle;
SD_AK	Sicherheitsdossier, Abnahmekontrolle;
SD_SK_AK	Sicherheitsdossier, Schluss- und Abnahmekontrolle;
SD_PK	Sicherheitsdossier, periodische Kontrolle;
RSD	Register Sicherheitsdossier;
FM	Fertigmeldung;
KB	Kontrollbericht;
LPS	Protokoll Blitzschutz;
LPS_AK	Protokoll Blitzschutz, Abnahmekontrolle;
LPS_PK	Protokoll Blitzschutz, periodische Kontrolle;
PG	Plangenehmigung.

ANMERKUNG: Bei E-Mail an die Adresse electro.installation@swisscom.com ist im Betreff zwingend die Entsprechende Organisationseinheit einzutragen. E-Mail ohne Organisationseinheit werden retourniert.

Beispiel:

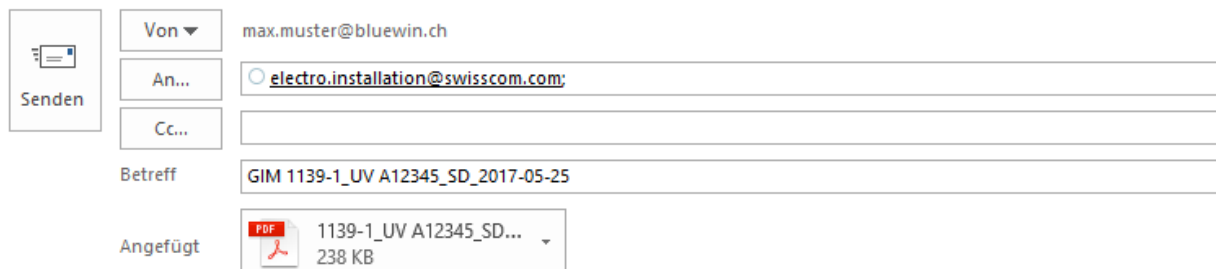


Bild A4.0.2: E-Mail an electro.installation@swisscom.com

A4.0.3 Dokumentenlenkung

Korrespondenzadresse für die Verteilnetzbetreiber:

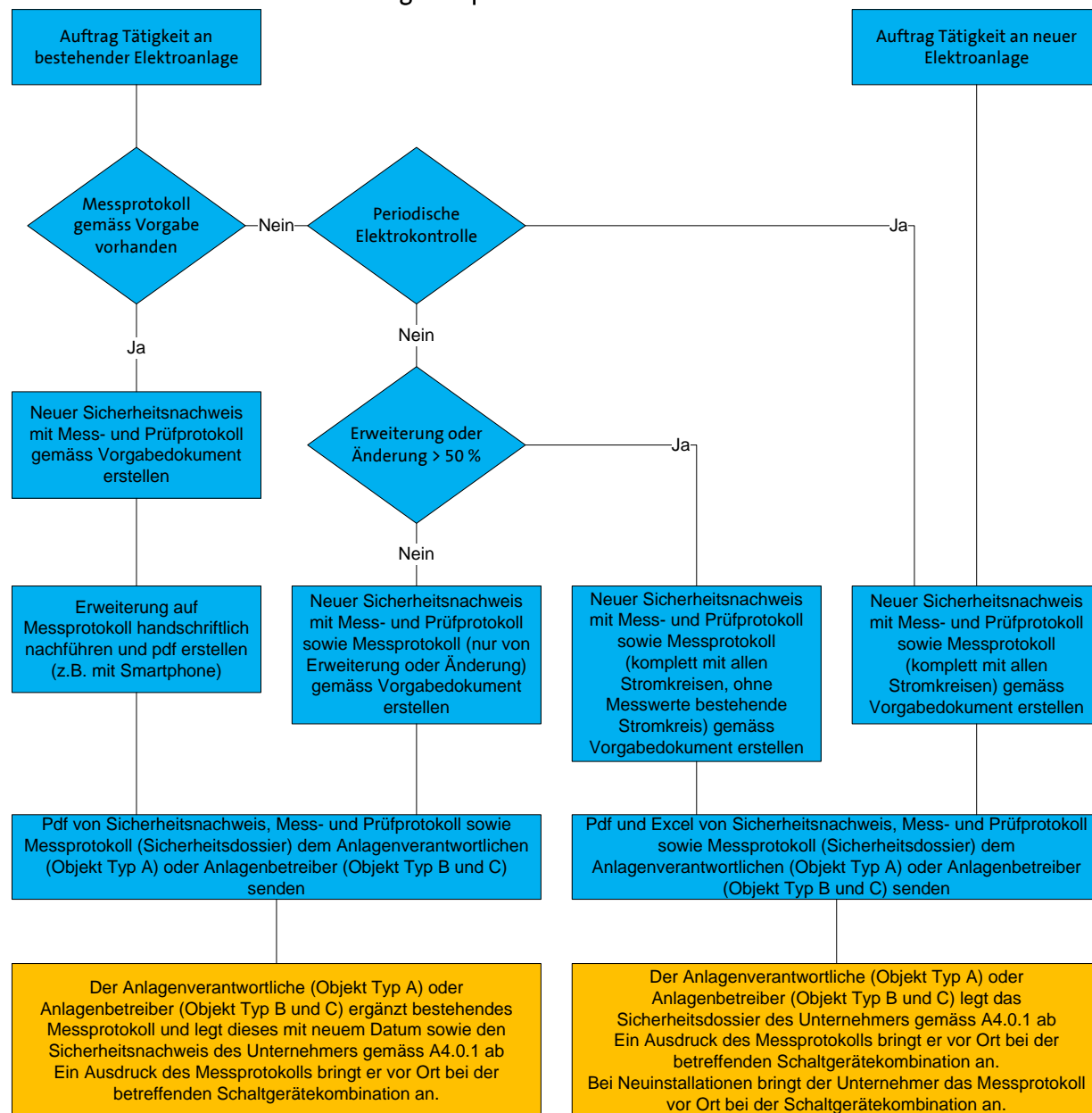
Swisscom AG
Electro Installation
Alte Tiefenastrasse 6
Postfach
CH-3050 Bern
electro.installation@swisscom.com

Folgende Regeln sind bei der E-Mail Adresse electro.installation@swisscom.com hinterlegt:

Betreff	Weiterleitung an	Korrespondenzadresse / Ansprechperson	Bemerkung
CRE	sina.rs@ch.issworld.com	ISS Facility Services AG SiNa Swisscom Grubenstrasse 11 3322 Urtenen-Schönbühl	Infrastruktur Officegebäude
ISC			Infrastruktur Betriebsgebäude
RLA		Dimitris Imboden 079 699 47 64 Dimitris.Imboden@ch.issworld.com	Fixnet und Fernmeldeanlagen 48 V DC
NTO	MCS-OL.Mobile-Net@swisscom.com	Swisscom (Schweiz) AG Mobile Control Center Swisscom Gasse 4601 Olten Roland Arnold 0800 365 724	Mobile
PPS	Patrik.Werder@swisscom.com	Swisscom (Schweiz) AG Payphone Services Grosspeterstrasse 20 4052 Basel Patrik Werder 058 223 46 80	Telefonkabinen
SBC	teamop-fma.sbc@swisscom.ch	Swisscom Broadcast AG Ostermundigenstrasse 99 3050 Bern Kurt Stecher 058 223 26 43	Rundfunk Sendeanlagen

Tabelle A4.0.3: Dokumentenlenkung

A4.0.4 Prozess Aktualisierung Messprotokoll⁹⁴

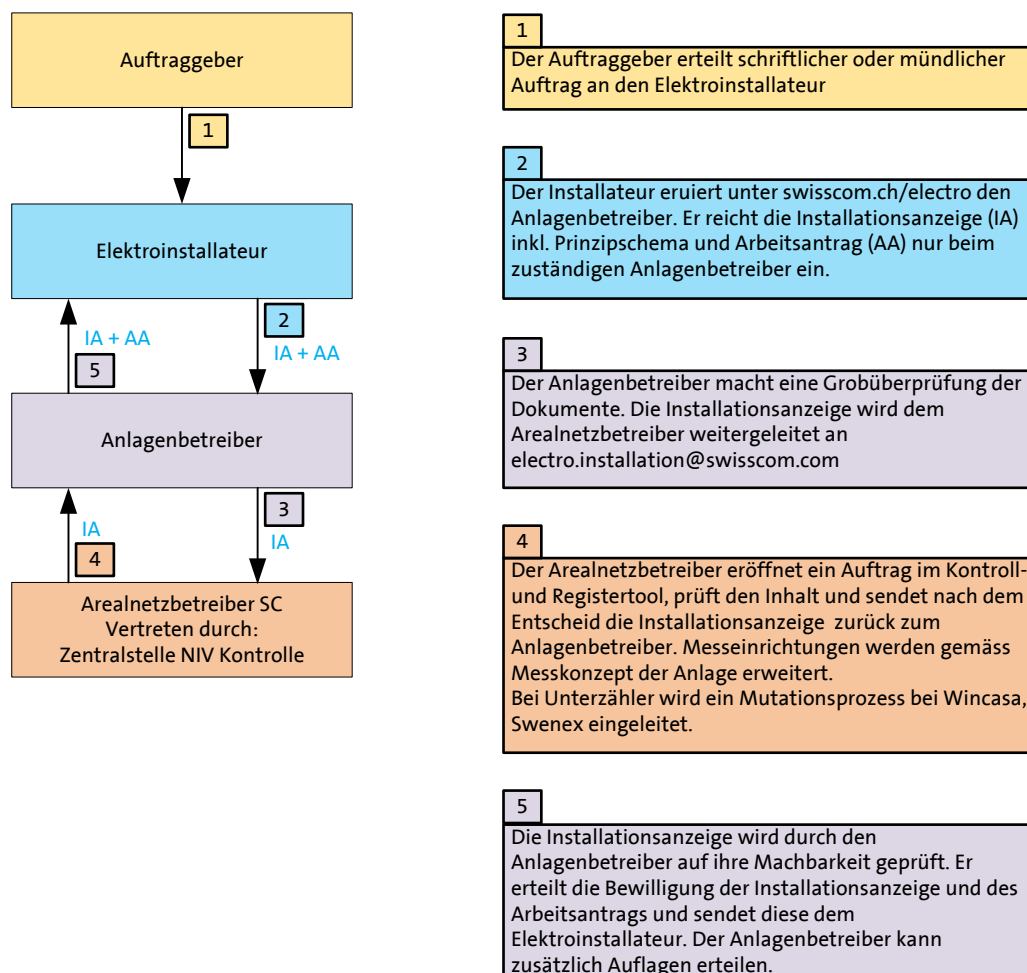


Grafik A4.0.4: Prozess Aktualisierung Messprotokoll

⁹⁴ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

A4.1.2.1 Prozess Meldewesen Installationsanzeige

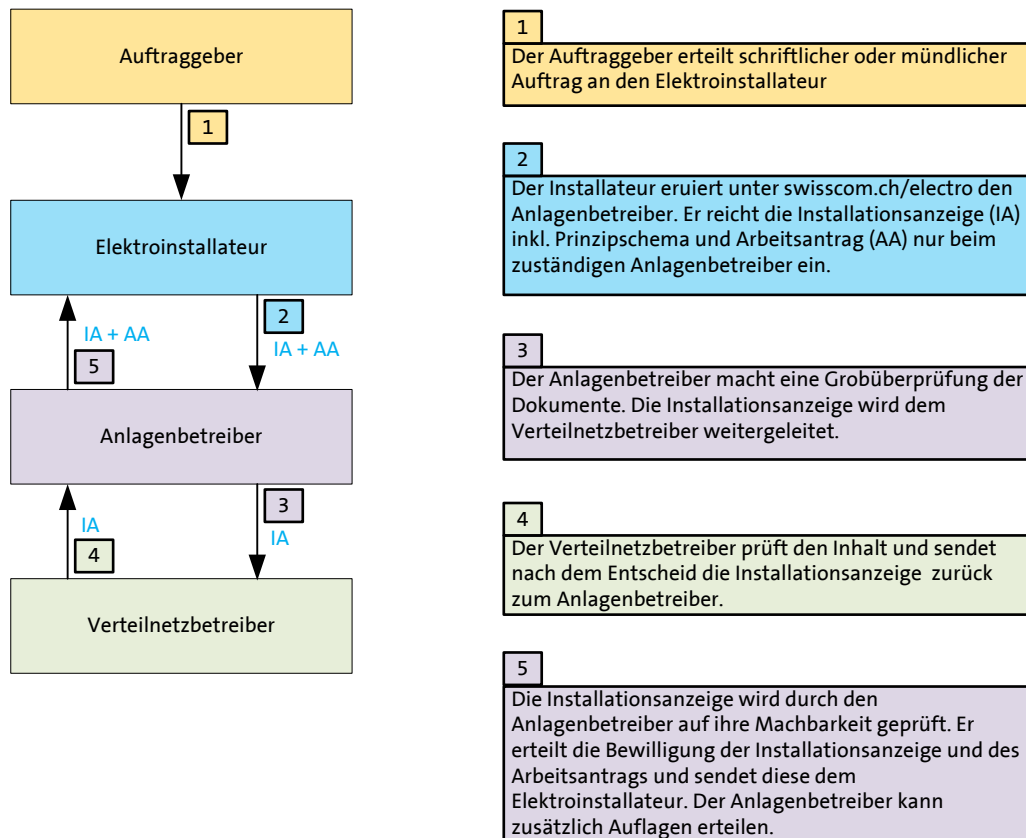
A4.1.2.1.1 Arealnetzbetreiber Swisscom AG



Grafik A4.1.2.1.1: Prozess Installationsanzeige Arealnetzbetreiber [6]

ANMERKUNG: In Anlagen gemäss 2.1.1.1, in welchen Mitarbeitende des FM Providers die Funktion des Anlagenverantwortlichen einnehmen, übernimmt der Anlagenverantwortliche die in diesem Prozess beim Anlagenbetreiber aufgeführten Aufgaben.

A4.1.2.1.2 Verteilnetzbetreiber



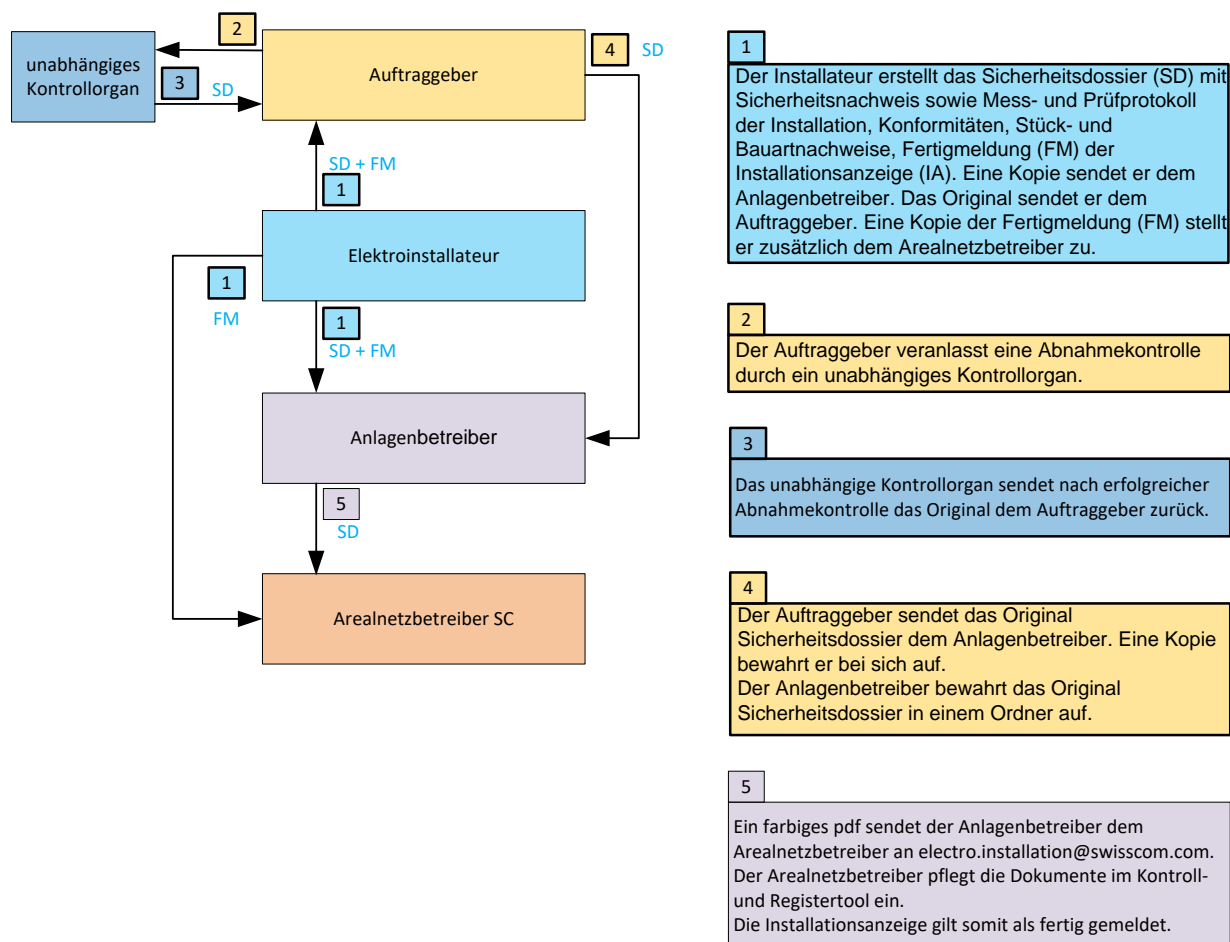
Grafik A4.1.2.1.2: Prozess Installationsanzeige Verteilnetzbetreiber [6]

ANMERKUNG: In Anlagen gemäss 2.1.1.1, in welchen Mitarbeitende des FM Providers die Funktion des Anlagenverantwortlichen einnehmen, übernimmt der Anlagenverantwortliche die in diesem Prozess beim Anlagenbetreiber aufgeführten Aufgaben.

A4.1.2.2 Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis Neuinstallationen

A4.1.2.2.1 Arealnetzbetreiber Swisscom AG

A4.1.2.2.1a Variante A: Abnahmekontrolle durch Auftraggeber

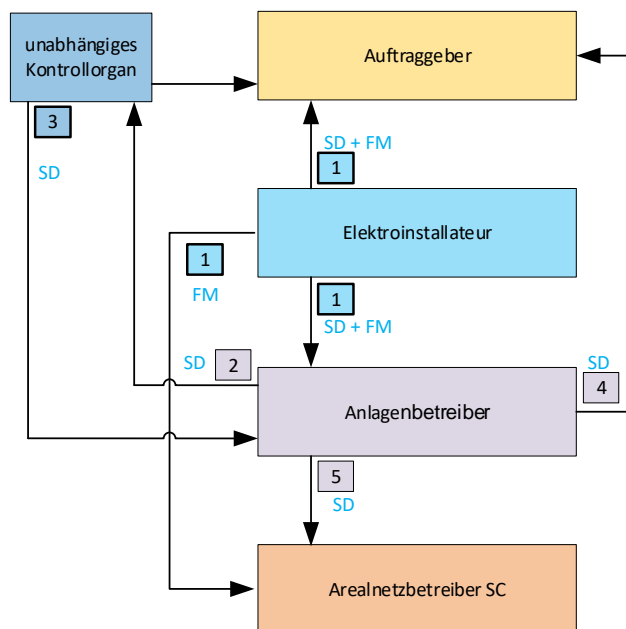


Grafik A4.1.2.2.1a: Prozess Sicherheitsnachweis Auftraggeber Arealnetzbetreiber [6]

ANMERKUNG1: In Anlagen gemäss 2.1.1.1, in welchen Mitarbeitende des FM Providers die Funktion des Anlagenverantwortlichen einnehmen, übernimmt der Anlagenverantwortliche die in diesem Prozess beim Anlagenbetreiber aufgeführten Aufgaben.

ANMERKUNG2: In Objekten der Organisationseinheit ISC und CRE wird die in dieser Grafik dargestellte Funktion „Arealnetzbetreiber SC“ durch die Zentralstelle NIV vertreten.

A4.1.2.2.1b Variante B: Abnahmekontrolle durch Verantwortlicher⁹⁵



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 Anlagenbetreiber. Das Original sendet er dem Auftraggeber. Eine Kopie der Fertigmeldung (FM) stellt er zusätzlich dem Arealnetzbetreiber zu.

2
Der Anlagenbetreiber veranlasst eine Abnahmekontrolle durch ein unabhängiges Kontrollorgan.

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

4
Der Anlagenbetreiber sendet ein farbiges pdf oder eine Kopie in Papierform des Sicherheitsdossier dem Auftraggeber. Dieser bewahrt die Kopie bei sich auf. Der Anlagenbetreiber bewahrt das Original Sicherheitsdossier in einem Ordner auf.

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

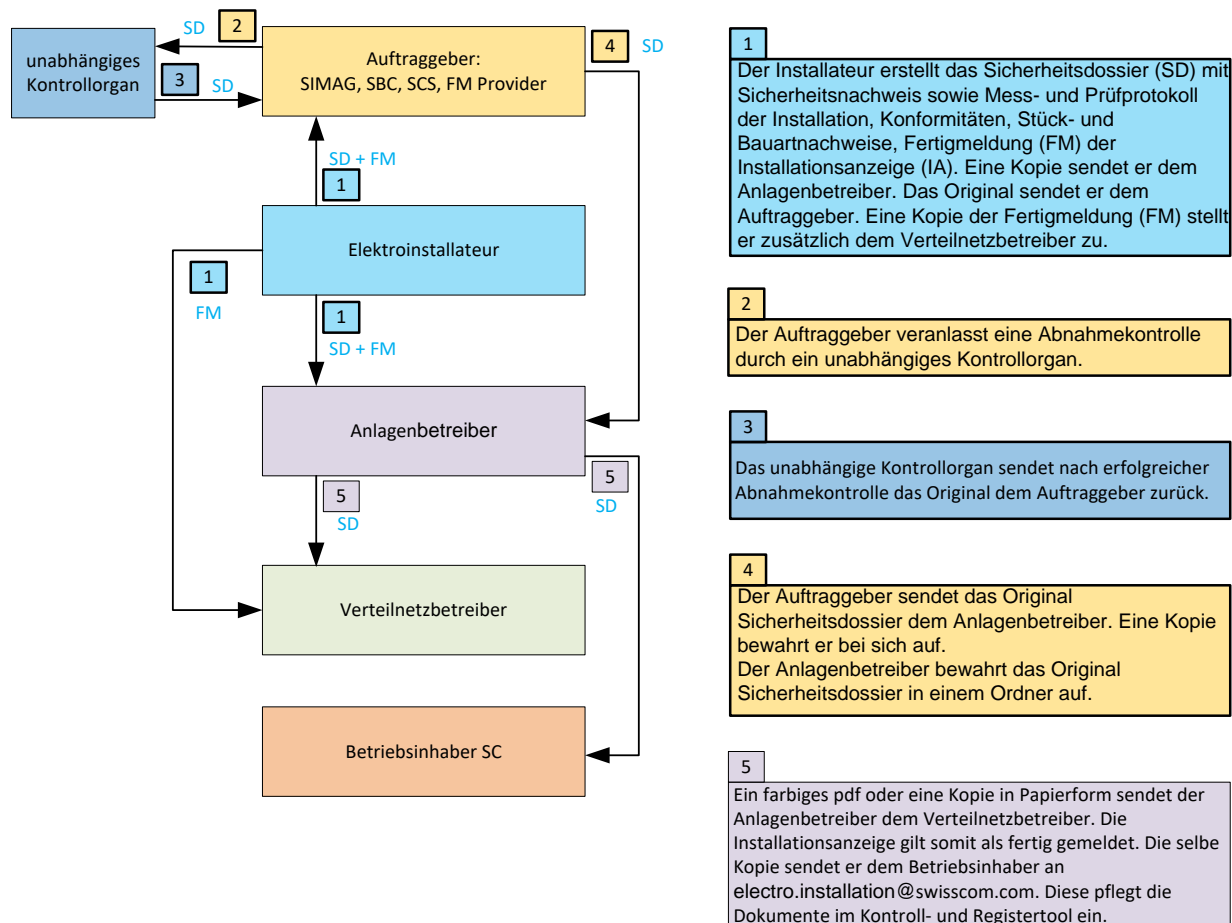
Grafik A4.1.2.2.1b: Prozess Sicherheitsnachweis Verantwortlicher Arealnetzbetreiber [6]

ANMERKUNG1: In Anlagen gemäss 2.1.1.1, in welchen Mitarbeitende des FM Providers die Funktion des Anlagenverantwortlichen einnehmen, übernimmt der Anlagenverantwortliche die in diesem Prozess beim Anlagenbetreiber aufgeführten Aufgaben.

ANMERKUNG2: In Objekten der Organisationseinheit ISC und CRE wird die in dieser Grafik dargestellte Funktion „Betriebsinhaber SC“ durch die Zentralstelle NIV vertreten.

⁹⁵ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

A4.1.2.2.2 Verteilnetzbetreiber
A4.1.2.2.2a Variante A: Abnahmekontrolle durch Auftraggeber

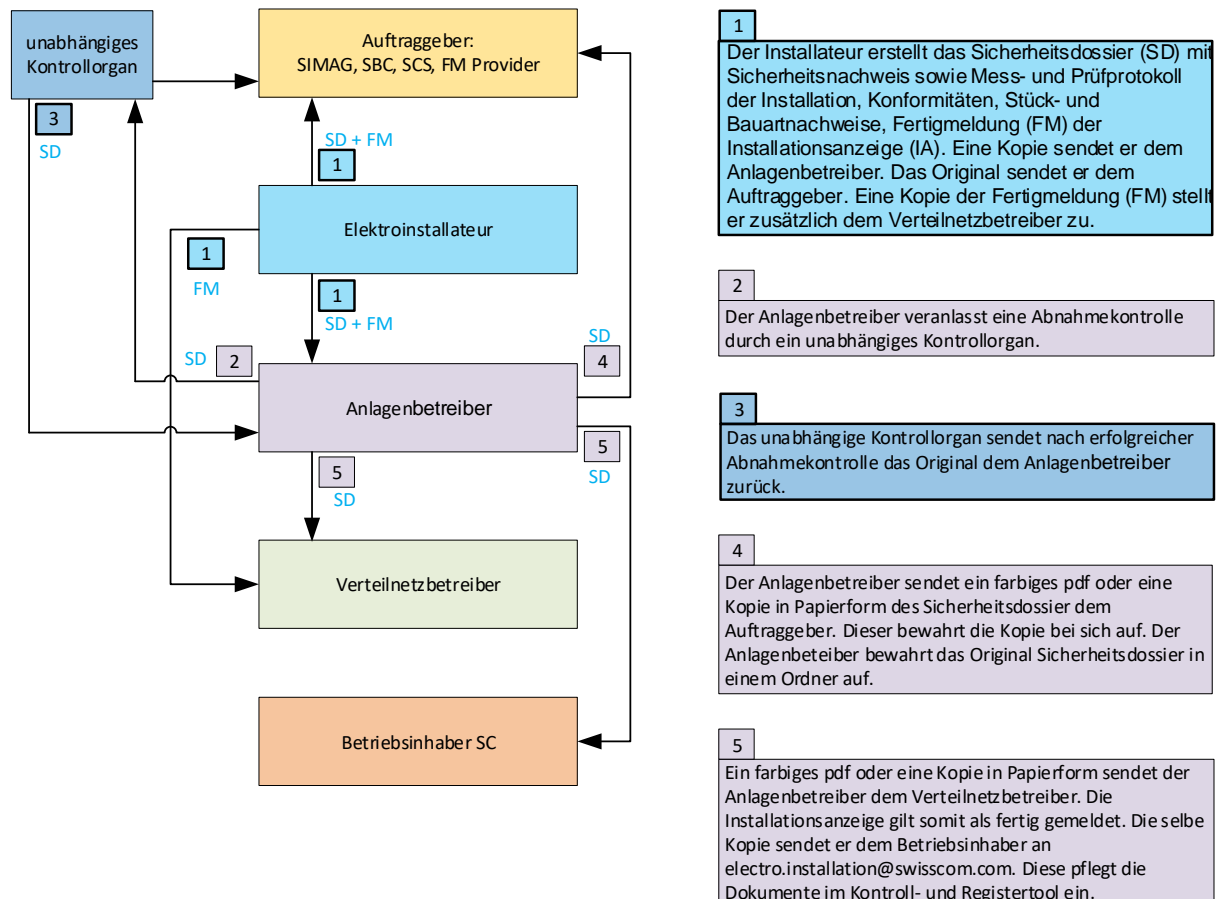


Grafik A4.1.2.2.2a: Prozess Sicherheitsnachweis Auftraggeber Verteilnetzbetreiber [6]

ANMERKUNG1: In Anlagen gemäss 2.1.1.1, in welchen Mitarbeitende des FM Providers die Funktion des Anlagenverantwortlichen einnehmen, übernimmt der Anlagenverantwortliche die in diesem Prozess beim Anlagenbetreiber aufgeführten Aufgaben.

ANMERKUNG2: In Objekten der Organisationseinheit ISC und CRE wird die in dieser Grafik dargestellte Funktion „Betriebsinhaber SC“ durch die Zentralstelle NIV vertreten.

A4.1.2.2.2b Variante B: Abnahmekontrolle durch Verantwortlichen⁹⁶



Grafik A4.1.2.2.2b: Prozess Sicherheitsnachweis Verantwortlicher Verteilnetzbetreiber [6]

ANMERKUNG1: In Anlagen gemäss 2.1.1.1, in welchen Mitarbeitende des FM Providers die Funktion des Anlagenverantwortlichen einnehmen, übernimmt der Anlagenverantwortliche die in diesem Prozess beim Anlagenbetreiber aufgeführten Aufgaben.

ANMERKUNG2: In Objekten der Organisationseinheit ISC und CRE wird die in dieser Grafik dargestellte Funktion „Betriebsinhaber SC“ durch die Zentralstelle NIV vertreten.

⁹⁶ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

A4.1.2.3 Sicherheitsdossier Nieder- und Kleinspannung
A4.1.2.3.1 Sicherheitsnachweis Nieder- und Kleinspannung

Sicherheitsnachweis Elektroinstallation (SiNa)		gemäss Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV, SR 734.27)		swisscom	
Eigentümer der Installation		Verwaltung			
Name 1		Name 1			
Name 2		Name 2			
Strasse, Nr.		Strasse, Nr.			
PLZ, Ort		PLZ, Ort			
Telefon		Telefon			
Elektro-Installateur I-Nr.		Unabhängiges Kontrollorgan K-Nr.			
Name		Name			
Strasse, Nr.		Strasse, Nr.			
PLZ, Ort		PLZ, Ort			
Telefon		Telefon			
Kontrollart/Datum		Kontrollart/Datum			
Ort der Installation O-Nr.		SD-Nr.			
Anlage		Gebäudeart			
Stromkunde		Zähler Nr.			
Strasse, Nr.		Lage			
PLZ, Ort		Nutzung			
Koordinaten		Baujahr			
Kontrollumfang / Ausgeführte Installation		Norm			
		Anlage			
		Kontrollperiode			
		Bemerkung			
Technische Angaben		Schutzorgan			
Anschluss der Installation		Nennstrom A			
		Schutzsystem			
Messungen		$I_{K\text{ ANFANG}}$ Zuleitung L-PE		A	
Isolationswiderstand $M\Omega$		$I_{K\text{ ENDE}}$ Zuleitung L-PE		A	
Differenzstrom mA		$I_{K\text{ ENDE}}$ Gruppenleitung L-PE(N)		A	
Erder Ω		Spannung L-PE		V	
Schutzleiter Ω		Drehrichtung		U	
Zustand					
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			Unterschrift unabhängiges Kontrollorgan		
Sicherheitsberater Bewilligungs-Inhaber			Sicherheitsberater		
Datum:			Datum:		
Beilagen			Verteiler		
<input type="checkbox"/> Mess- und Prüfprotokoll <input type="checkbox"/> Messprotokoll <input type="checkbox"/> Protokoll der unabhängigen Kontrolle			<input type="checkbox"/> Eigentümer <input type="checkbox"/> Verwaltung <input type="checkbox"/> Netzbetreiber / Inspektorat		
Netzbetreiber / Inspektorat			Ergebnisse		
Stichprobe			<input type="checkbox"/> Keine Mängel festgestellt		
<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			<input type="checkbox"/> Mängelbericht erstellt		
Datum			<input type="checkbox"/> Anlage plombiert		
Visum					

Sicherheitsnachweis_Elektro_V1.0.1
Druckdatum: 25.05.2017

© Swisscom AG

1/1

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro


Formular A4.1.2.3.1: Sicherheitsnachweis Nieder- und Kleinspannung

[illegible]

Formular A4.1.2.3.3: Messprotokoll Nieder- und Kleinspannung

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro

A4.1.2.3.4 Fertigmeldung Nieder- und Kleinspannung


Fertigstellungsmeldung elektrische Niederspannungsinstallationen		<input type="checkbox"/> Definitiv <input type="checkbox"/> Teilbetriebnahme <input type="checkbox"/> Zähler-Vormontage	 swisscom
Eigentümer der Installation Name 1 Name 2 Strasse, Nr. PLZ, Ort Telefon		Auftragnehmer I-Nr. Name Strasse, Nr. PLZ, Ort Telefon Datum	
Ort der Installation O-Nr. Anlage Stromkunde Strasse, Nr. PLZ, Ort		SD-Nr. Gebäudeart Zähler Nr. Lage Nutzung	
Netzbetreiber Name Strasse, Nr. PLZ, Ort E-Mail		Stromkunde Name Strasse, Nr. PLZ, Ort E-Mail	
Installation Arbeiten ausgeführt gemäss den Bedingungen des Werkes? Nummer IA Datum IA Installation ausgeführt entsprechend der Installationsanzeige? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein, neue Beschreibung unten		Kontrollperiode Zugang vor Ort <input type="checkbox"/> Eigentümer vor Ort <input type="checkbox"/> Elektrounternehmer vor Ort <input type="checkbox"/> Kontakt Tel: Bemerkung	
Neue Beschreibung			
Anwendung der NIV <input type="checkbox"/> Kontrollperiode 20 Jahre Die Schlusskontrolle wurde ausgeführt und der Sicherheitsnachweis dem Eigentümer zugestellt. Datum <input type="checkbox"/> Kontrollperiode < 20 Jahre Die Schlusskontrolle wurde ausgeführt und der Sicherheitsnachweis dem Eigentümer zugestellt. Datum Der Eigentümer wird eine Abnahmekontrolle von einem unabhängigen Kontrollorgan veranlassen. Zuständig für das Aufgebot des unabhängigen Kontrollorgan <input type="checkbox"/> Auftraggeber <input type="checkbox"/> Anlagenverantwortlicher			
Installateur Name, Vorname		Ort, Datum Unterschrift	
Reserviert für die Netzbetreiberin Eingang FA Eingang SiNa		Erste Mahnung Zweite Mahnung Übergabe ESTI	
Sachbearbeiter Netzbetreiberin Name, Vorname Bemerkung		Ort, Datum Unterschrift	
Zirkulation 1. 2. 3. 4. 5. 6.			

Fertigstellungsmeldung_Elektro_V1.0.1
 Druckdatum: 25.05.2017 © Swisscom AG 1/1

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro

Formular A4.1.2.3.4: Fertigmeldung Nieder- und Kleinspannung

A4.1.2.3.5 Prüfprotokoll Payphone

Prüfprotokoll Payphone			
Eigentümer der Installation		Auftragnehmer	
Name 1	Swisscom (Schweiz) AG	Name 1	Swisscom (Schweiz) AG
Name 2		Name 2	Payphone Services
Strasse, Nr.	Alte Tiefenausstrasse 6	Strasse, Nr.	Grosspeterstrasse 20
PLZ, Ort	3050 Bern	PLZ, Ort	4052 Basel
Telefon		Telefon	
Ort der Installation Kabine-Nr.		Lage	
Anlage		Nutzung	
Strasse, Nr.		Baujahr	
PLZ, Ort		Bemerkung	
Koordinaten			
Kontrollumfang / Ausgeführte Installation		Norm	
Installation		Anlage	
Payphone		Kontrollperiode 10 Jahre	
Technische Angaben (wenn Angaben verfügbar)		Schutzorgan	
Anschluss der Installation		Nennstrom A	
Schutzsystem			
Sichtprüfung			
<input type="checkbox"/> keine zugängliche spannungsführenden Teile <input type="checkbox"/> Mechanischer Schutz von Leitungen vorhanden und i.O.			
<input type="checkbox"/> keine defekte, beschädigte Abdeckungen <input type="checkbox"/> Kantenschutz und Kabeleinführungen			
<input type="checkbox"/> Sep. Abdeckung für Teile welche nicht vor Ort spannungslos gemacht werden können (insb. bei Einspeisung ab öffentl. Netz)			
Technische Unterlagen / Beschriftungen			
<input type="checkbox"/> Techn. Unterlagen, Schema etc. vollständig vorhanden und aktuell <input type="checkbox"/> NHS: Imax beschriftet A			
Messung Schutzleiter intern			
Verbindung	$R_{LOW} (\Omega)$	Verbindung	$R_{LOW} (\Omega)$
<input type="checkbox"/> PE - Leuchtenkörper (innen)		<input type="checkbox"/> PE - Leuchtreklame	
<input type="checkbox"/> PE - Türe		<input type="checkbox"/> PE - Telefonapparat (Chassis)	
Messung Schutzleiter extern		<input type="checkbox"/> Spannung gegen aussen*	
<input type="checkbox"/> PE "nach aussen" gemessen gegenüber:		<input type="checkbox"/> Gegen aussen keine Verbindung nachweisbar*	
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung			
<input type="checkbox"/> Einbaugerät <input type="checkbox"/> SIDOS (Steckdose) <input type="checkbox"/> 10 mA <input type="checkbox"/> 15 mA <input type="checkbox"/> 30 mA <input type="checkbox"/> Alle Verbraucher über RCM geführt			
<input type="checkbox"/> Prüftaste betätigt -> Alles i.O. <input type="checkbox"/> Keine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vorhanden*			
<input type="checkbox"/> Auslösezeit: mS <input type="checkbox"/> Messgerät:			
Unterschrift <input type="checkbox"/> Keine Mängel festgestellt			
Nachfolgender Mitarbeiter von Swisscom (Schweiz) AG			
<input type="checkbox"/> Elektrofachkraft <input type="checkbox"/> Unterwiesene Person			
Name, Vorname (in Blockschrift):		Datum:	
Unterschrift:			
Bestätigt mit seiner Unterschrift, die bezeichnete Telefonkabine gemäss Unterweisung geprüft und dabei keine Mängel festgestellt zu haben.			
*falls bei diesen Punkten Mängel festgestellt werden, ist eine Elektrofachkraft beizuziehen.			
Zentrale Erfassung			
Name, Vorname (in Blockschrift):		Datum:	
Unterschrift:			
<input type="checkbox"/> Intervention durch Elektrofachkraft angefordert		Datum: Visum:	

Prüfprotokoll_Payphone_Elektro_V1.0.0
Druckdatum: 25.05.2017 © Swisscom (Schweiz) AG 1/1

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro

Formular A4.1.2.3.5: Prüfprotokoll Payphone

A4.1.4 Stüchnachweisprotokoll für einfache Reparaturen und Erweiterungen an Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen

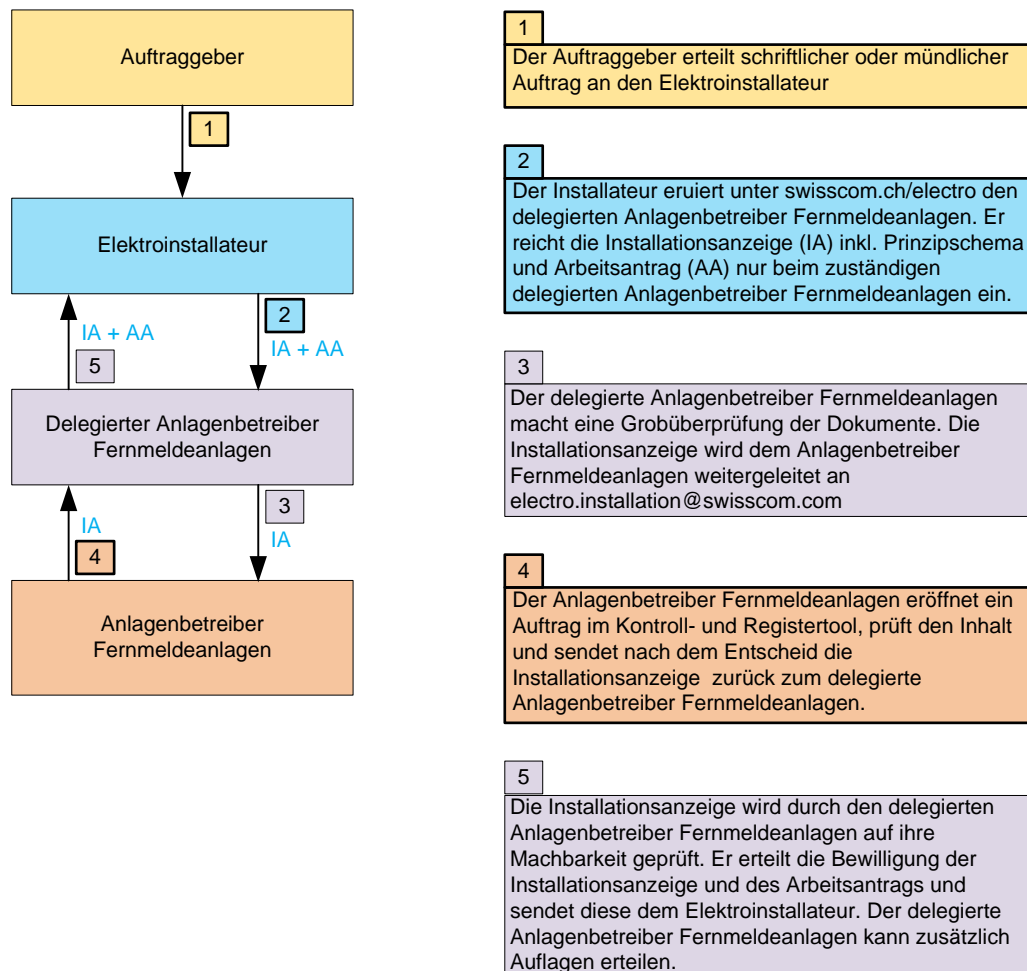
Stüchnachweisprotokoll für einfache Reparaturen und Erweiterungen an Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen															
Auftraggeber <input type="checkbox"/> Eigentümer <input type="checkbox"/> Verwaltung <input type="checkbox"/> Stromkunde Name: Strasse, Nr. PLZ, Ort	Auftragnehmer <input type="checkbox"/> Installateur <input type="checkbox"/> Schaltanlagenbauer Name: Strasse, Nr. PLZ, Ort														
Ort der ausgeführten Arbeit Strasse, Nr. PLZ, Ort	Anlage: Stockwerk/Lage/Raum-Nr.														
Angaben der SK auf dem Bezeichnungsschild (Typenschild)															
Hersteller: Typenbezeichnung / Kennnummer: Produktenorm: Baujahr/Herstelldatum: <input type="checkbox"/> IP-Schutzgrad (Gehäuse) <input type="checkbox"/> für Laien <input type="checkbox"/> für unterwiesene Personen	Kurzschlussfestigkeit: <input type="checkbox"/> Icp kA <input type="checkbox"/> Ipk kA <input type="checkbox"/> Icw kA/s <input type="checkbox"/> Icc kA + <input type="checkbox"/> Angabe der Kurzschluss-Schutzeinrichtung Weitere Angaben: <input type="checkbox"/>														
Auftrag/Ausgeführte Arbeit 															
Sichtprüfung: <input type="checkbox"/> Einbau der Betriebsmittel gemäss Herstellerangaben <input type="checkbox"/> Kennzeichnung der Betriebsmittel <input type="checkbox"/> Nachführen von Schemata, Legenden.....etc. <input type="checkbox"/> Auswahl der Betriebsmittel gemäss Überspannungskategorie am Einbauort <input type="checkbox"/> Erstellen des geforderten IP-Schutzgrades bei Anpassungen von Abdeckungen und dergleichen. <input type="checkbox"/> Nachführen von Schemata, Legenden.....etc. <input type="checkbox"/> Einhaltung der geforderten Luftstrecken <input type="checkbox"/> Leitungsverlegung <input type="checkbox"/> Einstellungen von Schutz- Überw.-Einrichtungen: Einstellwerte:	Verwendete Betriebsmittel <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Betriebsmittel</th> <th style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">Stk./m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>.....</td><td></td></tr> <tr><td>.....</td><td></td></tr> <tr><td>.....</td><td></td></tr> <tr><td>.....</td><td></td></tr> <tr><td>.....</td><td></td></tr> <tr><td>.....</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Betriebsmittel	Stk./m	
Betriebsmittel	Stk./m														
.....															
.....															
.....															
.....															
.....															
.....															



Messungen: Ø Leitfähigkeit von neuen Schutzleiterverbindungen (Messstrom: $\geq 10\text{ A}$, Geforderter Wert: $0,1\ \Omega$) Ø Betriebsfrequente Spannungsprüfung bei neuen Hauptstromkreisen $> 250\text{ A}$ (Messspannung: $\geq 1890\text{ V}_{AC}$, Messperiode: $\geq 5\text{ s}$, Geforderter Wert: Das Überstromrelais darf nicht auslösen, wenn der Ausgangsstrom $< 100\text{ mA}$ ist.) Ø Isolationsmessung bei neuen Hauptstromkreisen $\leq 250\text{ A}$ und Hilfsstromkreisen (Messspannung: $\geq 500\text{ V}_{DC}$, Geforderter Wert: $\geq 1\text{ M}\Omega$)		Messwert: Ω Überstromrelais ($< 100\text{ mA}$) hat nicht ausgelöst: Ø Messwert: $\text{M}\Omega$
Funktionsprüfungen: Ø Spannungen Ø Phasenfolge Funktion Fehlerstromschutzschalter: Ø Prüftaste, Ø Auslösezeit: .....ms Ø Auslösestrom: .....mA Ø Verriegelungen Ø mech. Schalt- und Trennvorrichtungen Ø Steuerungen Ø Schraubenkontrolle (evt. mit Drehmomentschlüssel)	Der Prüfer Name: Datum: Unterschrift:	

Formular A4.1.4: Stücknachweisprotokoll für einfache Reparaturen und Erweiterungen an Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen

A4.1.6.1 Prozess Meldewesen Installationsanzeige Fernmeldeanlagen 48 V DC

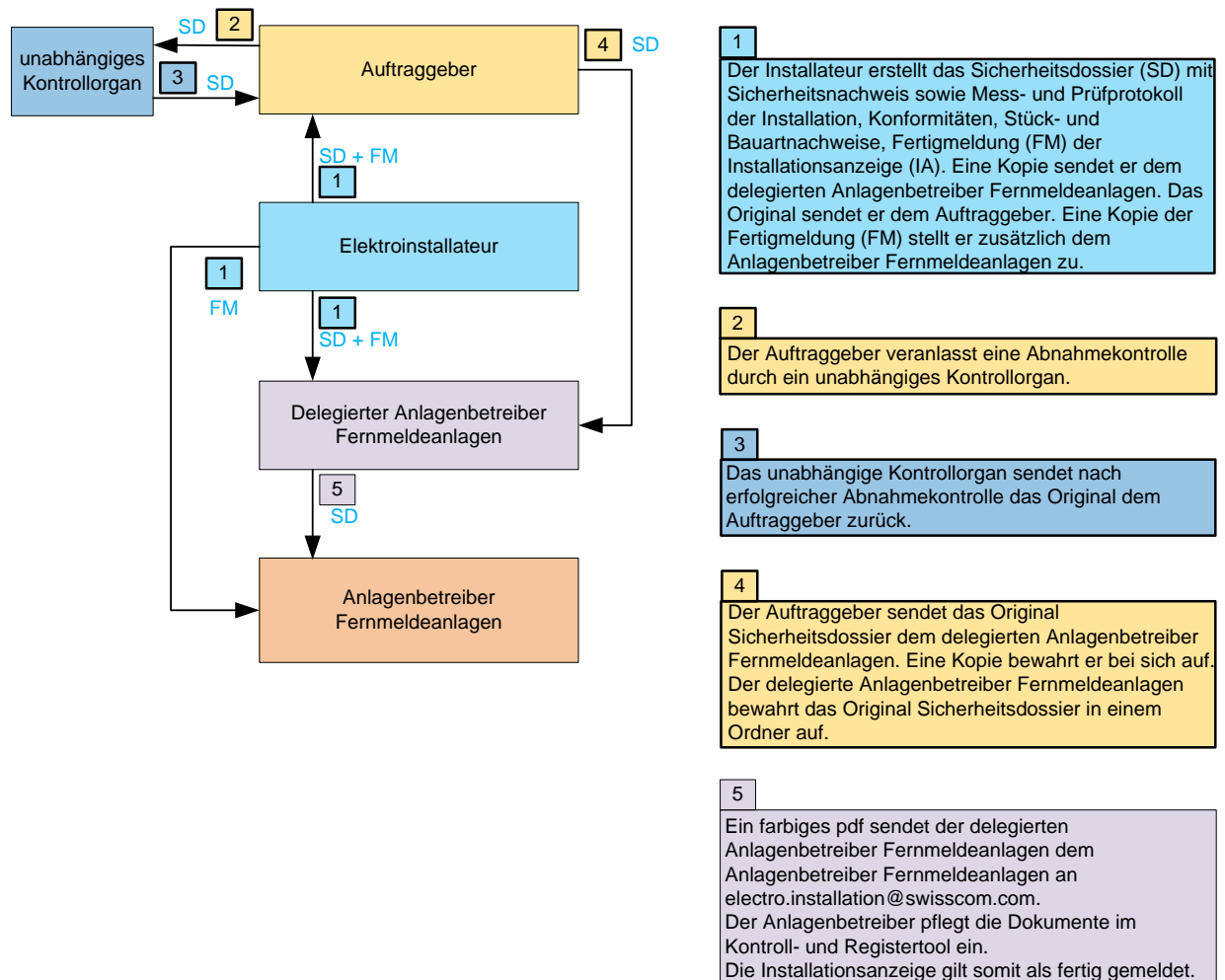


Grafik A4.1.6.1: Prozess Installationsanzeige Fernmeldeanlagen 48 V DC

ANMERKUNG1: Der zuständige Delegierte Anlagenbetreiber ist unter www.swisscom.ch/electro zu eruieren.

ANMERKUNG2: In Objekten der Organisationseinheit ISC wird die in dieser Grafik dargestellte Funktion „Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen“ durch die Zentralstelle NIV vertreten.

A4.1.6.2 Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis Fernmeldeanlagen 48 V DC
A4.1.6.2a Variante A: Abnahmekontrolle durch Auftraggeber

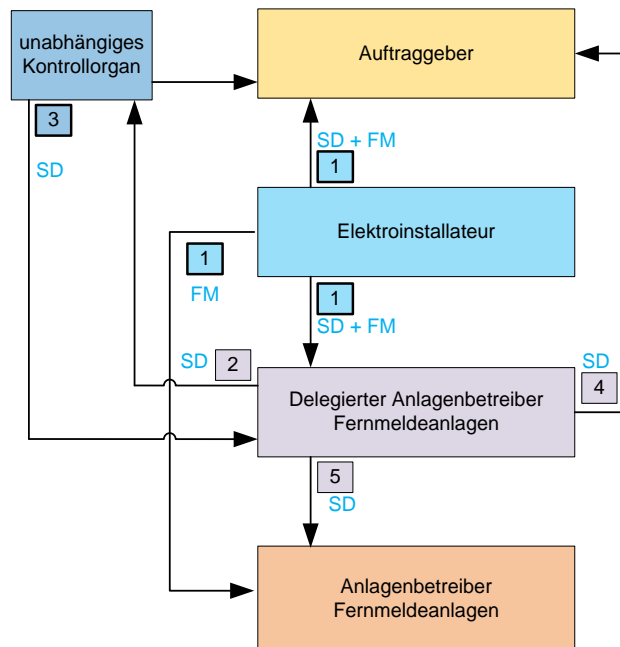


Grafik A4.1.6.2a: Prozess Sicherheitsnachweis Auftraggeber

ANMERKUNG1: Der zuständige Delegierte Anlagenbetreiber ist unter www.swisscom.ch/electro zu eruieren.

ANMERKUNG2: In Objekten der Organisationseinheit ISC wird die in dieser Grafik dargestellte Funktion „Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen“ durch die Zentralstelle NIV vertreten.

A4.1.6.2b Variante B: Abnahmekontrolle durch Anlagenbetreiber



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 Anlagenverantwortlichen. Das Original sendet er dem Auftraggeber. Eine Kopie der Fertigmeldung (FM) stellt er zusätzlich dem Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen zu.

2
Der delegierter Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen veranlasst eine Abnahmekontrolle durch ein unabhängiges Kontrollorgan.

3
Das unabhängige Kontrollorgan sendet nach erfolgreicher Abnahmekontrolle das Original dem delegierten Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen zurück.

4
Der delegierter Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen sendet ein farbiges pdf oder eine Kopie in Papierform des Sicherheitsdossier dem Auftraggeber. Dieser bewahrt die Kopie bei sich auf. Der delegierter Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen bewahrt das Original Sicherheitsdossier in einem Ordner auf.

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

Grafik A4.1.6.2b: Prozess Sicherheitsnachweis Delegierten Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen

ANMERKUNG1: Der zuständige Delegierte Anlagenbetreiber ist unter www.swisscom.ch/electro zu eruieren.

ANMERKUNG2: In Objekten der Organisationseinheit ISC wird die in dieser Grafik dargestellte Funktion „Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen“ durch die Zentralstelle NIV vertreten.

A4.1.6.3 Sicherheitsdossier Fernmeldeanlagen 48 V DC [51]

A4.1.6.3.1 Sicherheitsnachweis Fernmeldeanlagen 48 V DC

Sicherheitsnachweis Elektroinstallation (SiNa)		swisscom	
gemäss Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV, SR 734.27)			
Eigentümer der Installation		Verwaltung	
Name 1		Name 1	
Name 2		Name 2	
Strasse, Nr.		Strasse, Nr.	
PLZ, Ort		PLZ, Ort	
Telefon		Telefon	
Elektro-Installateur I-Nr.		Unabhängiges Kontrollorgan K-Nr.	
Name		Name	
Strasse, Nr.		Strasse, Nr.	
PLZ, Ort		PLZ, Ort	
Telefon		Telefon	
Kontrollart/Datum		Kontrollart/Datum	
Ort der Installation O-Nr.		SD-Nr.	
Anlage		Gebäudeart	
Stromkunde		Zähler Nr.	
Strasse, Nr.		Lage	
PLZ, Ort		Nutzung	
Koordinaten		Baujahr	
Kontrollumfang / Ausgeführte Installation		Norm	
		Anlage	
		Kontrollperiode	
		Bemerkung	
Technische Angaben		Schutzorgan	
Anschluss der Installation		Nennstrom A	
		Schutzsystem	
Messungen		U _{ANFANG} Zuleitung +/- V	
Isolationswiderstand +/-PE MΩ		U _{ENDE} Zuleitung +/- V	
Isolationswiderstand -/PE MΩ		ΔU Zuleitung V	
Differenzstrom mA		Polarität	
Schutzleiter Ω		Erder Ω	
Zustand			
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		Unterschrift unabhängiges Kontrollorgan	
Sicherheitsberater Bewilligungs-Inhaber		Sicherheitsberater	
Datum:		Datum:	
Beilagen		Verteiler	
<input type="checkbox"/> Mess- und Prüfprotokoll <input type="checkbox"/> Messprotokoll <input type="checkbox"/> Protokoll der unabhängigen Kontrolle		<input type="checkbox"/> Eigentümer <input type="checkbox"/> Verwaltung <input type="checkbox"/> Netzbetreiber / Inspektorat	
Netzbetreiber / Inspektorat		Ergebnisse	
Stichprobe		<input type="checkbox"/> Keine Mängel festgestellt	
<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		<input type="checkbox"/> Mängelbericht erstellt	
Datum		<input type="checkbox"/> Anlage plombiert	
Visum			


Sicherheitsnachweis_Elektro_Fernmeldeanlagen_V1.0.1
Druckdatum: 25.05.2017 © Swisscom AG 1/1

Formular A4.1.6.3.1: Sicherheitsnachweis Fernmeldeanlagen 48 V DC

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro

A4.1.6.3.2 Mess- und Prüfprotokoll Fernmeldeanlagen 48 V DC

Mess- und Prüfprotokoll
elektrische Niederspannungsinstallationen



Eigentümer der Installation Name 1 Name 2 Strasse, Nr. PLZ, Ort Telefon				Auftragnehmer I/K-Nr. Name Strasse, Nr. PLZ, Ort Telefon Datum																							
Ort der Installation O-Nr. Anlage Stromkunde Strasse, Nr. PLZ, Ort				SD-Nr. Gebäudeart Zähler Nr. Lage Nutzung																							
Kontrollumfang / Ausgeführte Installation				Norm Anlage Kontrollperiode Bemerkung																							
Sichtprüfung <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <input type="checkbox"/> Richtige Auswahl und Anordnung der Betriebsmittel <input type="checkbox"/> Schutz gegen Energiegefahren <input type="checkbox"/> Herstellerangaben beachtet <input type="checkbox"/> Abschalt- und Trennvorrichtung <input type="checkbox"/> Sicherheitseinrichtungen / Anlage-, Wartungsschalter <input type="checkbox"/> Vorhandensein von Brandabschottungen <input type="checkbox"/> Leitungsverlegung (Bemessung / Anordnung / Kennzeichnung) <input type="checkbox"/> Kennzeichnung der Stromkreise, Überstromunterbrecher <input type="checkbox"/> Zugänglichkeit der Betriebsmittel </div> <div style="width: 48%;"> <input type="checkbox"/> Schutzsystem: Erder <input type="checkbox"/> Fundament <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Schutz- und Funktionspotenzialausgleich <input type="checkbox"/> zusätzlicher Schutzpotenzialausgleich <input type="checkbox"/> Anordnung der Endgeräte <input type="checkbox"/> Ordnungstrennung <input type="checkbox"/> Auswahl / Einstellung Schutz, Überwachungseinrichtungen <input type="checkbox"/> Schaltpläne, Schema, Legende vorhanden <input type="checkbox"/> Warn- und Verbotsschilder vorhanden </div> </div>																											
Messung und Funktionsprüfung <input type="checkbox"/> Leitfähigkeit des Schutzleiter / Potenzialausgleich <input type="checkbox"/> Stromverteilung parallele Einzelleiter <input type="checkbox"/> Polarität Anschlüsse und Verteiler <input type="checkbox"/> Thermografie Hauptverteilung Stromversorgungsanlage <input type="checkbox"/> Thermografie Reihenspeiserverteiler																											
Querschnitt Erder mm ²				Erder Ω																							
Verwendete Messtechnik nach IEC 61010				Prüfung durchgeführt nach <input type="checkbox"/> NIV SR 734.27 <input type="checkbox"/> EN 50310 <input type="checkbox"/> Werkvorschriften <input type="checkbox"/> EN 60204 <input 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 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)																				
Strommessung Parallel geführter Einzelleiter <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Leiter</td> <td style="width: 10%;">I (A)</td> <td style="width: 20%;">Leiter</td> <td style="width: 10%;">I (A)</td> </tr> <tr> <td>Minusleiter 1</td> <td></td> <td>Plusleiter 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minusleiter 2</td> <td></td> <td>Plusleiter 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minusleiter 3</td> <td></td> <td>Plusleiter 3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minusleiter 4</td> <td></td> <td>Plusleiter 4</td> <td></td> </tr> </table>								Leiter	I (A)	Leiter	I (A)	Minusleiter 1		Plusleiter 1		Minusleiter 2		Plusleiter 2		Minusleiter 3		Plusleiter 3		Minusleiter 4		Plusleiter 4	
Leiter	I (A)	Leiter	I (A)																								
Minusleiter 1		Plusleiter 1																									
Minusleiter 2		Plusleiter 2																									
Minusleiter 3		Plusleiter 3																									
Minusleiter 4		Plusleiter 4																									
Strommessung Potenzialausgleich <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Leiter</td> <td style="width: 10%;">I (A)</td> <td style="width: 20%;">Leiter</td> <td style="width: 10%;">I (A)</td> </tr> <tr> <td>Erder</td> <td></td> <td>Erder</td> <td></td> </tr> </table>								Leiter	I (A)	Leiter	I (A)	Erder		Erder													
Leiter	I (A)	Leiter	I (A)																								
Erder		Erder																									
Schaltgerätekombination <input type="checkbox"/> Asbestfrei <input type="checkbox"/> Stöcknachweis EN 61439 <input type="checkbox"/> Asbesthaltig <input type="checkbox"/> Bauartnachweis EN 61439				Dokumentation <input type="checkbox"/> Anlagendokumentation übergeben <input type="checkbox"/> Schema <input type="checkbox"/>																							
Prüfergebnis		Unterschrift Auftragnehmer Datum Sicherheitsberater Bewilligungs-Inhaber																									

Mess- und Prüfprotokoll_Elektro_Fernmeldeanlagen_V1.0.1
Druckdatum: 25.05.2017

© Swisscom AG

1/1

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro

Formular A4.1.6.3.2: Mess- und Prüfprotokoll Fernmeldeanlagen 48 V DC

[illegible]

Swisscom AG
Group Security
Physical Security & Safety SC
Alte Tiefenastrasse 6
3050 Bern


OE GSE-PHY
Electro.safety@swisscom.com
© Swisscom AG

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro



Sicherheitskonzept
Elektro Swisscom
C1 - Public

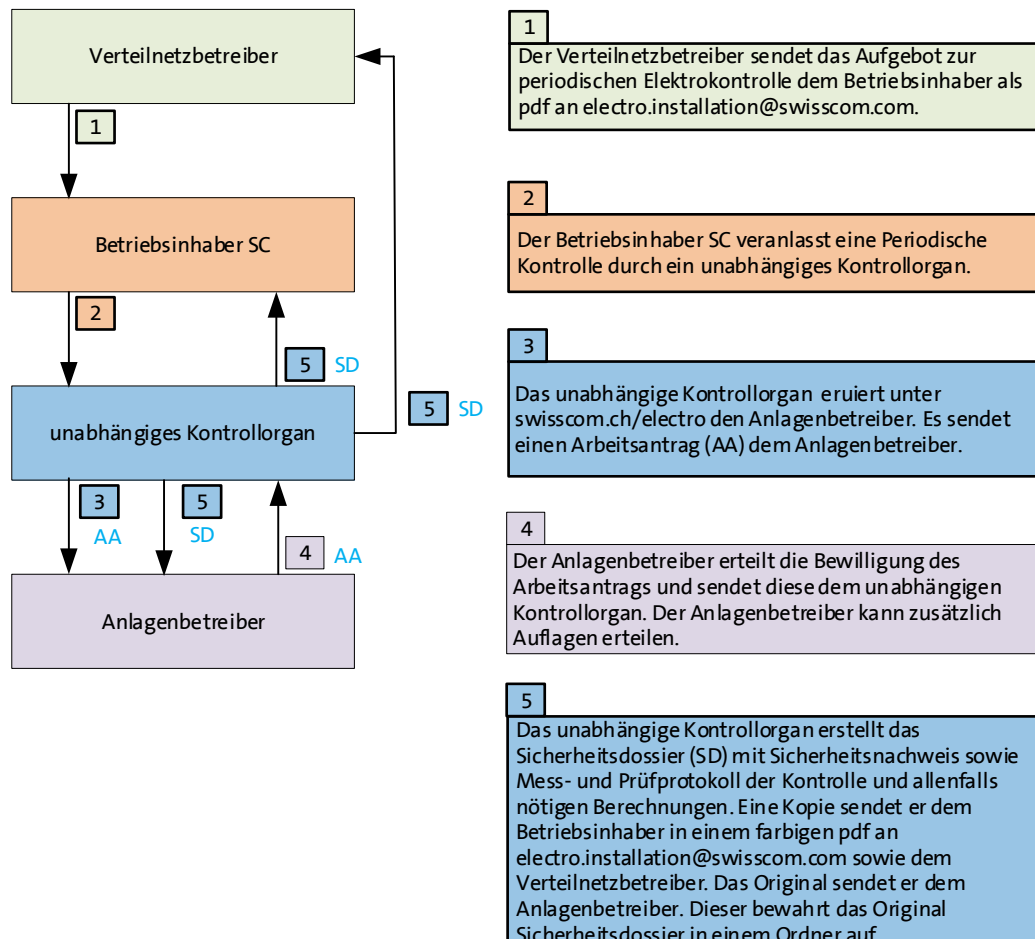
A4.1.6.3.4 Fertigmeldung Fernmeldeanlagen 48 V DC

Fertigstellungsmeldung elektrische Niederspannungsinstallationen		<input type="checkbox"/> Definitiv <input type="checkbox"/> Teilbetriebnahme <input type="checkbox"/> Zähler-Vormontage	 swisscom			
Eigentümer der Installation		Auftragnehmer	I-Nr.			
Name 1		Name				
Name 2		Straße, Nr.				
Straße, Nr.		PLZ, Ort				
PLZ, Ort		Telefon				
Telefon		Datum				
Ort der Installation		O-Nr.	SD-Nr.			
Anlage		Gebäudeart				
Stromkunde		Zähler Nr.				
Straße, Nr.		Lage				
PLZ, Ort		Nutzung				
Netzbetreiber		Stromkunde				
Name		Name				
Straße, Nr.		Straße, Nr.				
PLZ, Ort		PLZ, Ort				
E-Mail		E-Mail				
Installation		Kontrollperiode				
Arbeiten ausgeführt gemäss den Bedingungen des Werkes?		Zugang vor Ort	<input type="checkbox"/> Eigentümer vor Ort <input type="checkbox"/> Elektrounternehmer vor Ort <input type="checkbox"/> Kontakt Tel.:			
Nummer IA						
Datum IA						
Installation ausgeführt entsprechend der Installationsanzeige?		Bemerkung				
<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein, neue Beschreibung unten						
Neue Beschreibung						
Anwendung der NIV						
<input type="checkbox"/> Kontrollperiode 20 Jahre						
Die Schlusskontrolle wurde ausgeführt und der Sicherheitsnachweis dem Eigentümer zugestellt.			Datum			
<input type="checkbox"/> Kontrollperiode < 20 Jahre						
Die Schlusskontrolle wurde ausgeführt und der Sicherheitsnachweis dem Eigentümer zugestellt.			Datum			
Der Eigentümer wird eine Abnahmekontrolle von einem unabhängigen Kontrollorgan veranlassen.						
Zuständig für das Aufgebot des unabhängigen Kontrollorgan		<input type="checkbox"/> Auftraggeber <input type="checkbox"/> Anlagenverantwortlicher				
Installateur		Ort, Datum				
Name, Vorname		Unterschrift				
Reserviert für die Netzbetreiberin						
Eingang FA		Erste Mahnung				
Eingang SiNa		Zweite Mahnung				
		Übergabe ESTI				
Sachbearbeiter Netzbetreiberin		Ort, Datum				
Name, Vorname		Unterschrift				
Bemerkung						
Zirkulation	1.	2.	3.	4.	5.	6.

Fertigungsmeldung_Elektro_Fernmeldeanlagen_V1.0.1
Druckdatum: 25.05.2017 © Swisscom AG

Vorlagedokument: www.swisscom.ch/electro

A4.2.2 Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis bestehende Installationen

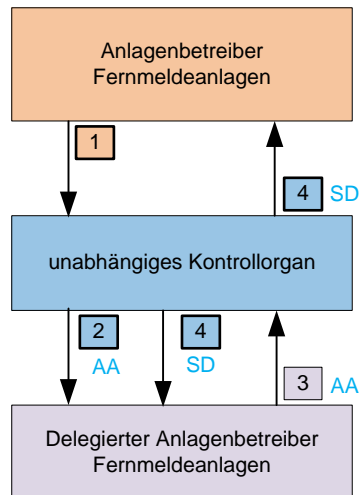


Grafik A4.2.2: Prozess Sicherheitsnachweis periodische Kontrolle [6]

ANMERKUNG1: In Anlagen gemäss 2.1.1.1, in welchen Mitarbeitende des FM Providers die Funktion des Anlagenverantwortlichen einnehmen, übernimmt der Anlagenverantwortliche die in diesem Prozess beim Anlagenbetreiber aufgeführten Aufgaben.

ANMERKUNG2: In Objekten der Organisationseinheit ISC und CRE wird die in dieser Grafik dargestellte Funktion „Betriebsinhaber SC“ durch die Zentralstelle NIV vertreten.

A4.2.4 Prozess Meldewesen Sicherheitsnachweis bestehende Fernmeldeanlagen



1
Der Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen veranlasst eine Periodische Kontrolle durch ein unabhängiges Kontrollorgan. (Zusammen mit Kontrolle übrige Niederspannungsinstallation)

2
Das unabhängige Kontrollorgan eruiert unter www.swisscom.ch/electro den delegierten Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen. Es sendet einen Arbeitsantrag (AA) dem delegierten Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen.

3
Der delegierten Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen erteilt die Bewilligung des Arbeitsantrags und sendet diese dem unabhängigen Kontrollorgan. Der delegierten Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen kann zusätzlich Auflagen erteilen.

4
Das unabhängige Kontrollorgan erstellt das Sicherheitsdossier (SD) mit Sicherheitsnachweis sowie Mess- und Prüfprotokoll der Kontrolle und allenfalls nötigen Berechnungen. Eine Kopie sendet er dem Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen in einem farbigen pdf an electro.installation@swisscom.com. Das Original sendet er dem delegierten Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen. Dieser bewahrt das Original Sicherheitsdossier in einem Ordner auf.

Grafik A4.1.4: Prozess Sicherheitsnachweis periodische Kontrolle Fernmeldeanlagen

ANMERKUNG1: Der zuständige Delegierte Anlagenbetreiber ist unter www.swisscom.ch/electro zu eruieren.

ANMERKUNG2: In Objekten der Organisationseinheit ISC und CRE wird die in dieser Grafik dargestellte Funktion „Anlagenbetreiber Fernmeldeanlagen“ durch die Zentralstelle NIV vertreten.

A4.3.1 Instandhaltung

Inspektionen erfolgen in der Regel gemäss Checklisten durch Swisscom AG oder den FM Provider. Die aufgeführten Periodizitäten gelten als minimale Anforderung.

Wartungen werden durch den Hersteller, den Lieferanten oder spezialisierte Unternehmer, welche zusätzliche Fachkenntnisse ausweisen müssen, durchgeführt. Sie werden mit Wartungs- und Prüfprotokollen dokumentiert.

Revisionen oder Ersatz von Anlagen oder von einzelnen Komponenten erfolgen gemäss dem jeweiligen, festgestellten Anlagen-Zustand, einem Life-Cycle Prozess und einer entsprechenden Mehrjahresplanung.

Den Vorgaben gemäss dem Sicherheitskonzept Elektro für die Wahl der Arbeitsmethode, sowie die Auswahl der entsprechenden PSaGE, sind in jedem Fall bei diesen Tätigkeiten Folge zu leisten.

Instandhaltung der Trafostationen und Hochspannungsanlagen

Kontrolle und Ausführung	Elektrotechnische unterwiesene Person	Elektrofachkraft	Periode der Kontrolle Objekt Typ		
			A	B	C
➤ Inspektion gemäss Checkliste (A4.3.1.1a; A4.3.1.1b)		X	1 J	1 J	2 J
➤ Thermografische Aufnahmen		X	5 Jahre ⁹⁷		
➤ Prüfen der Schutzmassnahmen (Netzsystem)		X	5 Jahre		
➤ Hochspannungs-Leistungsschalter Revision und Funktionskontrolle der Schutzeinrichtung)		X	gemäss Herstellerangaben max. 10 Jahre		
➤ Hochspannungs-Lasttrenner Funktionskontrolle		X	gemäss Herstellerangaben max. 5 Jahre		
➤ Primär- und Sekundär- und Digitalrelais Funktionskontrolle		X	gemäss Herstellerangaben max. 5 Jahre		
➤ Primär- und Sekundärrelais Prüfen		X	gemäss Herstellerangaben max. 10 Jahre		
➤ Messung des Transformatorenöls		X	10 Jahre		
➤ Messung Anlagenerdung an Fundament		X	10 Jahre		
➤ Messung Anlagenerdung an Wasserleitung		X	5 Jahre		

Tabelle A4.3.1.1: Instandhaltung Trafostationen und Hochspannungsanlagen

⁹⁷ Erste Thermografische Aufnahme innerhalb von 6 Monaten nach Inbetriebnahme mit mindestens 30% Belastung oder beim integralen Test. Die erste Thermografie liegt im Zuständigkeitsbereich des jeweiligen Projektleiters.

Instandhaltung der Schaltgerätekombination (Nieder- und Kleinspannungs-Hauptverteilungen)

Kontrolle und Ausführung	Elektrotechnische unterwiesene Person	Elektrofachkraft	Periode der Kontrolle Objekt Typ		
			A	B	C
➤ Inspektion gemäss Checkliste (A4.3.1.2)		X	½ J	1 J	1 J
➤ Thermografische Aufnahmen ⁹⁸		X	5 Jahre ⁹⁹		
➤ Prüfen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung/ RCD (A4.3.1.6)	X	X	gemäss Herstellerangaben max. 1 Jahr		
➤ Prüfen der Schutzmassnahmen der angeschlossenen Installationen		X	gemäss NIV 36 IV / Anhang		
➤ NS-Leistungsschalter (Betätigen)	X	X	gemäss Herstellerangaben		
➤ NS-Leistungsschalter (Wartung)		X	gemäss Herstellerangaben		

Tabelle A4.3.1.2: Instandhaltung Niederspannungshauptverteilungen

Instandhaltung der Schaltgerätekombinationen (Nieder- und Kleinspannungs-Unterverteilungen)

Kontrolle und Ausführung	Elektrotechnische unterwiesene Person	Elektrofachkraft	Periode der Kontrolle Objekt Typ		
			A	B	C
➤ Inspektion gemäss Checkliste (A4.3.1.3)		X	1 J	1 J	10 J ¹⁰⁰
➤ Thermografische Aufnahmen ⁹⁸		X	5 Jahre ⁹⁹		
➤ Prüfen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung/ RCD (A4.3.1.6)	X	X	gemäss Herstellerangaben max. 1 Jahr		
➤ Prüfen der Schutzmassnahmen der angeschlossenen Installationen		X	gemäss NIV 36 IV / Anhang		
➤ NS-Leistungsschalter (Betätigen)	X	X	gemäss Herstellerangaben		
➤ NS-Leistungsschalter (Wartung)		X	gemäss Herstellerangaben max. 10 Jahre		

Tabelle A4.3.1.3: Instandhaltung Schaltgerätekombinationen

⁹⁸ Kommt nur in Hochverfügbaren Anlagen zur Anwendung

⁹⁹ Erste Thermografische Aufnahme innerhalb von 6 Monaten nach Inbetriebnahme mit mindestens 30% Belastung oder beim integralen Test. Die erste Thermografie liegt im Zuständigkeitsbereich des jeweiligen Projektleiters.

¹⁰⁰ Wird bei der periodischen Elektrokontrolle nach NIV durchgeführt

Instandhaltung der SVA und statischen USV-Anlagen

Kontrolle und Ausführung	Elektrotechnische unterwiesene Person	Elektrofachkraft	Periode der Kontrolle
➤ Inspektion gemäss Checkliste (A4.3.1.4)		X	1 Jahr ¹⁰¹
➤ Thermografische Aufnahmen ¹⁰²		X	5 Jahre ¹⁰³
➤ Austausch Augenspülflasche	X	X	3 Jahre
➤ Wartung		X	gemäss Herstellerangaben

Tabelle A4.3.1.4: Instandhaltung SVA und statische USV-Anlagen

Instandhaltung der dynamischen USV-Anlagen und Netzersatzanlagen

Kontrolle und Ausführung	Elektrotechnische unterwiesene Person	Elektrofachkraft	Periode der Kontrolle
➤ Inspektion gemäss Checkliste (A4.3.1.5)		X	½ Jahr
➤ Thermografische Aufnahmen ¹⁰²		X	5 Jahre ¹⁰³
➤ Wartung		X	gemäss Herstellerangaben

Tabelle A4.3.1.5: Instandhaltung dynamische USV-Anlagen und Netzersatzanlagen

Instandhaltung von elektrischen Anlagen in Maschinen nach EN 60204-1

Kontrolle und Ausführung	Elektrotechnische unterwiesene Person	Elektrofachkraft	Periode der Kontrolle
➤ Inspektion gemäss Checkliste Hersteller		X	1 Jahr
➤ Thermografische Aufnahmen ¹⁰²		X	5 Jahre ¹⁰³
➤ Prüfen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung/ RCD (A4.3.1.6)		X	gemäss Herstellerangaben max. 1 Jahr
➤ Wartung		X	gemäss Herstellerangaben

Tabelle A4.3.1.6: Instandhaltung elektrische Maschinen

¹⁰¹ Bei Kleinstanlagen z.B. in Outdoor Cabinet ist keine präventive Instandhaltung erforderlich, es wird nur korrektive Instandhaltung praktiziert

¹⁰² Kommt nur in Hochverfügbaren Anlagen zur Anwendung, wird zusammen mit der Kontrolle nach NIV ausgeführt

¹⁰³ Erste Thermografische Aufnahme innerhalb von 6 Monaten nach Inbetriebnahme mit mindestens 30% Belastung oder beim integralen Test. Die erste Thermografie liegt im Zuständigkeitsbereich des jeweiligen Projektleiters.

Instandhaltung der elektrischen Geräte

Kontrolle und Ausführung	Elektrotechnische unterwiesene Person	Elektrofachkraft	Periode der Kontrolle
➤ Sichtprüfung und Selbstprüfung auf defekte Abdeckungen, Anschlusskabel, Verlängerung von Lampen, PC und Handmaschinen	X ¹⁰⁴	X	Benutzer vor jedem Gebrauch
➤ Prüfung nach Reparatur	X	X	Techniker nach jeder Reparatur
➤ Wiederholungsprüfung nach DIN VDE 0701/0702 ¹⁰⁵		X	1 Jahr

Tabelle A4.3.1.7: Instandhaltung elektrische Geräte

Instandhaltung der Sicherheitsanlagen

Kontrolle und Ausführung	Elektrotechnische unterwiesene Person	Elektrofachkraft	Periode der Kontrolle
➤ Sicherheitsbeleuchtungsanlagen Funktionskontrolle		X	1 Jahr ¹⁰⁶
➤ Sicherheitsbeleuchtungsanlagen Wartung		X	gemäss Herstellerangaben oder STP Notbeleuchtung
➤ Sicherheitsanlagen (EVAK, BMA, RWA, EMA, RDA) Funktionskontrolle		X	mind. 1 Jahr ¹⁰⁷
➤ Sicherheitsanlagen (EVAK, BMA, RWA, EMA, RDA) ➤ Wartung		X	gemäss Herstellerangaben

Tabelle A4.3.1.8: Instandhaltung Sicherheitsanlagen

¹⁰⁴ Darf auch von Laien durchgeführt werden

¹⁰⁵ Betrifft elektrische Geräte bis 18 kg in Werkstätten, Baustellen und Laboren. Bei elektrischen Geräten in Büros, Übertragungsstellen und Rechenzentren wird keine separate Wiederholungsprüfung durchgeführt, eingesteckte Geräte werden zusammen mit der Kontrolle nach NIV geprüft

¹⁰⁶ Herstellerangaben und STP Notbeleuchtung beachten

¹⁰⁷ oder nach Herstellerangaben

A4.3.1.1a Checkliste Trafostationen Hochspannung

WE Objekt:
Anlage:
Adresse:
Zuständig:
Datum:

	JA	NEIN	Anlagen- fremd
1.0 Allgemein			
1.1 Ist die Trafostation (TS) gut zugänglich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 Sind Schäden am Gebäude sichtbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Ist der Raum sauber / gereinigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Ist der Kabelkeller trocken?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 Ist die Kabelentwässerung in Ordnung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6 Sind die eingeführten Rohre abdichtet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7 Sind die Brandabschottungen intakt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8 Ist der Doppelboden intakt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9 Sind alle spannungsführenden Teile der Anlage abgedeckt oder mit Abschränkungen (Balken, Gitter usw.) versehen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10 Ist die Trafostation (TS) aussen richtig beschriftet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11 Funktioniert das Schliesssystem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.12 Ist der Zugang im Pikettfall gewährleistet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.13 Ist ein Warnzeichen an der Türe/Schlossabdeckung angebracht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.14 Funktioniert das Kommunikationssystem (Telefon usw.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.15 Funktionieren Beleuchtung/Handnotleuchte und Steckdosen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.16 Ist der Fluchtweg gekennzeichnet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.17 Ist die Trafostation (TS) ausreichend belüftet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.18 Sind alle Belüftungsgitter befestigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.19 Ist der Eindringenschutz (z.B. Kleintiere) gewährleistet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.20 Ist die Trafostation (TS) gegen Feuchtigkeit ausreichend geschützt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.21 Sind eine Erdungsgarnitur und ein Spannungsprüfer (kV) vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.22	Ist eine Gummimatte vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.23	Sind Schilder «Nicht Einschalten» vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.24	Sind Schilder «Geerdet und kurzgeschlossen» vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.25	Ist eine Erste Hilfe Informationstafel mit Notfalltelefonnummern vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.26	Ist die Anlagenbezeichnung ersichtlich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.27	Ist das richtige Schema bzw. der richtige Situationsplan auf der Anlage vorhanden und gut lesbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.28	Ist das Stationenbuch vorhanden, beschriftet und aktuell?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.29	Sind Bedienungsanleitungen der Betriebsmittel vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.0 Schaltanlage Hochspannung					
Bezeichnung	Jahrgang	Hersteller	Typ	Berührungsschutz	Besonderes
2.1	Sind die Beschriftungen vorhanden und aktuell?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	Ist die Feldnummerierung gemäss Schema?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	Ist die Phasenlage / Phasenbezeichnung korrekt?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Sind die Schutzrelais Einstellungen korrekt?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Sind die Schutzrelais Einstellungen dokumentiert?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Sind alle Anschlüsse gemäss Schema ausgeführt?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7	Sind alle Anschlüsse richtig und dauerhaft bezeichnet?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8	Sind genügende Reservesicherungen vorhanden?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9	Datum letzte Kontrolle Leistungsschalter:				
2.10	Datum letzte Kontrolle Lasttrenner:				
2.11	Datum letzte Kontrolle Schutzrelais:				

3.0 Trafo Hochspannung						
Bezeichnung	Jahrgang	Hersteller	S in KVA	Temperatur aktuell	Temperatur max.	Besonderes
3.1	Ist die Trafoleistung wie vorgesehen?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.2 Ist die Stufenschalttereinstellung in Ordnung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3 Sind die Dichtungen entfernt, am Trafo befestigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4 Ist der Transformator befestigt (Trafoschiene, Boden)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5 Ist eine Ölwanne / Schale vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.6 Sind Ölverluste am Trafo sichtbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.7 Sind die Anschlüsse Berührungssicher ausgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.8 Datum letzte Ölkontrolle:			
3.9 Aktuelle Belastung (in kVA):			

4.0 Erdungsanlage			
4.1 Ist ein Erdungskonzept (ev. Prinzipschema) vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 Ist die Erdsammelleitung in Ordnung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 Ist die Trafostation (TS) 2-fach geerdet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4 Sind die Beschriftungen der Erdungsanlage in Ordnung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5 Ist die Sondererdung in Ordnung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.6 Ist ein Erdungsprotokoll vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.7 Sind die Erdungswerte eingehalten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.8 Sind die Erdungsmessung im Stationenbuch eingetragen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.9 Sind alle Schrauben angezogen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.10 Ist die Schaltanlage geerdet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.11 Ist der Transformator (inkl. Deckel) und die Wanne geerdet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.12 Ist der PEN Leiter geerdet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.13 Sind Zargen, Gitter usw. in die Anlageerdung miteinbezogen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.14 Wo ist der PEN Leiter geerdet:			
4.15 Datum letzte Erdungsmessung:			

Tabelle A4.3.1.1a: Checkliste Trafostationen Hochspannung

Ausführender

Techniker:

Vorname, Name
(in Blockschrift)

Stempel

(Firma)

und

Unterschrift:



swisscom

Sicherheitskonzept
Elektro Swisscom
C1 - Public

Bemerkung / Mängel:

A4.3.1.1b Checkliste Hochspannungsanlagen

WE Objekt:
Anlage:
Adresse:
Zuständig:
Datum:

	JA	NEIN	Anlagen- fremd
1.0 Allgemein			
1.1 Ist die Hochspannungsanlage gut zugänglich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 Sind Schäden am Gebäude sichtbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Ist der Raum sauber / gereinigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Ist der Kabelkeller trocken?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 Ist die Kabelentwässerung in Ordnung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6 Sind die eingeführten Rohre abdichtet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7 Sind die Brandabschottungen intakt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8 Ist der Doppelboden intakt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9 Sind alle spannungsführenden Teile der Anlage abgedeckt oder mit Abschränkungen (Balken, Gitter usw.) versehen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10 Ist die Hochspannungsanlage aussen richtig beschriftet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11 Funktioniert das Schliesssystem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.12 Ist der Zugang im Pikettfall gewährleistet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.13 Ist ein Warnzeichen an der Türe/Schlossabdeckung angebracht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.14 Funktioniert das Kommunikationssystem (Telefon usw.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.15 Funktionieren Beleuchtung/Handnotleuchte und Steckdosen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.16 Ist der Fluchtweg gekennzeichnet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.17 Ist die Hochspannungsanlage ausreichend belüftet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.18 Sind alle Belüftungsgitter befestigt?			
1.19 Ist der Eindringenschutz (z.B. Kleintiere) gewährleistet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.20 Ist die Hochspannungsanlage gegen Feuchtigkeit ausreichend geschützt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.21 Sind eine Erdungsgarnitur und ein Spannungsprüfer (kV) vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.22	Ist eine Gummimatte vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.23	Sind Schilder «Nicht Einschalten» vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.24	Sind Schilder «Geerdet und kurzgeschlossen» vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.25	Ist eine Erste Hilfe Informationstafel mit Notfalltelefonnummern vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.26	Ist die Anlagenbezeichnung ersichtlich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.27	Ist das richtige Schema bzw. der richtige Situationsplan auf der Anlage vorhanden und gut lesbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.28	Ist das Stationenbuch vorhanden, beschriftet und aktuell?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.29	Sind Bedienungsanleitungen der Betriebsmittel vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.0 Schaltanlage Hochspannung							
Bezeichnung	Jahrgang	Hersteller	Typ	Berührungsschutz	Besonderes		
2.1	Sind die Beschriftungen vorhanden und aktuell?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2	Ist die Feldnummerierung gemäss Schema?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3	Ist die Phasenlage / Phasenbezeichnung korrekt?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.4	Sind die Schutzrelais Einstellungen korrekt?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5	Sind die Schutzrelais Einstellungen dokumentiert?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.6	Sind alle Anschlüsse gemäss Schema ausgeführt?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.7	Sind alle Anschlüsse richtig und dauerhaft bezeichnet?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.8	Sind genügende Reservesicherungen vorhanden?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.9	Datum letzte Kontrolle Leistungsschalter:						
2.10	Datum letzte Kontrolle Lasttrenner:						
2.11	Datum letzte Kontrolle Schutzrelais:						

3.0 Erdungsanlage							
3.1	Ist ein Erdungskonzept (ev. Prinzipschema) vorhanden?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.2	Ist die Erdsammelleitung in Ordnung?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3	Ist die Trafostation (TS) 2-fach geerdet?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.4 Sind die Beschriftungen der Erdungsanlage in Ordnung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5 Ist die Sondererdung in Ordnung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.6 Ist ein Erdungsprotokoll vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.7 Sind die Erdungswerte eingehalten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.8 Sind die Erdungsmessung im Stationenbuch eingetragen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.9 Sind alle Schrauben angezogen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.10 Ist die Schaltanlage geerdet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.11 Ist der Transformator (inkl. Deckel) und die Wanne geerdet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.12 Ist der PEN Leiter geerdet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.13 Sind Zargen, Gitter usw. in die Anlageerdung miteinbezogen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.14 Wo ist der PEN Leiter geerdet:			
3.15 Datum letzte Erdungsmessung:			

Tabelle A4.3.1.1b: Checkliste Hochspannungsanlagen

Ausführender

Techniker:

Vorname, Name
(in Blockschrift)

Stempel

(Firma)

und

Unterschrift:

Bemerkung / Mängel:

A4.3.1.1c Checkliste Trafostationen Niederspannung

WE Objekt:
Anlage:
Adresse:
Zuständig:
Datum:

	JA	NEIN	Anlagen- fremd
1.0 Allgemein			
1.1 Ist die Trafostation (TS) gut zugänglich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 Sind Schäden am Gebäude sichtbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Ist der Raum sauber / gereinigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Ist der Kabelkeller trocken?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 Ist die Kabelentwässerung in Ordnung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6 Sind die eingeführten Rohre abdichtet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7 Sind die Brandabschottungen intakt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8 Ist der Doppelboden intakt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9 Sind alle spannungsführenden Teile der Anlage abgedeckt oder mit Abschränkungen (Balken, Gitter usw.) versehen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10 Ist die Trafostation (TS) aussen richtig beschriftet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11 Funktioniert das Schliesssystem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.12 Ist der Zugang im Pikettfall gewährleistet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.13 Ist ein Warnzeichen an der Türe/Schlossabdeckung angebracht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.14 Funktioniert das Kommunikationssystem (Telefon usw.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.15 Funktionieren Beleuchtung/Handnotleuchte und Steckdosen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.16 Ist der Fluchtweg gekennzeichnet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.17 Ist die Trafostation (TS) ausreichend belüftet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.18 Sind alle Belüftungsgitter befestigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.19 Ist der Eindringenschutz (z.B. Kleintiere) gewährleistet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.20 Ist die Trafostation (TS) gegen Feuchtigkeit ausreichend geschützt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.21 Sind eine Erdungsgarnitur und ein Spannungsprüfer vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.22	Ist eine Gummimatte vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.23	Sind Schilder «Nicht Einschalten» vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.24	Sind Schilder «Geerdet und kurzgeschlossen» vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.25	Ist eine Erste Hilfe Informationstafel mit Notfalltelefonnummern vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.26	Ist die Anlagenbezeichnung ersichtlich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.27	Ist das richtige Schema bzw. der richtige Situationsplan auf der Anlage vorhanden und gut lesbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.28	Ist das Stationenbuch vorhanden, beschriftet und aktuell?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.29	Sind Bedienungsanleitungen der Betriebsmittel vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.0 Trafo Niederspannung							
Bezeichnung	Jahrgang	Hersteller	S in KVA	Temperatur aktuell	Temperatur max.	Besonderes	
2.1	Ist die Trafoleistung wie vorgesehen?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	Ist die Stufenschalttereinstellung in Ordnung?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	Sind die Dichtungen entfernt, am Trafo befestigt?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Ist der Transformator befestigt (Trafoschiene, Boden)?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Ist eine Ölwanne / Schale vorhanden?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Sind Ölverluste am Trafo sichtbar?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7	Sind die Anschlüsse Berührungssicher ausgeführt?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8	Datum letzte Ölkontrolle:						
2.9	Aktuelle Belastung (in kVA):						

3.0 Erdungsanlage							
3.1	Ist ein Erdungskonzept (ev. Prinzipschema) vorhanden?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2	Ist die Erdsammelleitung in Ordnung?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3	Ist die Trafostation (TS) 2-fach geerdet?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4	Sind die Beschriftungen der Erdungsanlage in Ordnung?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5	Ist die Sondererdung in Ordnung?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.6 Ist ein Erdungsprotokoll vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.7 Sind die Erdungswerte eingehalten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.8 Sind die Erdungsmessung im Stationenbuch eingetragen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.9 Sind alle Schrauben angezogen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.10 Ist die Schaltanlage geerdet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.11 Ist der Transformator (inkl. Deckel) und die Wanne geerdet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.12 Ist der PEN Leiter geerdet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.13 Sind Zargen, Gitter usw. in die Anlageerdung miteinbezogen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.14 Wo ist der PEN Leiter geerdet:			
3.15 Datum letzte Erdungsmessung:			

Tabelle A4.3.1.1c: Checkliste Trafostationen Niederspannung

Ausführender

Techniker:

Vorname, Name
(in Blockschrift)

Stempel

(Firma)

und

Unterschrift:

Bemerkung / Mängel:

A4.3.1.2 Checkliste Schaltgerätekombination (Nieder- und Kleinspannungs-Hauptverteilungen)

WE Objekt:
Anlage:
Adresse:
Zuständig:
Datum:

	JA	NEIN	Anlagen- fremd
1.0 Nieder und Kleinspannungshauptverteilung			
1.1 Ist die NS-HV gut zugänglich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 Ist ein Warnzeichen an der Türe/Schlossabdeckung angebracht (elektrischer Betriebsraum)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Funktioniert das Schliesssystem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Sind die Felder gut zugänglich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 Sind die Anlagenbezeichnungen ersichtlich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6 Funktioniert das Kommunikationssystem (Telefon usw.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7 Funktionieren Beleuchtung und Steckdosen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8 Sind die Felder sauber und gereinigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9 Sind die Felder in gutem baulichem Zustand?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10 Geruchsneutrale Umgebung (z.B. keine Brandspuren)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11 Geräuschneutrale Umgebung (z.B. keine übermässigen Brummgeräusche)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.12 Ist eine Zweitabdeckung mit Warnzeichen bei der Feldeinspeisung (Zuleitung) angebracht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.13 Sind die richtigen Schemata sowie Legenden an/in den einzelnen Feldern vorhanden und gut lesbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.14 Sind alle Anschlüsse gemäss Schema ausgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.15 Sind alle Anschlüsse richtig und dauerhaft bezeichnet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.16 Stimmen die eingesetzten Sicherungen mit der Beschriftung/dem Schema überein?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.17 Sind genügend Ersatzsicherungen vorhanden (Diazed/NHS)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.18 Sind alle spannungsführenden Teile abgedeckt (IP2XC)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.19 Ist die NS-HV gegen Feuchtigkeit, Staub, Wärme (intern oder extern) ausreichend geschützt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.20 Ist für genügend Belüftung (natürliche oder erzwungene) gesorgt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.21 Sind die Einführungen von oben richtig abgedeckt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.22 Sind die Schutzleiter und Schutzpotenzialausgleichsleiter intakt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.23 Ist das Netzsystem richtig vollzogen (TN-S/TN-C)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.24 Sind sämtliche sicherheitsrelevanten Bedingungen eingehalten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.25 Ist eine Erste Hilfe Informationstafel mit Notfalltelefonnummern vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.26 Sind zwei Schutzausrüstungs-Sets (mind. Schutzstufe 2) vor Ort deponiert oder ist der Lagerort angegeben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.27 Sind umliegende Brandabschottungen intakt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.28 Datenpunktverbindungen auf GLS (Gebäudeleitsystem) geprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tabelle A4.3.1.2: Checkliste Schaltgerätekombination (Nieder- und Kleinspannungs-Hauptverteilungen)

Ausführender

Techniker:

Vorname, Name

(in Blockschrift)

Stempel

(Firma)

und

Unterschrift:

Bemerkung / Mängel:

A4.3.1.3 Checkliste Schaltgerätekombinationen (Nieder- und Kleinspannungs-Unterverteilungen)

WE Objekt:
Anlage:
Adresse:
Zuständig:
Datum:

	JA	NEIN	Anlagen- fremd
1.0 Unterverteilung			
1.1 Ist die Schaltgerätekombination (SK) gut zugänglich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 Funktioniert das Schliesssystem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Ist die Anlagenbezeichnung ersichtlich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Ist die Schaltgerätekombination sauber und gereinigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 Ist die Schaltgerätekombination in gutem baulichem Zustand?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6 Geruchsneutrale Umgebung (Überhitzung, Kurzschluss usw.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7 Geräuschneutrale Umgebung (z.B. keine übermässigen Brummgeräusche)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8 Ist eine zweite Abdeckung mit Warnzeichen bei der Schaltgeräteinspektion (Zuleitung) angebracht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9 Funktionieren die Beleuchtung und die Steckdose/n in der Schaltgerätekombination?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10 Sind das richtige Schema sowie eine Legende vorhanden und gut lesbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11 Sind alle Anschlüsse gemäss Schema ausgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.12 Sind alle Anschlüsse richtig und dauerhaft bezeichnet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.13 Stimmen die eingesetzten Sicherungen mit der Beschriftung/dem Schema überein?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.14 Sind genügend Ersatzsicherungen vorhanden (Diazed/NHS)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.15 Sind alle spannungsführenden Teile abgedeckt (IP2XC)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.16 Ist die Schaltgerätekombination gegen Feuchtigkeit, Staub, Wärme (intern oder extern) ausreichend geschützt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.17 Ist für genügend Belüftung (natürliche oder erzwungene) gesorgt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.18 Sind Einführungen von oben richtig abgedeckt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.19 Sind Schutzleiter und Schutzpotenzialausgleichsleiter intakt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.20 Ist das Netzsystem richtig vollzogen (TN-S/TN-C)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.21 Sind sämtliche sicherheitsrelevanten Bedingungen eingehalten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.22 Sind umliegende Brandabschottungen intakt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.23 Datenpunktverbindung auf GLS (Gebäudeleitsystem) geprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tabelle A4.3.1.3: Checkliste Schaltgerätekombination (Nieder- und Kleinspannungs-Unterverteilungen)

Ausführender

Techniker:

Vorname, Name
(in Blockschrift)

Stempel

(Firma)

und

Unterschrift:

Bemerkung / Mängel:

A4.3.1.4 Checkliste SVA und statischen USV-Anlagen

WE Objekt:
Anlage:
Adresse:
Zuständig:
Datum:

Die Anlage ist nötigenfalls gemäss den Betriebsvorschriften bzw. Checklisten des Lieferanten zu inspizieren!	JA	NEIN	Anlagen-fremd
1.0 SVA und statische USV-Anlage			
1.1 Ist ein Warnzeichen an der Türe/Schlossabdeckung angebracht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 Funktioniert das Schliesssystem (ZUKO)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Sind die USV-Anlagen gut zugänglich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Sind die Primär- und Sekundärverteilerfelder gut zugänglich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 Sind die USV-Anlagenbezeichnungen ersichtlich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6 Sind die USV-Anlagen sauber und gereinigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7 Sind die USV-Anlagen in gutem baulichem Zustand?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8 Geruchsneutrale Umgebung (z.B. keine Brandspuren)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9 Ist eine Zweitabdeckung mit Warnzeichen bei der Einspeisung (Zuleitung) angebracht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10 Sind die richtigen Schemata sowie Legenden an/in den einzelnen USV-Anlagen vorhanden und gut lesbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11 Display-Kontrolle der USV-Anlage: Sind Lastsymmetrie, Leistung, Strom, Spannung und Autonomiezeit im normalen Bereich und stehen keine Störungen/Warnungen an?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.12 Ventilatoren der USV-Anlage in Betrieb?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.13 Raumklima überprüft (Raumtemperatur/Feuchte)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.14 Ist eine Erste Hilfe Informationstafel mit Notfalltelefonnummern vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.15 Datenpunktverbindung auf GLS (Gebäudeleitsystem) geprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tabelle A4.3.1.4: Checkliste SVA und statische USV Anlagen

**Ausführender
Techniker:**
Vorname, Name
(in Blockschrift)

Stempel
(Firma)
und
Unterschrift:



swisscom

Sicherheitskonzept
Elektro Swisscom
C1 - Public

Bemerkung / Mängel:

A4.3.1.5 Checkliste dynamischen USV-Anlagen und Netzersatzanlagen

WE Objekt:
Anlage:
Adresse:
Zuständig:
Datum:

Die Anlage ist nötigenfalls gemäss den Betriebsvorschriften bzw. Checklisten des Lieferanten zu inspizieren!	JA	NEIN	Anlagen-fremd
1.0 Dynamische USV Anlage und Netzersatzanlage			
1.1 Ist die Notstromanlage gut zugänglich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 Sind Gehörschutzpfropfen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Funktioniert das Schliesssystem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Ist die Anlagenbezeichnung ersichtlich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 Funktionieren Beleuchtung und Steckdosen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6 Ist das richtige Schema bzw. der richtige Situationsplan auf der Anlage vorhanden und gut lesbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7 Antriebsaggregat auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Befestigung überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8 Funktioniert das Anlassersystem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9 Kühlsystem äusserlich auf Beschädigung, Korrosion und Dichtheit überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10 Kühlsystem auf Frost- und Korrosionsschutz überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11 Öllagerbehälter und Rückhaltesystem (z.B. Wanne) äusserlich auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.12 Leitungen und Anschlüsse der Brennstoffversorgungsanlage auf Korrosion, Befestigung und Dichtheit überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.13 Umschalt- und Absperrventile der Brennstoffversorgungsanlage auf Funktion und Dichtheit überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.14 Füllstandanzeigevorrichtung am Lagerbehälter auf Funktion geprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.15 Grenzwertgeber auf Funktion geprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.16 Leckwarnsystem der Brennstoffversorgungsanlage auf Funktion geprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.17 Generator auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Befestigung überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.18 Sicherheits- und Abschaltkriterien geprüft (z.B. Öl, Drehzahl, Kühlwasser)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.19 Funktioniert die Raumbelüftung und -entlüftung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.20 Datenpunktverbindung auf GLS (Gebäudeleitsystem) geprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tabelle A4.3.1.5: Checkliste dynamischen USV-Anlagen und Netzersatzanlagen

Ausführender

Techniker:

Vorname, Name
(in Blockschrift)

Stempel

(Firma)

und

Unterschrift:

Bemerkung / Mängel:

[illegible]

Tabelle A4.3.1.6: Prüfliste RCD

Stempel
(Firma)
und
Unterschrift:

B Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.1 Betriebsinhaber

Der Betriebsinhaber ist der verantwortliche Betreiber der elektrischen Anlage Swisscom AG [3]. Er hat Gesamtverantwortung für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlage. Zudem gibt er die Sicherheitsgrundsätze, Regeln und Randbedingungen der Organisation vor.

B3.2.1a Betriebsinhaber

B3.2.1b Delegierte Betriebsinhaber Organisationseinheit

B3.2.1c Delegierte Betriebsinhaber Objekt/Objektgruppe

Anforderungen

Der Betriebsinhaber muss über keine speziellen Ausbildungen im Elektrofach verfügen. Für fachtechnische Fragen wird er durch den Sicherheitsbeauftragten Elektro beraten und unterstützt. Für fachtechnische Fragen werden die Delegierten Betriebsinhaber, wenn vorhanden, durch den Elektro Agent unterstützt. Der Betriebsinhaber kennt die betrieblichen Abläufe.

Folgende Punkte bezüglich Schulung und Unterweisung sind zusätzlich zu erfüllen:

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6a Moderne Nothilfe	<i>Optional:</i> <i>Erste Hilfe (BLS);</i> <i>CPR / AED.</i>	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6b Arbeitssicherheit	<i>Optional:</i> <i>Zutritt</i>	Beim ersten geplanten Zutritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6c Auftragsprozess	Auftragserteilung; Kontrolle und Audit von Arbeitsstellen. <i>Optional:</i> <i>Elektrosicherheit;</i> <i>Betreuung betriebsfremdes Personal;</i> <i>Dokumentation (Sicherheitsnachweis, Konformität).</i>	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens fünf Jahren
2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	B3.2.1	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren

Tabelle B3.2.1: Anforderungen Betriebsinhaber

Aufgaben

Der Betriebsinhaber kontrolliert, ob die an den Anlagenbetreiber delegierten Aufgaben im Sinne des Betriebsinhabers erfüllt werden. Nachfolgende Punkte sind zu kontrollieren:

- Auftragsprozess;
- Zutritt;
- Schulungen;
- Nachweis Elektrosicherheit;
- Instandhaltung.

Er ist verantwortlich für die Umsetzung folgender Sicherheitsgrundsätze:

- Energiemanagement;
- Cyber Security;
- ESD Schutz.

Der Betriebsinhaber bestimmt einen Sicherheitsbeauftragten Elektro. Die Delegierten Betriebsinhaber bestimmen die Elektro Agent in ihrer Organisationseinheit.

Kompetenzen

Der Betriebsinhaber kann Ressourcen (Finanzen, Personal usw.) für die Gefahren- und Mängelbeseitigung in seinem Kompetenzbereich freigeben, respektive fordert diese ein, sollten sie den Kompetenzbereich überschreiten.

Der Betriebsinhaber darf Sanktionen gemäss Kapitel 5.4 aussprechen und dementsprechend umsetzen. Weiter darf er Notabschaltungen von elektrischen Anlagen gemäss Regel R2.5.3.2.1 veranlassen.

Der Betriebsinhaber hat generell das Recht, jederzeit und ohne Anmeldung die Anlagenbetreiber zu auditieren sowie die Ausbildung und Erfahrung der Mitarbeitenden von Drittunternehmen, welche im Auftrag Swisscom AG tätig sind, zu überprüfen und entsprechende Grundlagen einzufordern.

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.2 Sicherheitsbeauftragter Elektro

Der Sicherheitsbeauftragte Elektro Swisscom AG und der Sicherheitsbeauftragte Elektro Swisscom Broadcast AG unterstützt den jeweiligen Betriebsinhaber in allen fachtechnischen Fragen. Zudem gibt er die Sicherheitsgrundsätze, Regeln und Randbedingungen der Organisation im Namen des Betriebsinhabers vor.

Der Sicherheitsbeauftragte Elektro FM Provider unterstützt die Anlagenbetreiber des FM Provider in allen fachtechnischen Fragen.

Die Sicherheitsbeauftragten Elektro tauschen sich aktiv über den Stand der Technik, Audits und Umgang mit Behörden aus.

B3.2.2a Sicherheitsbeauftragter Elektro Swisscom AG

B3.2.2b Sicherheitsbeauftragter Elektro Swisscom Broadcast AG

B3.2.2c Sicherheitsbeauftragter Elektro FM Provider

Anforderungen

Der Sicherheitsbeauftragte Elektro verfügt über eine Ausbildung als Elektrofachkraft mit Fachkundigkeit nach NIV 8 oder gleichwertige Ausbildung und kennt die betrieblichen Abläufe. Er verfügt über eine hohe Kommunikations-, Handlungs- und Sozialkompetenz und kann sich sowohl in der Geschäftsleitung als auch bei Mitarbeitenden stufengerecht mitteilen.

Folgende Punkte bezüglich Schulung und Unterweisung sind zusätzlich zu erfüllen:

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6a Moderne Nothilfe	Erste Hilfe (BLS); CPR / AED; Bergung von Verunfallten in elektrischen Anlagen.	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6b Arbeitssicherheit	Verhalten im Ereignisfall; Vorbeugende Massnahmen Zutritt.	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6c Auftragsprozess	Auftragserteilung; Kontrolle und Audit von Arbeitsstellen; Elektrosicherheit; Betreuung betriebsfremdes Personal; Dokumentation (Sicherheitsnachweis, Konformität).	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	B3.2.2	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6e Arbeiten unter Spannung	Arbeitsmethoden; Persönliche Schutzausrüstung gegen Elektrogefahr.	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren

Tabelle B3.2.2: Anforderungen Sicherheitsbeauftragter Elektro

Aufgaben

Gewährleisten, dass das Sicherheitskonzept Elektro und die enthaltenen Sicherheitsgrundsätze sowie die Regeln definiert, aktuell gehalten, breit kommuniziert und eingehalten werden. Dazu gehört insbesondere die Auditierung der Betriebsinhaber, der Anlagenbetreiber sowie von diesen betreuten Objekten. Folgende Punkte sind dabei zu kontrollieren:

- Auftragsprozess;
- Zutritt;
- Schulungen;
- Nachweis Elektrosicherheit;
- Instandhaltung;
- Energiemanagement;
- Cyber Security;
- ESD Schutz.

Die Kommunikation richtet sich primär an die einzelnen Anlagenbetreiber der entsprechenden Organisationseinheiten oder wenn vorhanden an deren Elektro Agents, respektive fachkundigen Leiter Regionen. Die Kommunikation an die fachkundigen Leiter erfolgt durch den Sicherheitsbeauftragten Elektro FM Provider, übrige durch den Sicherheitsbeauftragten Swisscom AG respektive Swisscom Broadcast AG.

Festlegung von besonderen Bestimmungen und Regeln für aussergewöhnliche Risikoanlagen.

Hauptansprechpartner für Behörden (z.B. BFE, ESTI) und Verbände (z.B. Electrosuisse) für Anlagen im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzept Elektro.

Der Sicherheitsbeauftragte Elektro Swisscom AG steht den Betriebsinhabern und Anlagenbetreibern Swisscom AG in allen fachtechnischen Belangen zur Seite.

Der Sicherheitsbeauftragte Elektro Swisscom Broadcast AG steht den Betriebsinhabern und Anlagenbetreibern Swisscom Broadcast AG in allen fachtechnischen Belangen zur Seite.

Information der Geschäftsleitung bei wichtigen Ereignissen und Erkenntnissen welche unter den Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzept Elektro einzuordnen sind.

Verantwortet die Schulungen für die Betriebsinhaber, Anlagenbetreiber und Mitarbeitenden mit eingeschränkten Installationsbewilligungen.

Entscheidungsträger bei allen Sicherheitsrelevanten Fragen, Störungen an Energieversorgungen und dergleichen.



Kompetenzen

Der Sicherheitsbeauftragte Elektro kann Ressourcen (Finanzen, Personal usw.) für die Gefahren- und Mängelbeseitigung in seinem Kompetenzbereich freigeben, respektive fordert diese ein, sollten sie den Kompetenzbereich überschreiten.

Der Sicherheitsbeauftragte Elektro darf Sanktionen gemäss Kapitel 5.4 aussprechen und dementsprechend umsetzen.

Weiter darf er Notabschaltungen von elektrischen Anlagen gemäss Regel R2.5.3.2.1 veranlassen.

Der Sicherheitsbeauftragte Elektro hat generell das Recht, jederzeit und ohne Anmeldung die Betriebsinhaber, Anlagenbetreiber, Anlagenverantwortliche, Arbeitsverantwortliche, Vertragspartner und Objekte zu auditieren sowie die Ausbildung und Erfahrung der Mitarbeitenden von Drittunternehmen, welche im Auftrag Swisscom AG tätig sind, zu überprüfen und entsprechende Grundlagen einzufordern.

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.3 Elektro Agent

Der Elektro Agent unterstützt den Delegierten Betriebsinhaber und den Delegierten Anlagenbetreiber in allen fachtechnischen Fragen. Zudem gibt er die Sicherheitsgrundsätze, Regeln und Randbedingungen der Organisation im Namen des Sicherheitsbeauftragten Elektro vor.

Anforderungen

Der Elektro Agent verfügt über eine Ausbildung als Elektrofachkraft und kennt die betrieblichen Abläufe.

Folgende Punkte bezüglich Schulung und Unterweisung sind zusätzlich zu erfüllen:

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6a Moderne Nothilfe	Erste Hilfe (BLS); CPR / AED; Bergung von Verunfallten in elektrischen Anlagen.	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6b Arbeitssicherheit	Verhalten im Ereignisfall; Vorbeugende Massnahmen; Zutritt.	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6c Auftragsprozess	Auftragserteilung; Kontrolle und Audit von Arbeitsstellen; Elektrosicherheit; Betreuung betriebsfremdes Personal; Dokumentation (Sicherheitsnachweis, Konformität).	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	B3.2.3	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6e Arbeiten unter Spannung	Arbeitsmethoden; Persönliche Schutzausrüstung gegen Elektrogefahr.	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren

Tabelle B3.2.3: Anforderungen Elektro Agent

Aufgaben

Gewährleisten, dass das Sicherheitskonzept Elektro und die enthaltenen Sicherheitsgrundsätze sowie die Regeln in seiner Organisationseinheit breit kommuniziert und eingehalten werden. Dazu gehört in Absprache mit dem Sicherheitsbeauftragten Elektro die Auditierung der Betriebsinhaber, der Anlagenbetreiber sowie von diesen betreuten Objekten. Folgende Punkte sind dabei zu kontrollieren:

- Auftragsprozess;
- Zutritt;
- Schulungen;
- Nachweis Elektrosicherheit;
- Instandhaltung;
- Energiemanagement;
- Cyber Security;
- ESD Schutz.

Die Kommunikation richtet sich primär an die Delegierten Betriebsinhaber und Delegierten Anlagenbetreiber seiner Organisationseinheit.

Der Elektro Agent steht den Delegierten Betriebsinhabern und Delegierten Anlagenbetreibern Swisscom AG in allen fachtechnischen Belangen zur Seite.

Mitentscheidungssträger bei allen Sicherheitsrelevanten Fragen, Störungen an Energieversorgungen und dergleichen in seiner Organisationseinheit.

Fachverantwortung für die Mitarbeitenden Swisscom AG in Ihrer Organisationseinheit mit Bewilligung für Installationsarbeiten NIV 13, NIV 14 und NIV 15. Koordination von Schulungen und der Kontrollen durch ein akkreditiertes Kontrollorgan dieser Bewilligungsträger.

Verantwortung für die Abgabe und Unterweisung der persönlichen Schutzausrüstungen gegen Elektrogefahr (PSAgE) an die im Bereich Elektro tätigen Mitarbeitenden der jeweiligen Organisationseinheit.

Kompetenzen

Der Elektro Agent kann Ressourcen (Finanzen, Personal usw.) für die Gefahren- und Mängelbeseitigung in seinem Kompetenzbereich freigeben, respektive fordert diese ein, sollten sie den Kompetenzbereich überschreiten.

Der Elektro Agent darf Sanktionen gemäss Kapitel 5.4 aussprechen und dementsprechend umsetzen.

Weiter darf er Notabschaltungen von elektrischen Anlagen gemäss Regel R2.5.3.2.1 veranlassen.

Der Elektro Agent hat generell das Recht, jederzeit und ohne Anmeldung die Ausbildung und Erfahrung der Mitarbeitenden von Drittunternehmen, welche im Auftrag Swisscom AG tätig sind, zu überprüfen und entsprechende Grundlagen einzufordern.

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.4 Anlagenbetreiber

Der Anlagenbetreiber hat im Auftrag des Betriebsinhabers die Gesamtverantwortung für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlage. Zudem gibt er im Auftrag des Betriebsinhabers die Sicherheitsgrundsätze, Regeln und Randbedingungen der Organisation vor.

B3.2.4a Anlagenbetreiber Hochspannung Verteilnetz

B3.2.4b Anlagenbetreiber Hochspannung Arealnetz

B3.2.4c Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen

B3.2.4d Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen

B3.2.4e Delegierter Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen
Organisationseinheit

B3.2.4f Delegierter Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen Organisationseinheit

B3.2.4g Delegierter Anlagenbetreiber Hochspannung Arealnetz Objekt/Objektgruppe

B3.2.4h Delegierter Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen
Objekt/Objektgruppe

B3.2.4i Delegierte Anlagenbetreiber Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen Objekt/Objektgruppe

Anforderungen

Der Anlagenbetreiber muss über keine speziellen Ausbildungen im Elektrofach verfügen. Für fachtechnische Fragen wird er durch den Sicherheitsbeauftragten Elektro Swisscom AG, respektive Swisscom Broadcast AG oder FM Provider unterstützt. Für fachtechnische Fragen werden die Delegierten Anlagenbetreiber durch den Elektro Agent, respektive fachkundigen Leiter Region unterstützt. Der Anlagenbetreiber kennt die betrieblichen Abläufe. Falls in der Organisationseinheit kein Elektro Agent oder fachkundige Leiter Regionen vorhanden ist, so muss der Anlagenbetreiber über eine Ausbildung als Elektrofachkraft verfügen.

Folgende Punkte bezüglich Schulung und Unterweisung sind zusätzlich zu erfüllen:

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6a Moderne Nothilfe	<i>Optional: Erste Hilfe (BLS); CPR / AED.</i>	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6b Arbeitssicherheit	<i>Optional: Zutritt</i>	Beim ersten geplanten Zutritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6c Auftragsprozess	Auftragserteilung; Kontrolle und Audit von Arbeitsstellen; <i>Optional: Elektrosicherheit; Betreuung betriebsfremdes Personal; Dokumentation (Sicherheitsnachweis, Konformität).</i>	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens fünf Jahren

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	B3.2.4	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6e Arbeiten unter Spannung	<i>Optional¹⁰⁸: Arbeitsmethoden; Persönliche Schutzausrüstung gegen Elektrogefahr.</i>	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren

Tabelle B3.2.4: Anforderungen Anlagenbetreiber

Technische Aufgaben

Objektspezifische Unterweisung der Feuerwehr in Objekten mit Hochspannungs- und Energieerzeugungsanlagen [8].

Bei Anlagen mit Gebäudeeinspeisung auf der Netzebene 5 führt der Anlagenbetreiber die Kontrolldatei der Hoch- und Niederspannungsanlagen.

Die Aufgabenzuordnung Regel R4.1 ist in der Berechtigungsmatrix A3.2 ersichtlich.

Administrative und Qualitätssichernde Aufgaben

Er ist verantwortlich für die Umsetzung der Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts Elektro und deren Einhaltung. Dies ist insbesondere:

- Auftragsprozess;
- Zutritt;
- Schulungen;
- Nachweis Elektrosicherheit;
- Instandhaltung.

Zusätzlich sind nachfolgende Aufgaben durch den Anlagenbetreiber zu erbringen:

- Massnahmenplanung und Dokumentation der Anlagensicherheit gemäss Kapitel 4:
 - o Stellt sicher, dass für alle Arbeiten die erforderlichen Dokumente wie Konformitäten, Sicherheitsnachweise, Messprotokolle, Pläne, Schema, Legenden usw. an ihn zugestellt werden und wenn erforderlich auf der Anlage hinterlegt sind;
 - o Organisiert und koordiniert Abnahme- und Stichprobekontrollen nach NIV;
 - o Archiviert das Original der Sicherheitsnachweise und stellt eine Kopie der zentralen Stelle für Sicherheitsnachweise zu.
- Schriftliche Information innert 1. Arbeitstag an den Delegierten Betriebsinhaber bei Betriebsstörungen über den Einsatz, dessen Ergebnis und Konsequenzen.

Er führt die Unterweisungen über Zutritt zu Räumen nach Kapitel 2.3 gegeben falls vor Ort durch und koordiniert Arbeiten von mehreren Auftragnehmern.

In Anlagen gemäss 2.1.1.1 in welchen Mitarbeitende des FM Providers die Funktion des Anlagenverantwortlichen einnehmen, werden die Administrativen und Qualitätssichernden Aufgaben an den Anlagenverantwortlichen delegiert. Der Delegierte Anlagenbetreiber kontrolliert, ob die an den

¹⁰⁸ Nur erforderlich, wenn kein Elektro Agent oder fachkundiger Leiter Regionen in der Organisationseinheit vorhanden ist

Anlagenverantwortlichen delegierten Administrative und Qualitätssichernde Aufgaben im Sinne des Anlagenbetreibers erfüllt werden.

Die Aufgabenzuordnung Regel R4.1 ist in der Berechtigungsmatrix A3.2 ersichtlich.

Kompetenzen

Der Anlagenbetreiber kann Ressourcen (Finanzen, Personal usw.) für die Gefahren- und Mängelbeseitigung in seinem Kompetenzbereich freigeben, respektive fordert diese ein, sollten sie den Kompetenzbereich überschreiten.

Der Anlagenbetreiber darf Sanktionen gemäss Kapitel 5.4 aussprechen und dementsprechend umsetzen.

Weiter darf er Notabschaltungen von elektrischen Anlagen gemäss Regel R2.5.3.2.1 veranlassen.

Der Anlagenbetreiber hat generell das Recht, jederzeit und ohne Anmeldung die Anlagenverantwortlichen zu auditieren sowie die Ausbildung und Erfahrung der Mitarbeitenden von Drittunternehmen, welche im Auftrag Swisscom AG tätig sind, zu überprüfen und entsprechende Grundlagen einzufordern.

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.5 Anlagenverantwortlicher

Der Anlagenverantwortliche ist eine Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für den Betrieb der elektrischen Anlage zu tragen.

ANMERKUNG: Einschränkend ist hier für den „Betrieb“ nur der Zeitraum zu betrachten, der zur Durchführung der jeweiligen Arbeiten erforderlich ist [19].

Es kann zweckmässig sein, dass die Funktion des Anlagenverantwortlichen und des Arbeitsverantwortlichen von ein und derselben Person ausgeübt wird. Diese Situation ergibt sich in der Praxis in vielen Fällen automatisch [19]. Siehe dazu Kapitel 2.1.

B3.2.5a Anlagenverantwortlicher Hochspannung Verteilnetz

B3.2.5b Anlagenverantwortlicher Hochspannung Arealnetz

B3.2.5c Anlagenverantwortlicher Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen FM Provider

B3.2.5d Anlagenverantwortlicher Nieder- und Kleinspannung Infrastrukturanlagen

B3.2.5e Anlagenverantwortlicher Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen

Anforderungen

Der Anlagenverantwortliche verfügt über eine Ausbildung als Elektrofachkraft und kennt die betrieblichen Abläufe.

Der Anlagenverantwortliche kann in der jeweiligen regionalen Amtssprache mit mindestens dem Niveau B2 gemäss dem gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER) kommunizieren.

Die Wahrnehmung der Anlagenverantwortung erfordert zusätzlich[19][44]:

- 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.

Folgende Punkte bezüglich Schulung und Unterweisung sind zusätzlich zu erfüllen:

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6a ¹⁰⁹ Moderne Nothilfe [14]	Erste Hilfe (BLS); CPR / AED; Bergung von Verunfallten in elektrischen Anlagen.	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6b ¹⁰⁹ Arbeitssicherheit	Verhalten im Ereignisfall; Vorbeugende Massnahmen; Zutritt.	Beim ersten geplanten Zutritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren

¹⁰⁹ Betrifft ausschliesslich B3.2.5c, übrige (B3.2.5a, B3.2.5.b, B3.2.5.d, B3.2.5e) optional

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6c ¹¹⁰ Auftragsprozess	Auftragserteilung; Kontrolle und Audit von Arbeitsstellen; Elektrosicherheit; Betreuung betriebsfremdes Personal; Dokumentation (Sicherheitsnachweis, Konformität).	Vor ersten geplanten Arbeiten und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	B3.2.4	Vor ersten geplanten Arbeiten unter Spannung und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6e ¹¹⁰ Arbeiten unter Spannung	Arbeitsmethoden: Persönliche Schutzausrüstung gegen Elektrogefahr	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6f Tätigkeitspezifische Weiterbildung allgemein	Fach- und Informationsschulungen: Regeln der Technik; Arbeitstechniken; Erden von Anlagen; Messen und Prüfen; Schalten.	Mindestens ein Modul bei Stellenantritt und pro Jahr Mindestens 1 Tage pro Jahr

Tabelle B3.2.5: Anforderungen Anlagenverantwortlicher

Aufgaben

Der Anlagenverantwortliche für eine elektrische Anlage hat sicherzustellen, 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. [19][44]
Er stellt sicher, dass der Anlagenbetreiber vor der Durchführung von Arbeiten informiert ist.¹¹¹ [19]
Er erteilt die Durchführungserlaubnis bei Arbeiten an oder in der Nähe dieser Anlage. Er setzt die Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts Elektro vor Ort um.

¹¹⁰ Betrifft ausschliesslich B3.2.5c, übrige (B3.2.5a, B3.2.5b, B3.2.5d, B3.2.5e) optional

¹¹¹ Betrifft B3.2.5a, B3.2.5b, B3.2.5d und B3.2.5e. Für B3.2.5c nur bei Arbeitsmethode Arbeiten unter Spannung 2.

Administrative und Qualitätssichernde Aufgaben¹¹²

Er ist verantwortlich für die Umsetzung der Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts Elektro und deren Einhaltung. Dies ist insbesondere:

- Auftragsprozess;
- Zutritt;
- Schulungen;
- Nachweis Elektrosicherheit;
- Instandhaltung.

Zusätzlich sind nachfolgende Aufgaben durch den Anlagenverantwortlichen zu erbringen:

- Massnahmenplanung und Dokumentation der Anlagensicherheit gemäss Kapitel 4:
 - o Stellt sicher, dass für alle Arbeiten die erforderlichen Dokumente wie Konformitäten, Sicherheitsnachweise, Messprotokolle, Pläne, Schema, Legenden usw. an ihn zugestellt werden und wenn erforderlich auf der Anlage hinterlegt sind;
 - o Organisiert und koordiniert Abnahme- und Stichprobekontrollen nach NIV;
 - o Archiviert das Original der Sicherheitsnachweise und stellt eine Kopie der zentralen Stelle für Sicherheitsnachweise zu.
- Schriftliche Information innert 1. Arbeitstag an den Delegierten Betriebsinhaber bei Betriebsstörungen über den Einsatz, dessen Ergebnis und Konsequenzen.

Er führt die Unterweisungen über Zutritt zu Räumen nach Kapitel 2.3 gegeben falls vor Ort durch und koordiniert Arbeiten von mehreren Auftragnehmern.

Die Aufgabenzuordnung Regel R4.1 ist in der Berechtigungsmatrix ersichtlich.

Kompetenzen

Der Anlagenverantwortliche kann Ressourcen (Finanzen, Personal usw.) für die Gefahren- und Mängelbeseitigung in seinem Kompetenzbereich freigeben, respektive fordert diese ein, sollten sie den Kompetenzbereich überschreiten.

Der Anlagenverantwortliche darf Sanktionen gemäss Kapitel 5.4 aussprechen und dementsprechend umsetzen.¹¹²

Der Anlagenverantwortliche ist Schaltenweisungsberechtigt. Das heisst er muss Schaltungen an Hochspannungsanlagen sowie Schaltungen an komplexen Niederspannungsanlagen anweisen. Weiter darf er Notabschaltungen von elektrischen Anlagen gemäss Regel R2.5.3.2.1 sowie die Anweisung zu Änderungen des Betriebszustandes der elektrischen Anlagen veranlassen.

Ausserdem darf er Weisungen an den Arbeitsverantwortlichen erteilen, Arbeitsabläufe festlegen und Überwachen. Dabei hält er sich konsequent an die im Sicherheitskonzept beschriebenen Sicherheitsgrundsätze und Regeln.

Der Anlagenverantwortliche hat generell das Recht, jederzeit und ohne Anmeldung die Ausbildung und Erfahrung der Mitarbeitenden von Drittunternehmen, welche im Auftrag Swisscom AG tätig sind, zu überprüfen und entsprechende Grundlagen einzufordern.¹¹²

Weitere Berechtigungen für Tätigkeiten, unter Beachtung der Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts, sind in der Berechtigungsmatrix A3.2 ersichtlich.

¹¹² Betrifft ausschliesslich B3.2.5c

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.6 Arbeitsverantwortlicher

Der Arbeitsverantwortliche ist eine Person, die beauftragt ist, die unmittelbare Verantwortung für die Durchführung der Arbeit an der Arbeitsstelle zu tragen.

Anforderungen

Der Arbeitsverantwortliche verfügt in der Regel über eine Ausbildung als Elektrofachkraft. Je nach Art der Tätigkeit kann auch eine elektrotechnisch unterwiesene Person die Funktion eines Arbeitsverantwortlichen übernehmen.

Der Arbeitsverantwortliche kann in der jeweiligen regionalen Amtssprache mit mindestens dem Niveau B2 gemäss dem gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER) kommunizieren.

Die Wahrnehmung der Arbeitsverantwortung erfordert zusätzlich[19][44]:

- 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.

Folgende Punkte bezüglich Schulung und Unterweisung sind zusätzlich zu erfüllen:

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6a Moderne Nothilfe [14]	<i>Optional:</i> <i>Erste Hilfe (BLS);</i> <i>CPR / AED.</i> <i>Pflicht:</i> (mindestens 1 Person pro Arbeitsstelle)	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6b Arbeitssicherheit	<i>Optional:</i> <i>Zutritt</i>	Beim ersten geplanten Zutritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	B3.2.6	Vor ersten geplanten Arbeiten und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6e Arbeiten unter Spannung	<i>Optional:</i> <i>Arbeitsmethoden;</i> <i>Persönliche</i> <i>Schutzausrüstung gegen</i> <i>Elektrogefahr.</i>	Vor ersten geplanten Arbeiten unter Spannung und später wiederholt nach längstens zwei Jahren

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6f Tätigkeitspezifische Weiterbildung allgemein	Fach- und Informationsschulungen: Regeln der Technik; Arbeitstechniken; Erden von Anlagen; Messen und Prüfen; Schalten.	Mindestens ein Modul bei Stellenantritt und pro Jahr Mindestens 1 Tage pro Jahr

Tabelle B3.2.6: Anforderungen Arbeitsverantwortlicher

Aufgaben

Vor Beginn sowie während einer Arbeit muss der Arbeitsverantwortliche dafür sorgen, dass alle einschlägigen Sicherheitsanforderungen, Sicherheitsvorschriften und betrieblichen Anweisungen bei der Durchführung der Arbeiten eingehalten werden.

Der Arbeitsverantwortliche muss alle an der Arbeit beteiligten Personen über alle unter Vernunftgesichtspunkten vorhersehbaren Gefahren unterrichten, die für diese nicht ohne weiteres erkennbar sind. Zudem stellt er sicher, dass vor Beginn und bei Beendigung von Arbeiten die ausführenden Personen aufgabenbezogen unterwiesen werden.

Er setzt die Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts Elektro vor Ort um.

Kompetenzen

Berechtigungen für Tätigkeiten gemäss Arbeitsantrag (A2.5.2), unter Beachtung der Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts, sind in der Berechtigungsmatrix A3.2 ersichtlich.

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.7.1 Berechtigte für allgemeine Installationsarbeiten (NIV 9)

Anforderungen

Der Berechtigte für allgemeine Installationsarbeiten verfügt über eine Ausbildung als Elektrofachkraft und ist Betriebsangehöriger eines Betriebs mit einer allgemeinen Installationsbewilligung nach NIV 9 (Bewilligung für Betriebe). [6]

Führt der Berechtigte Arbeiten an Primär- und Sekundärversorgung von Nieder- und Kleinspannungsanlagen aus, so muss er über die Qualifikation Elektrofachkraft Niederspannung verfügen. Lernende oder Hilfskräfte dürfen Installationsarbeiten nur unter Anleitung und Aufsicht von Elektrofachkräften ausführen.[6]

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.6.

Folgende Punkte bezüglich Schulung und Unterweisung sind zusätzlich zu erfüllen:

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	B3.2.7.1	Vor geplanten Arbeiten und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6f Tätigkeitspezifische Weiterbildung allgemein	Fach- und Informationsschulungen: Regeln der Technik; Arbeitstechniken; Erden von Anlagen; Messen und Prüfen; Schalten.	Mindestens ein Modul bei Stellenantritt und pro Jahr Mindestens 1 Tage pro Jahr

Tabelle B3.2.7.1: Anforderungen Berechtigte für allgemeine Installationsarbeiten

Aufgaben

Erstellen allgemeinen Installationen in Objekten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts. Vor der Inbetriebnahme der elektrischen Installation oder von Teilen davon ist eine baubegleitende Erstprüfung durchzuführen und zu dokumentieren. [6]

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.6.

Kompetenzen

Berechtigungen für allgemeine Installationsarbeiten und Tätigkeiten gemäss Arbeitsantrag (A2.5.2), unter Beachtung der Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts, sind in der Berechtigungsmatrix A3.2 ersichtlich.

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.7.2 Berechtigte für Arbeiten an betriebseigenen Installationen (NIV 13)

Anforderungen

Der Berechtigte hat eine vorliegende Bewilligung nach NIV 13 (Bewilligung für Arbeiten an betriebseigenen Installationen).

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.6.

Folgende Punkte bezüglich Schulung und Unterweisung sind zusätzlich zu erfüllen:

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	B3.2.7.2	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6f Tätigkeitspezifische Weiterbildung allgemein	Fach- und Informationsschulungen: Regeln der Technik; Arbeitstechniken; Erden von Anlagen; Messen und Prüfen; Schalten.	Mindestens ein Modul bei Stellenantritt und pro Jahr Mindestens 1 Tage pro Jahr

Tabelle B3.2.7.2: Anforderungen Berechtigte für Arbeiten an betriebseigenen Installationen

Aufgaben

Arbeiten an betriebseigenen Installationen in Objekten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts, sowie demjenigen der Bewilligung.

Durchführen und Dokumentation von Schlusskontrollen an den von ihm durchgeführten Installationen und Weiterleitung der unterzeichneten Verzeichnisse (A3.2.7.1) an den Elektro Agent. Dieser bewahrt die Verzeichnisse zuhanden des Kontrollorgans auf.

Führen eines Verzeichnisses der ausgeführten Arbeiten, anstelle eines Sicherheitsnachweises.

Betreuung betriebsfremden Personals bei der Ausführung der übertragenen Arbeiten.

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.6.

Kompetenzen

Berechtigungen für Arbeiten an betriebseigenen Installationen und Tätigkeiten gemäss Arbeitsantrag (A2.5.2), unter Beachtung der Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts, sind in der Berechtigungsmatrix A3.2 sowie A3.2.7.2 ersichtlich.

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.7.3 Berechtigte für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen (NIV 14)

B3.2.7.3a Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice und Swisscom Broadcast AG Field Force

B3.2.7.3b FM Provider

B3.2.7.3c Externe

Anforderungen

Der Berechtigte hat eine vorliegende Bewilligung nach NIV 14 (Bewilligung für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen).

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.6.

Folgende Punkte bezüglich Schulung und Unterweisung sind zusätzlich zu erfüllen:

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	B3.2.7.3	Vor geplanten Arbeiten und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6f Tätigkeitspezifische Weiterbildung allgemein	Fach- und Informationsschulungen: Regeln der Technik; Arbeitstechniken; Erden von Anlagen; Messen und Prüfen; Schalten.	Mindestens ein Modul bei Stellenantritt und pro Jahr Mindestens 1 Tage pro Jahr

Tabelle B3.2.7.3: Anforderungen Berechtigte für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen

Aufgaben

Erstellen von Installationen in Objekten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts, sowie demjenigen der Bewilligung.

Durchführen und Dokumentation von Schlusskontrollen an den von ihm durchgeführten Installationen und Weiterleitung der unterzeichneten Verzeichnisse (A3.2.7.1) an den Elektro Agent¹¹³. Dieser bewahrt die Verzeichnisse zuhanden des Kontrollorgans auf.

Führen eines Verzeichnisses der ausgeführten Arbeiten, anstelle eines Sicherheitsnachweises.

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.6.

Kompetenzen

Berechtigungen für das Installieren an besonderen Anlagen und Tätigkeiten gemäss Arbeitsantrag (A2.5.2), unter Beachtung der Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts, sind in der Berechtigungsmatrix A3.2 sowie A3.2.7.2¹¹³ ersichtlich.

¹¹³ nur für Mitarbeiter B3.2.7.3a Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice und Swisscom Broadcast AG Field Force

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.7.4 Berechtigte mit Anschlussbewilligung (NIV 15)

B3.2.7.4a Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice und Swisscom Broadcast AG Field Force

B3.2.7.4b FM Provider

B3.2.7.4c Externe

Anforderungen

Der Berechtigte hat eine vorliegende Bewilligung nach NIV 15 (Anschlussbewilligung).

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.6.

Folgende Punkte bezüglich Schulung und Unterweisung sind zusätzlich zu erfüllen:

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	B3.2.7.4	Vor geplanten Arbeiten und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6f Tätigkeitspezifische Weiterbildung allgemein	Fach- und Informationsschulungen: Regeln der Technik; Arbeitstechniken; Erden von Anlagen; Messen und Prüfen; Schalten.	Mindestens ein Modul bei Stellenantritt und pro Jahr Mindestens 1 Tage pro Jahr

Tabelle B3.2.7.4: Anforderungen Berechtigte mit Anschlussbewilligung

Aufgaben

Reparatur und Ersatz von elektrischen Erzeugnissen an Anlagen gemäss Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts, sowie demjenigen der Bewilligung.

Durchführen und Dokumentation von Schlusskontrollen an den von ihm durchgeführten Installationen und Weiterleitung der unterzeichneten Verzeichnisse (A3.2.7.1) an den Elektro Agent¹¹⁴. Dieser bewahrt die Verzeichnisse zuhanden des Kontrollorgans auf.

Führen eines Verzeichnisses der ausgeführten Arbeiten, anstelle eines Sicherheitsnachweises.

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.6.

Kompetenzen

Berechtigungen für das Anschliessen elektrischer Erzeugnisse und Tätigkeiten gemäss Arbeitsantrag (A2.5.2), unter Beachtung der Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts, sind in der Berechtigungsmatrix A3.2 sowie A3.2.7.2¹¹⁴ ersichtlich.

¹¹⁴ nur für Mitarbeiter B3.2.7.4a Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice und Swisscom Broadcast AG Field Force

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.7.5 Berechtigte für Arbeiten an Erzeugnissen (NEV)

Anforderungen

Anlage	Qualifikation
Niederspannungs-Schaltergerätekombination Tertiärversorgung	Elektrofachkraft
Niederspannungs-Schaltergerätekombination Primär- und Sekundärversorgung	Elektrofachkraft Niederspannung
Hochspannungs-Schaltgerätekombination Stromversorgungsanlagen	Elektrofachkraft Hochspannung
Schrankkombinationen Fernmeldeanlagen	Tätigkeitsspezifische unterwiesene Elektrofachkraft oder tätigkeitsspezifische elektrotechnische unterwiesene Person
Kompaktanlagen Fernmeldeanlagen	Tätigkeitsspezifische unterwiesene Elektrofachkraft oder tätigkeitsspezifische elektrotechnische unterwiesene Person
Übrige Erzeugnisse	Elektrofachkraft oder tätigkeitsspezifische elektrotechnische unterwiesene Person

Tabelle B3.2.7.5: Anforderungen Qualifikation Berechtigte für Arbeiten an Erzeugnissen

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.6.

Der Berechtigte ist vor geplanten Arbeiten und später wiederholt nach längstens zwei Jahren über die hier aufgeführten Berechtigungen, Verantwortungen und Anforderungen zu unterweisen.

Aufgaben

Erstellung, Erweiterung, Reparatur und Ersatz von elektrischen Erzeugnissen in Objekten gemäss Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts. Durchführen und Dokumentation von Kontrollen und Prüfungen an den von ihm bearbeiteten Erzeugnissen.

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.6.

Kompetenzen

Berechtigungen für das Erstellen, Erweitern, Reparieren und den Ersatz elektrischer Erzeugnisse und Tätigkeiten gemäss Arbeitsantrag (A2.5.2), unter Beachtung der Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts, sind in der Berechtigungsmatrix A3.2 sowie A3.2.7.2¹¹⁵ ersichtlich.

¹¹⁵ nur für Mitarbeitende Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice und Swisscom Broadcast AG Field Force

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.7.6 Berechtigte für Arbeiten an Anlagen nach Starkstromverordnung (StV)

Anforderungen

Anlage	Qualifikation
Hochspannungsanlagen	Elektrofachkraft Hochspannung
Nieder- und Kleinspannungsanlagen Infrastrukturanlagen	Elektrofachkraft oder tätigkeitsspezifische elektrotechnische unterwiesene Person
Nieder- und Kleinspannung Fernmeldeanlagen	Tätigkeitsspezifische unterwiesene Elektrofachkraft oder tätigkeitsspezifische elektrotechnische unterwiesene Person

Tabelle B3.2.7.6.1: Anforderungen Qualifikation Berechtigte für Arbeiten an Anlagen nach Starkstromverordnung

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.6.

Folgende Punkte bezüglich Schulung und Unterweisung sind zusätzlich zu erfüllen:

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6b Arbeitssicherheit	<i>Optional:</i> <i>Zutritt</i>	Beim ersten geplanten Zutritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	B3.2.7.6	Vor geplanten Arbeiten und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6f Tätigkeitsspezifische Weiterbildung allgemein	Fach- und Informationsschulungen: Regeln der Technik; Arbeitstechniken; Erden von Anlagen; Messen und Prüfen; Schalten.	Mindestens ein Modul bei Stellenantritt und pro Jahr Mindestens 1 Tage pro Jahr

Tabelle B3.2.7.6.2: Anforderungen Berechtigte für Arbeiten an Anlagen nach Starkstromverordnung

Aufgaben

Erstellen Installationen nach Starkstromverordnung in Objekten und Anlagen im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts. Durchführen und Dokumentation von Kontrollen und Prüfungen an den von ihm bearbeiteten Installationen nach Starkstromverordnung.

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.6.

Kompetenzen

Berechtigungen für Installationsarbeiten nach Starkstromverordnung und Tätigkeiten gemäss Arbeitsantrag (A2.5.2), unter Beachtung der Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts, sind in der Berechtigungsmatrix A3.2 ersichtlich.

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.7.7 Berechtigte für Kontrollen, Inspektionen und Prüfungen

B3.2.7.7a	Kontrollen Nieder- und Kleinspannung (NIV)
B3.2.7.7b	Inspektion Nieder- und Kleinspannung (NIV)
B3.2.7.7c	Kontrollen Starkstromanlagen (StV)
B3.2.7.7d	Prüfung elektrische Geräte (NEV)

Anforderungen

Anlage	Qualifikation
Kontrolle Klein- und Niederspannung nach NIV (alle Anlagen ohne Hochverfügbare Anlagen)	Elektrofachkraft Kontrolle
Inspektion Klein- und Niederspannung nach NIV (Hochverfügbare Anlagen)	Elektrofachkraft Inspektion ¹¹⁶
Kontrolle Klein- und Niederspannung nach StV	Tätigkeitsspezifische unterwiesene Elektrofachkraft oder tätigkeitsspezifische elektrotechnische unterwiesene Person
Kontrolle Hochspannung nach StV	Elektrofachkraft Hochspannung oder tätigkeitsspezifische elektrotechnische unterwiesene Person
Prüfung elektrische Geräte	Elektrofachkraft

Tabelle B3.2.7.7: Anforderungen Berechtigte für Kontrollen, Inspektionen und Prüfungen

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfordert dies zusätzlich die Anforderung gemäss B3.2.6.

Folgende Punkte bezüglich Schulung und Unterweisung sind zusätzlich zu erfüllen:

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6a Moderne Nothilfe [14]	Erste Hilfe (BLS); CPR / AED. Pflicht: (mindestens 1 Person pro Arbeitsstelle)	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6b Arbeitssicherheit	<i>Optional:</i> <i>Zutritt</i>	Beim ersten geplanten Zutritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	B3.2.7.7	Vor geplanten Arbeiten und später wiederholt nach längstens zwei Jahren

¹¹⁶ Bei Stromversorgungsanlagen 48 V DC und Schlusskontrollen genügt eine Elektrofachkraft Kontrolle mit entsprechender Unterweisung von Swisscom AG

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6f Tätigkeitspezifische Weiterbildung allgemein	Fach- und Informationsschulungen: Regeln der Technik Arbeitstechniken Erden von Anlagen Messen und Prüfen Schalten	Mindestens ein Modul bei Stellenantritt und pro Jahr Mindestens 1 Tage pro Jahr

Tabelle B3.2.7.6.2: Anforderungen Berechtigte für Kontrollen, Inspektionen und Prüfungen

Aufgaben

B3.2.7.7a Kontrollen Niederspannung

Durchführen von Schluss- Abnahme- oder periodischen Kontrollen nach NIV an Anlagen in Objekten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts. Erstellen von Kontrollberichten, Sicherheitsnachweisen mit detaillierten Mess- und Prüfdokumenten der kontrollierten Anlagen.

B3.2.7.7b Inspektion Niederspannung

Durchführen von Abnahme- oder periodischen Kontrollen nach NIV an hochverfügbaren Anlagen in Objekten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts. Erstellen von Kontrollberichten, Sicherheitsnachweisen mit detaillierten Mess- und Prüfdokumenten der kontrollierten Anlagen.

B3.2.7.7c Kontrolle Starkstromanlagen

Durchführen von Schluss- oder periodischen Kontrollen nach StV an Anlagen in Objekten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts. Erstellen von Kontrollberichten sowie detaillierten Mess- und Prüfdokumenten der kontrollierten Anlagen.

B3.2.7.7d Prüfung elektrische Geräte

Durchführen von Wiederholungsprüfung und Prüfung nach Instandsetzung elektrischer Geräte in Objekten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts. Erstellen von Kontrollberichten sowie detaillierten Mess- und Prüfdokumenten der geprüften elektrischen Geräte.

Nimmt der Berechtigte die Funktion als Anlagenverantwortlicher ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.5. Nimmt er die Funktion des Arbeitsverantwortlichen ein, so erfüllt er zusätzlich die Aufgaben gemäss B3.2.6.

Kompetenzen

Berechtigungen für Kontrollen, Inspektionen und Prüfungen gemäss Arbeitsantrag (A2.5.2), unter Beachtung der Sicherheitsgrundsätze und Regeln dieses Sicherheitskonzepts, sind in der Berechtigungsmatrix A3.2 ersichtlich.

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.8 elektrotechnisch unterwiesene Personen

Das bei Swisscom AG, dem FM Provider sowie von Externen 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.

B3.2.8a Swisscom (Schweiz) AG Fieldservice und Swisscom Broadcast AG Field Force

B3.2.8b Swisscom AG Betriebsinhaber

B3.2.8c Swisscom AG Projektleiter / Service Manager

B3.2.8d FM Provider mit Schaltberechtigung

B3.2.8e FM Provider

B3.2.8f Sicherheitsdienst, Mitarbeitende Empfang, Reinigung

B3.2.8g Collocation Partner

Folgende übrige Personengruppen erhalten eine Tätigkeitsspezifische, elektrotechnische Unterweisung:

B3.2.8h Externe

Grundsatz

Im Zweifelsfall Fachperson beiziehen!

Anforderungen

Es sind nachfolgende Punkte bezüglich Schulung und Unterweisung zu erfüllen:

Aktivität	Umfang	Frequenz
2.7.6a Moderne Nothilfe [14]	<i>Optional:</i> <i>Erste Hilfe (BLS);</i> <i>CPR / AED.</i> <i>Pflicht:</i> (mindestens 1 Person pro Arbeitsstelle)	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6b Arbeitssicherheit	<i>Optional:</i> <i>Zutritt</i>	Bei geplantem Zutritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6d Berechtigung, Verantwortung und Anforderung	B3.2.8 ¹¹⁷	Bei Stellenantritt und später wiederholt nach längstens zwei Jahren
2.7.6g Tätigkeitsspezifische Weiterbildung elektrotechnisch unterwiesene Personen	Persönliche Schutzausrüstung gegen Elektrogefahr; Tätigkeitsbereich; Ersatz von Sicherungspatronen;	Vor geplantem Arbeiten und später wiederholt nach längstens zwei Jahren

¹¹⁷ Berechtigte B3.2.8h ist zusätzlich die Unterweisung A3.2.8 oder Schulung SC/ FM Provider mit Nachweis Tätigkeitsspezifisch erforderlich

Aktivität	Umfang	Frequenz
	Rücksetzung von Leitungsschutzschaltern und Fehlerstrom- Schutzeinrichtungen; Messen; Verhalten in elektrischen Anlagen.	

Tabelle B3.2.8: Anforderungen elektrotechnisch unterwiesene Personen

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 A3.2 ersichtlich.

Berechtigung, Verantwortung und Qualifikation für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

B3.2.9 Externe Feuerwehr

Im Ereignisfall ist das Vorgehen eng mit der öffentlichen Feuerwehr zu koordinieren. Damit diese Koordination möglich ist, werden ausgewählte Vertreter der örtlichen Feuerwehr über die spezifischen Gefährdungen des Betriebs unterwiesen.

Anforderungen

Die örtliche Feuerwehr wird durch den Anlagenbetreiber informiert bezüglich:

- Besondere Gefahren
- Brandschutzkonzept
- Vorgehen zur Unterbrechung der Stromversorgung im Notfall
- Opferbergung und Nothilfe bei Elektrounfällen

Dazu ist bei bedeutenden, baulichen Änderungen und insbesondere bei Änderungen oder Erweiterungen an der Energieversorgung oder ähnlichem, mit der Feuerwehr eine Unterweisung durchzuführen (beinhaltend z.B. Anlagenrundgang, Kontrolle von Feuerwehrplänen, Ernstfallübung, etc.) [8]. Zwischen zwei solchen Instruktionen dürfen längstens drei Jahre liegen [8].

Berechtigungen

- Zutritt im Notfall zum Betriebsbereich elektrischer Anlagen, elektrischen Betriebsräumen und Batterieräumen gemäss R2.3;
- Notausschaltung in Absprache¹¹⁸ mit dem Anlagenverantwortlichen gemäss R2.5.3.2.1. Keine Berechtigung für Einschaltungen!
- Opferbergung bei Elektrounfällen gemäss R2.8.4.

¹¹⁸ Bei akuter Gefahr und fehlendem Kontakt mit dem Anlagenverantwortlichen innert nützlicher Zeit darf die Feuerwehr ohne dessen Freigabe die Notausschaltung vornehmen

R Regeln

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.3 Zutritt

Zutritt bedeutet das Aufschliessen von Türen und Betreten Betriebsbereiche elektrischer Anlagen, elektrischer Betriebsräume sowie Batterieräume und umfasst keinerlei weitere Tätigkeiten.

Ebenen des Zutritts:

- R2.3.1 Betriebsbereich elektrischer Anlagen
- R2.3.2 Elektrischer Betriebsraum
- R2.3.3 Batterieraum

Regeln:

- Räume werden nur mit entsprechendem Arbeitsauftrag und Zutrittsberechtigung gemäss Berechtigungsmatrix A3.2 betreten;
- Die Türen der Räume werden beim Verlassen immer abgeschlossen¹¹⁹;
- Unbefugten wird der Zutritt zu den Räumen verweigert. Trifft man beim Betreten eine nicht zutrittsberechtigte Person an, wird diese weggewiesen. Sanktionen siehe Kapitel 5.4;
- Auffälligkeiten und (vermutete) Unstimmigkeiten werden dem Verantwortlichen¹²⁰ oder der linienvorgesetzten Stelle gemeldet;
- Die Anweisungen über Gefahren und spezielle Verhaltensregeln in den Räumen werden befolgt. Diesbezüglich wurde vorgängig folgende Themen der Raumart entsprechend unterwiesen:
 - o Betriebsbereich elektrischer Anlagen:
 - a. Gefahren bei Annäherung an unter Spannung stehende Teile (A2.5.3.1);
 - b. Sofortmassnahmen und Hilfeleistungen bei Unfällen (2.8.3 und R2.8.4);
 - c. zu betretenden Anlagen mit Hinweisen auf Fluchtwege und Notrufstellen (örtliche Gegebenheit);
 - d. durch das Personal vorzunehmenden betrieblichen Handlungen und Arbeiten (örtliche und situative Gegebenheit);
 - e. Vorgehen bei Brandausbruch (2.8.6 und A2.8.6).
 - o Elektrischer Batterieraum:
 - a. durch das Personal vorzunehmenden betrieblichen Handlungen und Arbeiten (örtliche und situative Gegebenheit).
 - o Batterieraum:
 - a. Gefahren bei Annäherung an Batterien (R4.1.3);
 - b. Sofortmassnahmen und Hilfeleistungen bei Unfällen mit Elektrolyt (2.8.5 und R2.8.5);
 - c. durch das Personal vorzunehmenden betrieblichen Handlungen und Arbeiten (örtliche und situative Gegebenheit).

¹¹⁹ Falls dies aus technischen Gründen nicht möglich ist, wie zum Beispiel bei Kabelzügen, so muss die offene Türe dauerhaft überwacht werden. Die Verantwortung liegt beim Arbeitsverantwortlichen

¹²⁰ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1. und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

Personalanforderung:

Anlage	Qualifikation
Betriebsbereich elektrischer Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> • elektrotechnisch unterwiesene Person mit „Unterweisung im Betriebsbereich zugelassener Personen“ • Elektrofachkraft mit „Unterweisung im Betriebsbereich zugelassener Personen“
Elektrischer Betriebsraum	<ul style="list-style-type: none"> • elektrotechnisch unterwiesene Person mit „Unterweisung Elektrischer Betriebsraum“ oder „Unterweisung im Betriebsbereich zugelassener Personen“ • Elektrofachkraft
Batterieraum	<ul style="list-style-type: none"> • elektrotechnisch unterwiesene Person mit „Unterweisung Elektrischer Betriebsraum“ oder „Unterweisung im Betriebsbereich zugelassener Personen“ und zusätzlich „Unterweisung im Batterieraum zugelassener Personen“ • Elektrofachkraft

Tabelle R2.3: Personalanforderung Zutritt

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.5.1.1 Betreuung betriebsfremdes Personal

Darunter versteht man die Führung und Beaufsichtigung des Personals einer Drittunternehmung in Anlagen gemäss Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts.

Dies beinhaltet die Auftragsbesprechung, das Unterweisen der spezifischen Gefährdungen mit entsprechenden Massnahmen im Betrieb, das Verhalten an der Arbeitsstelle und im Notfall, sowie das Vorgehen nach Beendigung der Arbeit und die Übergabe der Arbeitsstelle.

Die Betreuung ist nur in Hochspannungsanlagen, sowie komplexen Nieder- und Kleinspannungsanlagen erforderlich.

Regeln:

- Für die Betreuung von betriebsfremdem Personal werden nur Betriebsangehörige eingesetzt, welche die vergebenen Aufträge und insbesondere die damit allfällig zusammenhängenden Risiken im Detail kennen;
- Klare Kommunikation des Grundsatzes, wonach Personal einer Drittfirma ohne klaren Auftrag und vorherige Unterweisung weder Anlagen nach Kapitel 2.3 betreten dürfen, noch Tätigkeiten im Umfeld von elektrischen Anlagen, respektive generell an technischen Einrichtungen und Geräten ausführen dürfen;
- Aufträge sind präzise zu umschreiben, wobei insbesondere klarzustellen ist:
 - o Zugelassene Tätigkeiten und deren zugeordnete Regeln;
 - o Die Einhaltung des Elektro-Sicherheitskonzepts ist für Drittfirmen zwingend, genauso wie alle anderen einschlägigen Regeln zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes.
- Periodische Kontrolle der Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen während der Auftragsabwicklung. Die Kontrollbefunde werden festgehalten und aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse allfällige Verbesserungsmassnahmen abgeleitet;
- Mitarbeitende von Drittfirmen haben bestätigt, dass sie den Auftrag verstanden haben und über Gefahren im Zusammenhang mit Ihrem Auftrag, sowie die anzuwendenden risikomindernden Massnahmen informiert worden sind. Die Bestätigung erfolgt durch Gegenzeichnen des Unterweisungsnachweises A3.2.8.

Personalanforderung:

Aufgabe	Qualifikation
Betreuung betriebsfremdes Personal	Elektrofachkraft

Tabelle R2.5.1.1: Personalanforderung Betreuung betriebsfremdes Personal

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.5.1.2 Beschaffungsprozesse (Elektroanlagen, -installationen, Arbeits- und Betriebsmittel)

Arbeits- und Anlagensicherheit beginnt mit der Bestellung. Daher werden Beschaffungsprozesse hier als gesonderte Regel betrachtet. Diese erfolgen wie in Kapitel 2.5 beschrieben, sowie des bei Swisscom AG aktuell gültigen Prozesses und den entsprechenden Kompetenzen gemäss Qualitätsmanagement-System.

Dritte Betriebsinhaber (Eigentümer, Pächter, Mieter usw.) führen Ihre Beschaffungen nach Ihren betriebsinternen Prozesse aus.

Die Nachfolgenden Regeln sind für alle Beschaffungen, welche an elektrischen Anlagen im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzepts installiert oder betrieben werden verbindlich.

Regeln:

- Überwachung der Einhaltung aktuell gültiger Normen,
- Bei Entgegennahme wird eine angemessene Prüfung durchgeführt, respektive die Prüfbefunde, Inbetriebnahme-Checklisten, etc. verlangt, sowie ist eine Bedienungsanleitung durch den Lieferanten vorzulegen,
- Jeder Lieferung liegt eine Konformitätserklärung bei, respektive bei der Übergabe einer Elektroinstallation, wird ein Sicherheitsnachweis inklusive Mess- und Prüfprotokoll oder Verzeichnisse gemäss NIV vom Ersteller abgegeben;
- Allenfalls nicht automatisch vorgelegte Pflichtdokumente werden konsequent eingefordert. Die entsprechenden Dokumente werden systematisch abgelegt und aufbewahrt (siehe Kapitel 4.1);
- Notwendige Unterweisungsmassnahmen infolge einer Beschaffung werden stufengerecht organisiert und durchgeführt. Die allenfalls notwendigen Wiederholungsunterweisungen werden in die Weiterbildungs- und Unterweisungspläne aufgenommen.

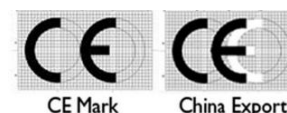


Bild R2.5.1.2: Kennzeichnung von Arbeits- und Betriebsmitteln

Wichtigste Normen zur Kontrolle von Konformitäten:

Anlage	Norm
Elektroinstallationen	SN 411000
Schaltgerätekombinationen	EN 61439
Elektrische Ausrüstungen von Maschinen	EN 60204
Einrichtungen der Informationstechnik	EN 60950

Tabelle R2.5.1.2.1: Normen

Personalanforderung:

Aufgabe	Qualifikation
Beschaffungsprozesse	Laie
Prüfung der Unterlagen	Elektrofachkraft

Tabelle R2.5.1.2.2: Personalanforderung Beschaffungsprozess

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.5.1.3 Leitung Bauprojekte

Regeln:

- Klares Pflichtenheft erstellen, mit Leistungsumfang, Schnittstellendefinition und insbesondere die Übernahme der Betriebsinhaber-, Anlagenbetreiber-, Anlage- und Arbeitsverantwortung während den verschiedenen Projektphasen;
- Überwachung der Betriebsinhaberkoordination falls mehrere Betriebsinhaber an Projekten beteiligt sind;
- In bestehenden Objekten frühzeitiger Miteinbezug des lokalen Anlagenverantwortlichen oder Anlagenbetreibers;
- Klare Kommunikation des Grundsatzes, wonach das Sicherheitskonzept Elektro Swisscom AG für alle Tätigkeiten als minimaler Standard angewendet wird;
- Überwachung von Kontrolltätigkeiten nach NIV und deren Dokumentation (Kapitel 4.1);
- Überwachung der ausgeführten Arbeiten durch ein unabhängiges Kontrollorgan (Plan- und Konzeptkontrolle sowie Zwischen- respektive Etappenabnahmen)¹²¹;
- Überwachung der Qualifikation der im Projekt eingesetzten Mitarbeitenden;
- Abnahme respektive Übernahme der Anlage unter Berücksichtigung der Anforderungen gemäss Pflichtenheft.

Personalanforderung:

Aufgabe	Qualifikation ¹²²
Leitung Bauprojekte	Elektrofachkraft, Projektleiter SC
	Elektrofachkraft, Projektleiter FM Provider
	Elektrofachkraft, Projektleiter Drittfirma

Tabelle R2.5.1.3: Personalanforderung Leitung Bauprojekte

¹²¹ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

¹²² Verfügt der Projektleiter nicht über eine Ausbildung als Elektrofachkraft, so ist bei fachtechnischen Bestimmungen und Beschlüssen eine Elektrofachkraft zu konsultieren

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.5.3 Arbeiten

Arbeiten sind elektrotechnische, wie auch nicht elektrotechnischen Arbeiten, die an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen durchgeführt werden.

Die Gefährdungssituation bei Tätigkeiten im Bereich elektrischer Anlagen ist ständig vorhanden und darf nicht unterschätzt werden.

Regeln:

- Generell gilt für alle Arbeiten, „STOPP“ sagen, wenn Gefahr droht!
- Arbeiten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzept werden immer nach dem unter Kapitel 2.5.2 aufgeführten Bestimmungen ausgeführt:
 - o Schriftlicher oder Mündlicher Auftrag von Swisscom AG oder FM Provider erforderlich;
 - o Gefährdungsbeurteilung durch Auftragnehmer (Anhang A2.5.3);
 - o Bewilligung der Arbeit durch Anlagenverantwortlichen¹²³;
 - o Durchführung der Arbeit unter Leitung Arbeitsverantwortlicher;
 - o Auftrag Nachbearbeitung durch Auftragnehmer;
 - o Prüfung der Dokumente durch den Verantwortlichen¹²⁴;
 - o Abschluss Auftrag.
- Bei Gewitter im Nahbereich < 2 km dürfen keine Leitungen, Kabelmäntel und Erdungen mehr berührt werden. Schächte und Masten sind zu verlassen;
- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nicht betreten, als Ablage (für Werkzeug, Hilfsmittel, Material) oder für anderer Zwecke welche Druck- oder Torsionskräfte auf die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel ausüben verwendet werden;
- Bei Arbeiten über elektrischen Anlagen und Betriebsmittel ist sicherzustellen, dass durch herunterfallende Werkzeuge, Hilfsmittel oder Material die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel nicht beschädigt werden oder ein Kurzschluss verursacht werden kann;
- Natürliche und künstliche Lüftungsmassnahmen an elektrischen Anlagen und Betriebsmittel dürfen durch Arbeiten sowie für Arbeiten erstellte Abdeckungen nicht beeinträchtigt werden. Bei Batterieanlagen sind zusätzlich die Gefahren durch elektrostatische Entladung zu beachten;
- Bei Arbeiten und Umgang mit Flüssigkeiten aller Art, ist sicherzustellen, dass bei einem Leck, beabsichtigtem wie auch unbeabsichtigten Leeren eines Behälters die Flüssigkeit nicht in elektrische Anlagen und Betriebsmittel gelangen kann.
- Fremdkörper aller Art in der Nähe unter Spannung stehender Teile dürfen nur durch Elektrofachkräfte entfernt werden;
- Bei Bauarbeiten und sonstigen nichtelektrotechnischen Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile, wie zum Beispiel:
 - o Gerüstbau;
 - o Arbeiten mit Hebezeugen, Baumaschinen und Fördermitteln;
 - o Montagearbeiten;

¹²³ In Anlagen nach 2.1.1.2 bis 2.1.1.4 zusätzlich den Delegierten Anlagenbetreiber des Objekts

¹²⁴ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

- Transportarbeiten;
- Anstrich- und Ausbesserungsarbeiten;
- Bewegen von sonstigen Geräten und Bauhilfsmitteln,

muss stets ein festgelegter Abstand eingehalten werden, insbesondere beim Ausschwingen von Lasten, Trag- und Lastaufnahmemitteln. Dieser Abstand muss vom nächstgelegenen Leiter oder blanken unter Spannung stehenden Teil gemessen werden.

Elektrische Gefährdung in der Nähe unter Spannung stehender Teile muss durch Schutzvorrichtung, Abdeckung, Kapselung oder isolierende Umhüllung vermieden werden.

Dieser festgelegte Abstand muss abgeleitet werden aus D_V (A2.5.3.1), erhöht um einen weiteren Abstand.

Bei dessen Festlegung sind zu berücksichtigen:

- die Spannungshöhe;
- die Art der Arbeit;
- die verwendete Ausrüstung;
- die Tatsache, dass die beteiligten Personen keine elektrotechnischen Kenntnisse haben.

Zusätzlich ist die Regel R2.5.3.1b (Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile) anzuwenden;

- Bei elektrotechnischen Arbeiten sind zusätzlich die entsprechenden Regeln (R2.5.3.1.X) anzuwenden;
- Bei elektrotechnischen und nicht elektrotechnischen Arbeiten innerhalb des Sicherheitsabstands von 125 cm bei Batterieanlagen ist zusätzlich die Regel R4.1.3 (Tätigkeiten an Batterieanlagen) anzuwenden;
- Für die Benutzung und Bedienung von Elektroanlagen und Betriebsmittel ist zusätzlich die Regel R4.1.7 (Benutzung und Bedienung von Elektroanlagen und Betriebsmitteln durch Laien) anzuwenden.

Personalanforderung:

Anlage	Qualifikation
Hochspannung	<ul style="list-style-type: none"> • elektrotechnisch unterwiesene Person • Elektrofachkraft Hochspannung
Nieder- und Kleinspannung	<ul style="list-style-type: none"> • Laie • elektrotechnisch unterwiesene Person • Elektrofachkraft

Tabelle R2.5.3: Personalanforderung Arbeiten

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.5.3.1a Arbeiten im spannungsfreien Zustand

Tätigkeiten in der Annäherungs- oder Gefahrenzone elektrischer Anlagen sind immer mit erhöhten Risiken verbunden und werden daher auf zwingend notwendige Fälle beschränkt. Wenn immer möglich sind elektrische Anlagen, bevor Arbeiten an ihnen ausgeführt werden, nach den fünf Sicherheitsregeln freizuschalten.

- Freischalten und allseitig trennen;
- Gegen Wiedereinschalten sichern;
- Spannungsfreiheit feststellen;
- Erden und Kurzschliessen;
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Definition:

Arbeiten an elektrischen Anlagen, deren spannungsfreier Zustand nach den 5 Sicherheitsregeln zur Vermeidung elektrischer Gefahren hergestellt und sichergestellt ist.

Regeln:

- Generell gilt für alle Arbeiten, „STOPP“ sagen, wenn Gefahr droht!
- Arbeiten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzept werden immer nach dem unter Kapitel 2.5.2 aufgeführten Bestimmungen ausgeführt:
 - o Schriftlicher oder Mündlicher Auftrag von Swisscom AG oder FM Provider erforderlich;
 - o Gefährdungsbeurteilung durch Auftragnehmer (Anhang A2.5.3);
 - o Bewilligung der Arbeit durch Anlagenverantwortlichen¹²⁵;
 - o Durchführung der Arbeit unter Leitung Arbeitsverantwortlicher;
 - o Auftrag Nachbearbeitung durch Auftragnehmer;
 - o Prüfung der Dokumente durch den Verantwortlichen¹²⁶;
 - o Abschluss Auftrag.
- Bei Gewitter im Nahbereich < 2 km dürfen keine Leitungen, Kabelmäntel und Erdungen mehr berührt werden. Schächte und Masten sind zu verlassen;
- Ereignet 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.

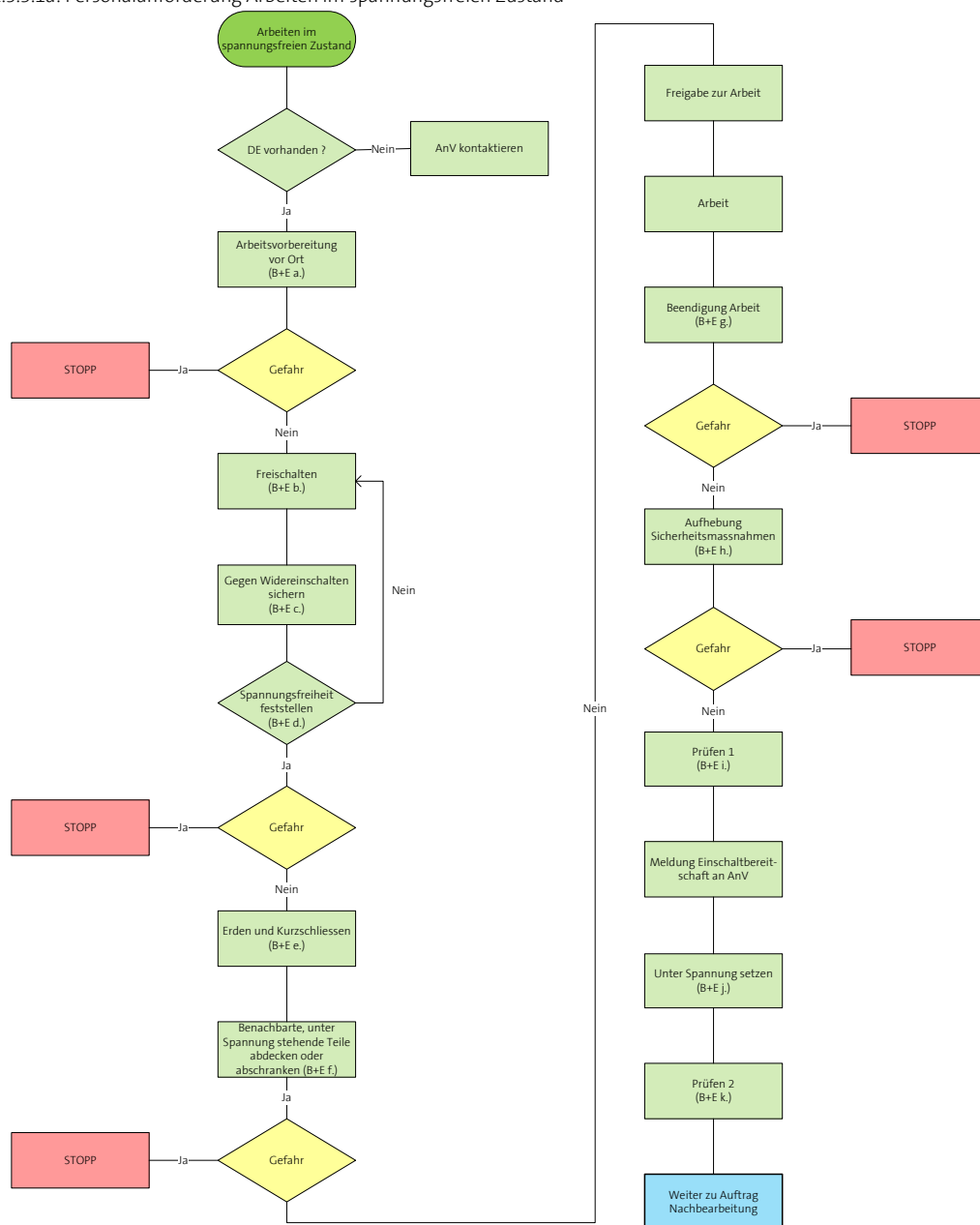
¹²⁵ In Anlagen nach 2.1.1.2 bis 2.1.1.4 zusätzlich den Delegierten Anlagenbetreiber des Objekts

¹²⁶ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

Personalanforderung:

Anlage	Qualifikation
Hochspannungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Elektrofachkraft HV
Nieder- und Kleinspannungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Elektrofachkraft elektrotechnisch unterwiesene Personen
Fernmeldeanlagen > 60 V DC	<ul style="list-style-type: none"> Elektrofachkraft mit Schulung Remotepowering-System µCAN

Tabelle R2.5.3.1a: Personalanforderung Arbeiten im spannungsfreien Zustand



Grafik R2.5.3.1a: Arbeiten im spannungsfreien Zustand [19][39][42]

R2.5.3.1a B+E Arbeiten im spannungsfreien Zustand

- a. Arbeitsvorbereitung vor Ort
 - Geprüftes Werkzeug, Messgerät, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel bereitstellen, Arbeitsstelle kennzeichnen;
 - Ausreichende Beleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung¹²⁷;
 - Betätigungsgeräte (Rettungshaken) bereitstellen¹²⁸;
 - Bewegungsfreiheit und ungehinderter Zugang sicherstellen;
 - Vorkehrung gegen nichtelektrische Gefahrenquellen;
 - Aktuelle Schaltpläne und Unterlagen konsultieren;
 - Notfallplan.
- b. Freischalten und allseitig trennen
 - durch Trennstrecken in der Luft oder gleichwertige Isolation;
 - mit erforderlicher PSAGe;
 - betroffenen Anlagenteile sofort mit Warnschildern kennzeichnen:
 - mit Namen des Arbeitsverantwortlichen und dessen Tel.-Nr.;
 - Ort und Datum der Freischaltung.
- c. Gegen Wiedereinschalten sichern:
 - Sperren des Betätigungsmechanismus:
 - Zugänglichkeit einschränken durch Abschiessen der Schaltschränke;
 - Sperren der Leitungsschutzschalter durch Absperrorgane;
 - Unterbrechung der Stromleitungen bei Schaltgeräten mit Hilfsenergie;
 - dauernde Sichtkontrolle¹²⁷;
 - weitere Massnahmen.
- d. Spannungsfreiheit feststellen:
 - An der Arbeitsstelle allpolig / an jedem Aussenleiter;
 - Messgerät nach EN 61243 und entsprechender Überspannungskategorie;
 - mit erforderlicher PSAGe.
- e. Erden und Kurzschliessen:
 - Geeignete Erdungseinrichtung- und Kurzschlussrichtungen nach Möglichkeit sichtbar bei Arbeitsstelle anbringen, entsprechen den jeweiligen Normen EN 61219/EN 61230;
 - Festlegung bei Hochspannung: Immer;
 - Festlegung bei Niederspannung: Wenn die Gefahr von Spannungsübertragungen oder Rückeinspeisungen besteht (EEA; USV).



Bild R2.5.3.1a B+E b.:
Schalten verboten

¹²⁷ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

¹²⁸ Nur bei Hochspannungsanlagen

- Festlegung bei Kleinspannung: Wenn die Gefahr von Spannungsübertragungen oder Rückeinspeisungen besteht (SVA).
 - mit erforderlicher PSaGE.
- f. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- Sind Anlageteile in der Nähe der Arbeitsstelle nicht freigeschaltet, müssen Sicherheitsmassnahmen nach «Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile» Regel R2.5.3.1b getroffen werden;
 - mit erforderlicher PSaGE.
- g. 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.
- h. Aufhebung Sicherheitsmassnahmen
- Erdungs- und andere Sicherheitsmassnahmen an Arbeitsstelle aufheben;
 - Sicherheitsmassnahmen ausserhalb Arbeitsstelle aufheben;
 - Kennzeichnungen entfernen.
- i. Prüfen 1
- Mit erforderlicher PSaGE;
 - Sichtprüfung;
 - Messungen:
 - Hochspannung:
 - Phasengleichheit.
 - Niederspannung:
 - Schutzleiter, Messgerät muss EN 61557-4 entsprechen;
 - Isolationswiderstand.
 - Kleinspannung:
 - Schutzleiter, Messgerät muss EN 61557-4 entsprechen;
 - Isolationswiderstand.
 - Fernmeldeanlagen:
 - Schutzleiter, Messgerät muss EN 61557-4 entsprechen;
 - Isolationswiderstand Plus- und Minusleiter gegen Schutzleiter bei Endstromkreisen (Prüfspannung 250 V DC);
 - Isolationswiderstand Plus- und Minusleiter gegen Schutzleiter bei Verteilstromkreise, der Schutzleiter muss bei Plusleiter im Reihenspeiseverteiler angehängt werden (Prüfspannung 250 V DC).
 - Ergebnisse schriftlich Dokumentieren.

- j. Unter Spannung setzen
 - Mit erforderlicher PSaGE;
- k. Prüfen 2
 - Mit erforderlicher PSaGE;
 - Sichtprüfung;
 - Messungen:
 - Hochspannung:
 - Drehfeld;
 - Spannung.
 - Niederspannung:
 - Automatische Abschaltung im Fehlerfall;
 - RCD;
 - Polarität;
 - Drehfeld;
 - Spannungsfall.
 - Kleinspannung:
 - Automatische Abschaltung im Fehlerfall (falls erforderlich);
 - Polarität;
 - Spannungsfall.
 - Fernmeldeanlagen:
 - Stromverteilung bei parallel geführter Leiter.
 - Ergebnisse schriftlich Dokumentieren.

ANMERKUNG: Bei Hochspannungs-Anlagen sind zusätzlich die Bestimmungen STI 100 Artikel 4.1 zu beachten

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.5.3.1b Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile

Tätigkeiten in der Annäherungs- oder Gefahrenzone elektrischer Anlagen sind immer mit erhöhten Risiken verbunden und werden daher auf zwingend notwendige Fälle beschränkt. In diesen Fällen ist zwingend nach den unten aufgeführten Regeln zu Arbeiten.

Definition:

Arbeiten in der Annäherungszone, wenn ein zufälliges, unbeabsichtigtes Eindringen in die Gefahrenzone ausgeschlossen ist, wie z.B.

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

Regeln:

- Generell gilt für alle Arbeiten, „STOPP“ sagen, wenn Gefahr droht!
- Arbeiten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzept werden immer nach dem unter Kapitel 2.5.2 aufgeführten Bestimmungen ausgeführt:
 - o Schriftlicher oder Mündlicher Auftrag von Swisscom AG oder FM Provider erforderlich;
 - o Gefährdungsbeurteilung durch Auftragnehmer (Anhang A2.5.3);
 - o Bewilligung der Arbeit durch Anlagenverantwortlichen¹²⁹;
 - o Durchführung der Arbeit unter Leitung Arbeitsverantwortlicher;
 - o Auftrag Nachbearbeitung durch Auftragnehmer;
 - o Prüfung der Dokumente durch den Verantwortlichen¹³⁰;
 - o Abschluss Auftrag.
- 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). Die Betrifft auch die übergeordneten Versorgungs- und Netzebenen. Die Arbeiten sind dementsprechend zu koordinieren;
- Arbeiten dürfen nur nach erteilter Durchführungserlaubnis durch den Anlagenverantwortlichen ausgeführt werden.

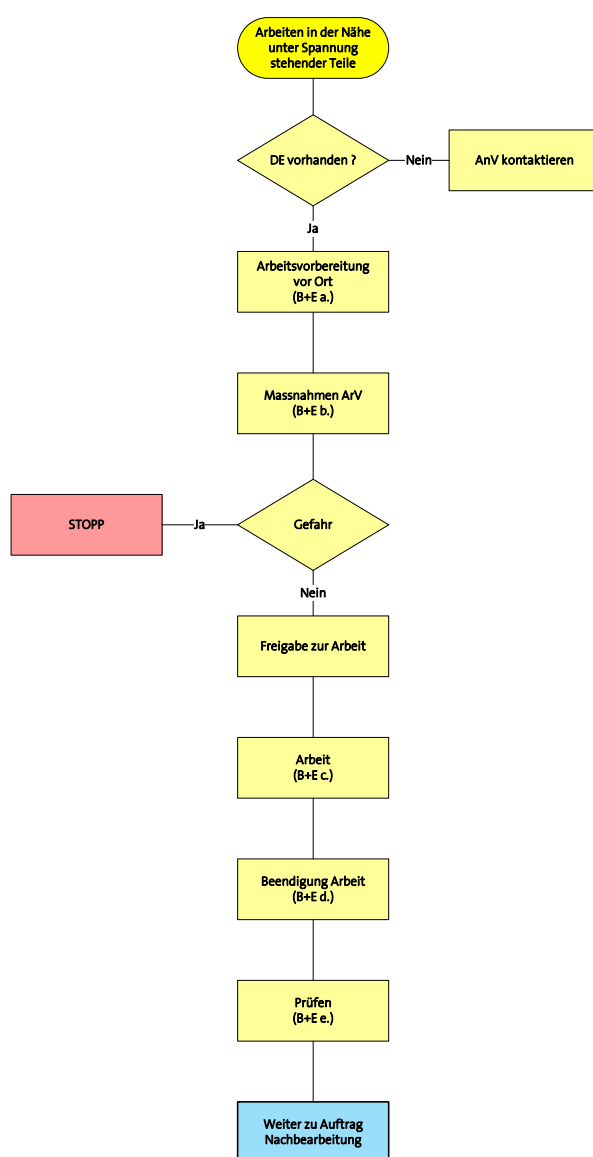
¹²⁹ In Anlagen nach 2.1.1.2 bis 2.1.1.4 zusätzlich den Delegierten Anlagenbetreiber des Objekts

¹³⁰ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

Personalanforderung:

Anlage	Qualifikation
Hochspannungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrofachkraft HV • elektrotechnisch unterwiesene Personen beaufsichtigt
Nieder- und Kleinspannungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrofachkraft • elektrotechnisch unterwiesene Personen beaufsichtigt

Tabelle R2.5.3.1b: Personalanforderung Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile



Grafik R2.5.3.1b: Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile [19][39][42]

R2.5.3.1b B+E Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile

a. Arbeitsvorbereitung vor Ort

- Geprüftes Werkzeug, Messgerät, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel bereitstellen;
- Arbeitsstelle kennzeichnen;
- Ausreichende Beleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung¹³¹;
- Betätigungsgeräte (Rettungshaken) bereitstellen¹³²;
- Bewegungsfreiheit und ungehinderter Zugang sicherstellen;
- Vorkehrung gegen nichtelektrische Gefahrenquellen;
- Aktuelle Schaltpläne und Unterlagen konsultieren;
- Notfallplan.

b. Massnahmen Arbeitsverantwortlicher

- 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 sicherstellen¹³¹;
- Personal unterweisen:
 - Umfang der Arbeiten;
 - Sicherheitsmassnahmen;
 - Verteilung der Aufgaben;
 - Anwendung der Werkzeuge;
- Festlegung Schutzvorrichtung;
- Dauernde Aufsichtsführung¹³¹;
- Dauernde Beurteilung der Umgebungsbedingungen.



Bild R2.5.3.1b B+E b.:
Schalten verboten

c. 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).



Bild R2.5.3.1b B+E c.: AuS Werkzeugset

d. Beendigung der Arbeit

¹³¹ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

¹³² Nur bei Hochspannungsanlagen

- Rückzug und Information der nicht benötigten Mitarbeiter;
- Alle Arbeiten werden eingestellt, keine weiteren Arbeiten zulässig;
- Entfernung aller verwendeten Werkzeuge, Ausrüstungen und Hilfsmittel.

e. Prüfen

- Mit erforderlicher PSaGE;
- Sichtprüfung.

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.5.3.1c1 Arbeiten unter Spannung 1

Tätigkeiten in der Annäherungs- oder Gefahrenzone elektrischer Anlagen sind immer mit erhöhten Risiken verbunden und werden daher auf zwingend notwendige Fälle beschränkt. In diesen Fällen ist zwingend nach den unten aufgeführten Regeln zu Arbeiten.

Definition:

Bewusste, beabsichtigte Routinearbeiten in der Gefahrenzone:

- Prüfen;
- Messen;
- Anbringen oder Entfernen von Abdeckungen und dergleichen beim möglichen Eindringen in die Gefahrenzone.

Regeln:

- Generell gilt für alle Arbeiten, „STOPP“ sagen, wenn Gefahr droht!
- Arbeiten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzept werden immer nach dem unter Kapitel 2.5.2 aufgeführten Bestimmungen ausgeführt:
 - o Schriftlicher oder Mündlicher Auftrag von Swisscom AG oder FM Provider erforderlich;
 - o Gefährdungsbeurteilung durch Auftragnehmer (Anhang A2.5.3);
 - o Bewilligung der Arbeit durch Anlagenverantwortlichen¹³³;
 - o Durchführung der Arbeit unter Leitung Arbeitsverantwortlicher;
 - o Auftrag Nachbearbeitung durch Auftragnehmer;
 - o Prüfung der Dokumente durch den Verantwortlichen¹³⁴;
 - o Abschluss Auftrag.
- Bei Gewitter im Nahbereich < 2 km dürfen keine Leitungen, Kabelmäntel und Erdungen mehr berührt werden. Schächte und Masten sind zu verlassen;
- Ereignet 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). Die Betrifft auch die übergeordneten Versorgungs- und Netzebenen. Die Arbeiten sind dementsprechend zu koordinieren;
- Arbeiten dürfen nur nach erteilter Durchführungserlaubnis durch den Anlagenverantwortlichen ausgeführt werden.

Personalanforderung:

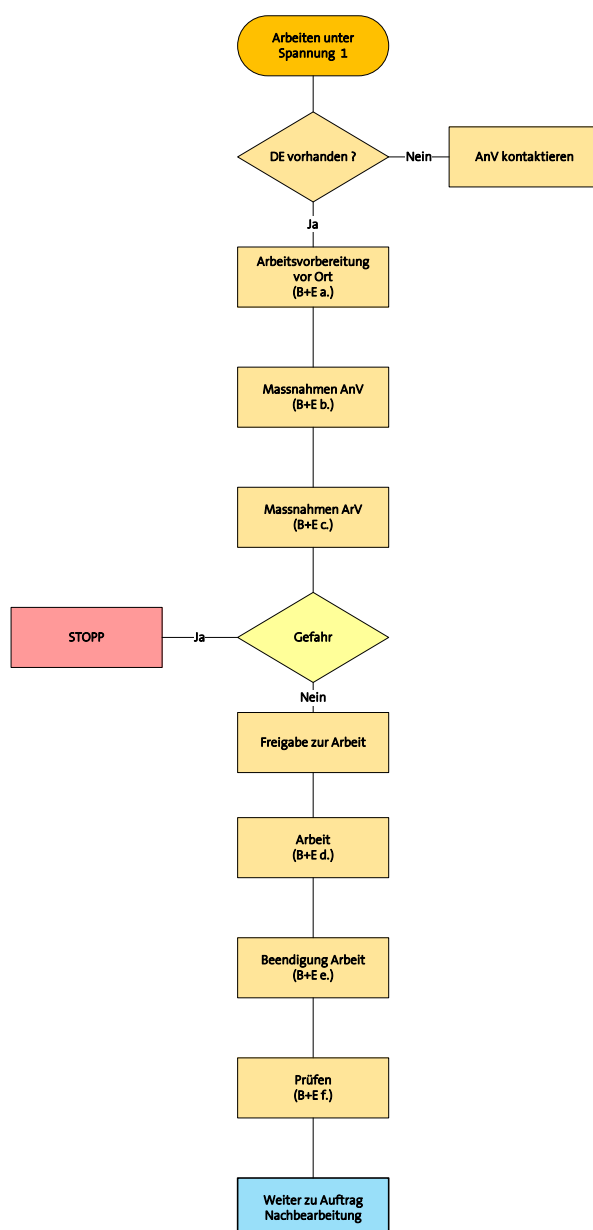
Anlage	Qualifikation
Hochspannungsanlagen	• Elektrofachkraft HV
Nieder- und Kleinspannungsanlagen Tertiärversorgung	• Elektrofachkraft • elektrotechnisch unterwiesene Personen

¹³³ In Anlagen nach 2.1.1.2 bis 2.1.1.4 zusätzlich den Delegierten Anlagenbetreiber des Objekts

¹³⁴ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

Anlage	Qualifikation
Nieder- und Kleinspannungsanlagen Primär- und Sekundärversorgung	<ul style="list-style-type: none"> Elektrofachkraft LV
Fernmeldeanlagen > 60 V DC	<ul style="list-style-type: none"> Elektrofachkraft mit Schulung Remotepowering-System µCAN

Tabelle R2.5.3.1c1: Personalanforderung Arbeiten in Spannung 1



Grafik R2.5.3.1c1: Arbeiten unter Spannung 1 [19][39][42]

R2.5.3.1c1 B+E Arbeiten unter Spannung 1

a. Arbeitsvorbereitung vor Ort

- Geprüftes Werkzeug, Messgerät, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel bereitstellen;
- Arbeitsstelle kennzeichnen;
- Ausreichende Beleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung¹³⁵;
- Betätigungsgeräte (Rettungshaken) bereitstellen¹³⁶;
- Bewegungsfreiheit und ungehinderter Zugang sicherstellen;
- Vorkehrung gegen nichtelektrische Gefahrenquellen;
- Aktuelle Schaltpläne und Unterlagen konsultieren;
- Notfallplan.

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 sicherstellen¹³⁵.



Bild R2.5.3.1c1 B+E b.:
Schalten verboten

c. Massnahmen Arbeitsverantwortlicher

- Personal unterweisen:
 - Umfang der Arbeiten;
 - Sicherheitsmassnahmen;
 - Verteilung der Aufgaben;
 - Anwendung der Werkzeuge;
- Festlegung Schutzvorrichtung;
- Dauernde Aufsichtsführung¹³⁵;
- Dauernde Beurteilung der Umgebungsbedingungen.

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).



Bild R2.5.3.1c1 B+E d.: AuS Werkzeugset

¹³⁵ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

¹³⁶ Nur bei Hochspannungsanlagen

- 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 PSAGÉ;
 - Sichtprüfung.

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.5.3.1c2 Arbeiten unter Spannung 2

Tätigkeiten in der Annäherungs- oder Gefahrenzone elektrischer Anlagen sind immer mit erhöhten Risiken verbunden und werden daher auf zwingend notwendige Fälle beschränkt. In diesen Fällen ist zwingend nach den unten aufgeführten Regeln zu Arbeiten.

Definition:

- Bewusstes, beabsichtigtes Arbeiten in der Gefahrenzone;
- Arbeiten an betriebseigenen Mess-, Regel- und Steuerleitungen sowie an Messkreisen, wenn zufälliges, unbeabsichtigtes Eindringen in die Gefahrenzone nicht ausgeschlossen werden kann;
- Arbeiten in der Annäherungszone ohne Abdeckung und wenn zufälliges, unbeabsichtigtes Eindringen in die Gefahrenzone nicht ausgeschlossen werden kann.

Regeln:

- Generell gilt für alle Arbeiten, „STOPP“ sagen, wenn Gefahr droht!
- Arbeiten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzept werden immer nach dem unter Kapitel 2.5.2 aufgeführten Bestimmungen ausgeführt:
 - o Schriftlicher oder Mündlicher Auftrag von Swisscom AG oder FM Provider erforderlich;
 - o Gefährdungsbeurteilung durch Auftragnehmer (Anhang A2.5.3);
 - o Bewilligung der Arbeit durch Anlagenverantwortlichen¹³⁷;
 - o Durchführung der Arbeit unter Leitung Arbeitsverantwortlicher;
 - o Auftrag Nachbearbeitung durch Auftragnehmer;
 - o Prüfung der Dokumente durch den Verantwortlichen¹³⁸;
 - o Abschluss Auftrag.
- 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). Die Betrifft auch die übergeordneten Versorgungs- und Netzebenen. Die Arbeiten sind dementsprechend zu koordinieren;
- Arbeiten dürfen nur nach erteilter Durchführungserlaubnis durch den Anlagenverantwortlichen ausgeführt werden;
- Arbeiten bei Anlagen mit Kurzschlussstrom > 15 kA oder Kurzschlussenergie > 318 kJ, an Hochspannungsanlagen und bei Remotepowering-System µCAN sind verboten;
- Arbeiten unter Spannung 2 sind für Mitarbeiter Swisscom AG und FM Provider verboten.

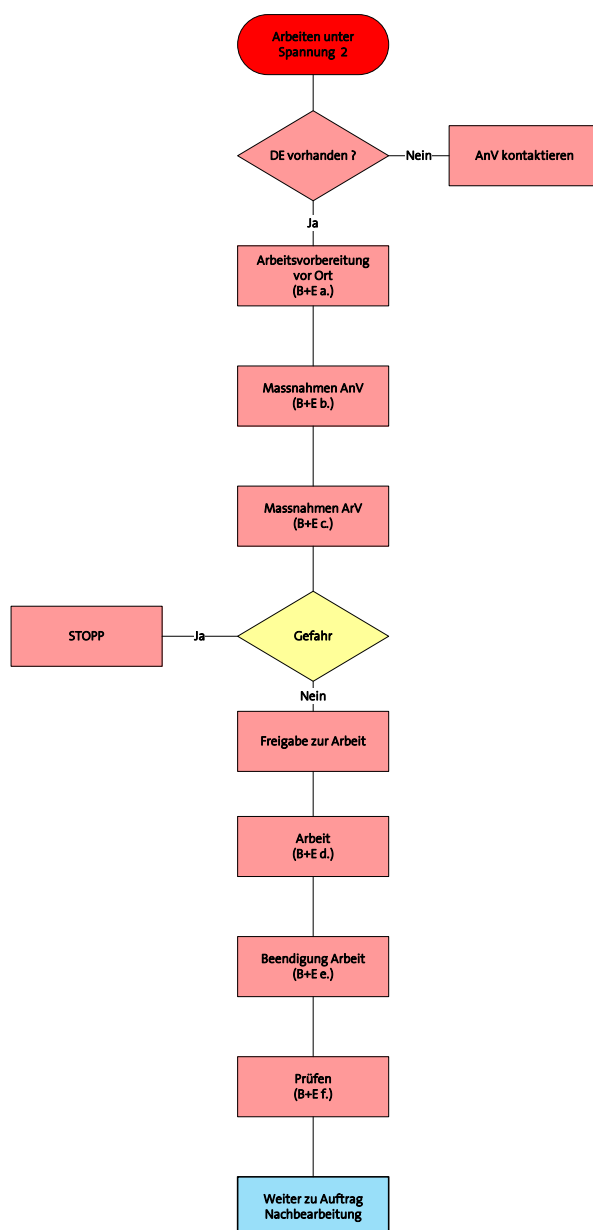
¹³⁷ In Anlagen nach 2.1.1.2 bis 2.1.1.4 zusätzlich den Delegierten Anlagenbetreiber des Objekts

¹³⁸ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

Personalanforderung:

Anlage	Qualifikation
Nieder- und Kleinspannungsanlagen Tertiärversorgung	2 x Elektrofachkraft mit Spezialausbildung, eine als Chef (ArV)
Nieder- und Kleinspannungsanlagen Primär- und Sekundärversorgung	2 x Elektrofachkraft LV mit Spezialausbildung, eine als Chef (ArV)

Tabelle R2.5.3.1c2: Personalanforderung Arbeiten in Spannung 2



Grafik R2.5.3.1c2: Arbeiten unter Spannung 2 [19][39][42]

R2.5.3.1c2 B+E Arbeiten unter Spannung 2

a. Arbeitsvorbereitung vor Ort

- Geprüftes Werkzeug, Messgerät, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel bereitstellen mit verfügbarer Bedienungsanleitung;
- Arbeitsstelle kennzeichnen;
- Ausreichende Beleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung¹³⁹;
- Bewegungsfreiheit und ungehinderter Zugang sicherstellen;
- Vorkehrung gegen nichtelektrische Gefahrenquellen;
- Aktuelle Schaltpläne und Unterlagen konsultieren;
- Notfallplan.

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 sicherstellen¹³⁹.



Bild R2.5.3.1c2 B+E b.:
Schalten verboten

c. Massnahmen Arbeitsverantwortlicher

- Personal unterweisen:
 - Umfang der Arbeiten;
 - Sicherheitsmassnahmen;
 - Verteilung der Aufgaben;
 - Anwendung der Werkzeuge;
- Festlegung Schutzvorrichtung;
- Dauernde Aufsichtsführung¹³⁹;
- Dauernde Beurteilung der Umgebungsbedingungen.

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).



Bild R2.5.3.1c2 B+E d.: AuS Werkzeugset

e. Beendigung der Arbeit

¹³⁹ Zusätzliche Bestimmung Swisscom AG

- 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.

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.5.3.2.1 Schalten

R2.5.3.2.1a Hochspannung

Unter diesen Punkt fallen alle Schalthandlungen an betriebseigenen Hochspannungsanlagen. Dies gilt sowohl für betriebliche Schalthandlungen wie auch diejenigen im Ereignisfall.

R2.5.3.2.1b Nieder- und Kleinspannung Primär- und Sekundärversorgung

Unter diesen Punkt fallen alle Leitungen der Primär- und Sekundärversorgung, sowie Leitungen an denen eine grosse Kurzschlussenergie vorhanden ist. Auf der Niederspannungsebene stellt das Schalten mit Niederspannungs-Hochleistungssicherungen (NH-Systeme) in offener Bauart ein besonderes Risiko dar. Generell muss bei leistungsstarken Anlagen mit einem grossen bis sehr grossen Schaden im Fehlerfall gerechnet werden.

R2.5.3.2.1c Nieder- und Kleinspannung Tertiärversorgung

Unter diesen Punkt fallen alle Leitungen der Tertiärversorgung, also Endstromkreise. Sofern die Schalthandlung an Laiensystemen durchgeführt wird, sind keine erhöhten Risiken anzunehmen. In den übrigen Anlagen dürfen die Schalthandlungen nur von elektrotechnisch Unterwiesenen Personen durchgeführt werden.

R2.5.3.2.1d allgemeine Energieerzeugungsanlagen

Diese Tätigkeit umfasst ausschliesslich das betriebsmässige sowie auch notfallmässige Schalten von Photovoltaikanlagen auf Objekten Swisscom AG und anderen betriebsunkritischer Energieerzeugungsanlagen.

R2.5.3.2.1e betriebskritische Energieerzeugungs- und Energiespeicheranlagen

Diese Tätigkeit umfasst ausschliesslich das betriebsmässige sowie auch notfallmässige Schalten von Dieselgeneratoren, USV- und SVA-Anlagen.

Empfehlungen

- Wenn immer möglich lastfrei oder mit reduzierter Last schalten;
- Bei komplexen Schaltungen oder hohen Risiken, sind die Schaltungen zu zweit auszuführen.

Regeln:

- Schaltungen werden nur mit entsprechender Schaltberechtigung gemäss Berechtigungsmatrix A3.2 ausgeführt;
- Schaltungen erfolgen nur nach erhaltener Durchführungserlaubnis vom Anlagenverantwortlichen;
- Für sämtliche Schaltungen von Hochspannungsanlagen, sowie Schaltungen an komplexen Niederspannungsanlagen ist ein schriftlicher Schaltauftrag A2.5.3.2 mit zugehöriger Gefährdungsbeurteilung zwingend. Für „Standard“-Umschaltungen existieren vorbereitete Schaltprogramme, welche für bekannte Schaltzustandsänderungen herangezogen werden;
- In hochverfügbaren Anlagen sind Fernschaltungen nur bei Betriebsstörungen zulässig. Geplante Schaltungen müssen lokal ausgeführt werden. Müssen bei Tätigkeiten an einem Netz mehrere Überstrom-Schutzeinrichtungen, welche in Reihe nacheinander angeordnet sind geschaltet

werden, so ist das Top-Down-Prinzip anzuwenden. Das heisst, es muss die Überstrom-Schutzeinrichtungen am nächsten bei der Energiequelle als erstes geschaltet werden. Anschliessend die weiteren Überstrom-Schutzeinrichtungen in der Sekundärversorgung und als letztes in der Tertiärversorgung;

- Schaltaufträge müssen von einer Elektrofachkraft erstellt und durch den Anlagenverantwortlichen gemäss Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts kontrolliert und bestätigt werden;
- Eine Abweichung vom Schaltauftrag ohne Durchführungserlaubnis des Anlagenverantwortlichen ist nicht zulässig;
- Bei Unsicherheiten oder dem Feststellen einer notwendigen Änderung am Schaltauftrag ist die Rücksprache mit dem Anlagenverantwortlichen zwingend. Kontaktaufnahme über die definierten Ansprechstellen auf dem Schaltauftrag;
- Bei manuellen Schaltungen vor Ort wird die PSaGE (Kapitel 3.3.2) aufgrund der vorgenommenen Gefährdungsbeurteilung getragen;
- Bei Schalthandlungen Arbeit ist Regel R2.5.3.1a zu befolgen;
- Bei Abschaltung von Anlagen sind diese im ausgeschalteten Zustand immer auf Spannungsfreiheit zu prüfen und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Hochspannungsanlagen und bei Nieder- und Kleinspannungsanlagen, bei welchen die Gefahr von Spannungsübertragungen oder Rückeinspeisungen besteht, sind zu erden;
- Nach Auslösen der Schutzvorrichtung von Hochspannungsleitungen ohne Automatische Wiedereinschaltung dürfen unter Berücksichtigung der Umstände Suchschaltungen zur Ortung der Fehlerstelle erfolgen [38]. Vorgehen bei:
 - o Kurzschluss
Die Suchschaltungen sind auf ein Minimum zu begrenzen. Vorhandener Staffelschutz und Kurzschlussanzeiger sind zu berücksichtigen;
 - o Erdschluss
Einschalten der fehlerbehafteten Leitung an einem separaten Trafo zur Reduktion des Erdschlussstroms oder Vorgehen wie bei Kurzschluss.
- Im Ereignisfall können folgende Funktionen in Absprache mit dem Anlagenverantwortlichen eine Notabschaltung veranlassen¹⁴⁰:
 - o Anlagenverantwortlicher;
 - o Betriebsinhaber und Delegierte Betriebsinhaber;
 - o Anlagenbetreiber und Delegierte Anlagenbetreiber;
 - o Sicherheitsbeauftragter Elektro;
 - o Elektro Agent;
 - o Feuerwehr;
 - o Lokaler Netzbetreiber.

¹⁴⁰ Bei akuter Gefahr und fehlendem Kontakt mit dem Anlagenverantwortlichen innert nützlicher Zeit, darf jede Person Anlagen mit Notausschalter, ohne dessen Freigabe die Notabschaltung vornehmen

Personalanforderung:

Anlage	Qualifikation
Hochspannung	<ul style="list-style-type: none"> • elektrotechnisch unterwiesene Person mit Kurs Schaltberechtigung • Elektrofachkraft mit Kurs Schaltberechtigung
Nieder- und Kleinspannung Primär- und Sekundärversorgung allgemeine Energieerzeugungsanlagen betriebskritische Energieerzeugungs- und Energiespeicheranlagen	<ul style="list-style-type: none"> • elektrotechnisch unterwiesene Person • Elektrofachkraft Niederspannung
Nieder- und Kleinspannung Tertiärversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Laien¹⁴¹ • elektrotechnisch unterwiesene Person • Elektrofachkraft

Tabelle R2.5.3.2.1: Personalanforderung Schalten

¹⁴¹ Ist nur zulässig, wenn die Schaltgerätekombinationen für die Bedienung durch Laien entspricht (IP2XC)

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.5.3.2.2 Rücksetzen Nieder- und Kleinspannung

Hier ist das Bedienen sogenannter „Laiensysteme“ angesprochen, besonders solche, die in potenziell gefährlicher Umgebung eingebaut sind. Als Laiensysteme gelten zum Beispiel Leitungsschutzschalter, Schraubsicherungen, Motorschutzschalter, Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, etc. Diese gelten als ungefährlich, solange am Eingang keine hohen Kurzschlussleistungen anstehen und alles ordnungsgemäss (IP 2XC) abgedeckt ist.

Sind diese Bedingungen nicht oder nur teilweise erfüllt, entstehen Risiken, die beachtet werden müssen.



Bild R2.5.3.2.2.1: Schraubsicherung

Regeln:

- Elektrische Schalt- und Steuerschränke mit Blitzpfeilsymbol werden nur von elektrotechnisch unterwiesenen Personen geöffnet;
- Schaltungen in Schalt- und Steuerschränken mit Blitzpfeilsymbol werden nur ausgeführt, wenn Schaltungen im Rahmen einer Unterweisung demonstriert und geübt wurden. Die Schaltungen sind nur an Anlagenteilen zulässig, an denen die Unterweisung stattgefunden hat. Auch unter (Zeit-)Druck wird keinesfalls von der vorgeschriebenen Arbeitsmethode abgewichen;
- Bei Unsicherheit Hilfe holen;
- Es werden keine Abdeckungen demontiert oder Anlagen geschaltet, an denen Abdeckungen Fehlen;
- Rücksetzen heisst: Ein (einziger!) Einschaltversuch eines ausgelösten Schutzorgans. Andere Tätigkeiten sind nicht zugelassen. Bleibt der Einschaltversuch erfolglos (erneute Auslösung des Schutzorgans) ist eine Massnahme der Störungsbehebung durchzuführen oder die zuständige oder die linienvorgesetzte Stelle zu benachrichtigen;
- Auffälligkeiten und (vermutete) Unstimmigkeiten werden der für die Anlagen verantwortlichen Person ¹⁴² oder der linienvorgesetzten Stelle gemeldet.



Bild R2.5.3.2.2.2: Leitungsschutzschalter



Bild R2.5.3.2.2.3: Fehlerstromschutzeinrichtung

Personalanforderung:

Anlage	Qualifikation
Nieder- und Kleinspannung Laiensystem Schutzart > IP2XC	<ul style="list-style-type: none"> • Laien • elektrotechnisch unterwiesene Person • Elektrofachkraft
Nieder- und Kleinspannung Schutzart < IP2XC	<ul style="list-style-type: none"> • elektrotechnisch unterwiesene Person • Elektrofachkraft

Tabelle R2.5.3.2.2: Personalanforderung Rücksetzen

¹⁴² Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.7.2 Erteilen von Unterweisungen

Regeln:

- Unterweisungen werden strikt nach den Sicherheitsgrundsätzen (Kapitel 2 bis 4) des Elektro Sicherheitskonzepts und gestützt auf die relevanten Regel- und Berechtigungsblätter durchgeführt;
- Unterweisungen werden dokumentiert, wobei die Unterweisungsinhalte den betroffenen Personengruppen angepasst werden. Die jeweilig unterwiesene Person bestätigt die Teilnahme durch Unterzeichnung der Ausbildungskontrolle.

Personalanforderung:

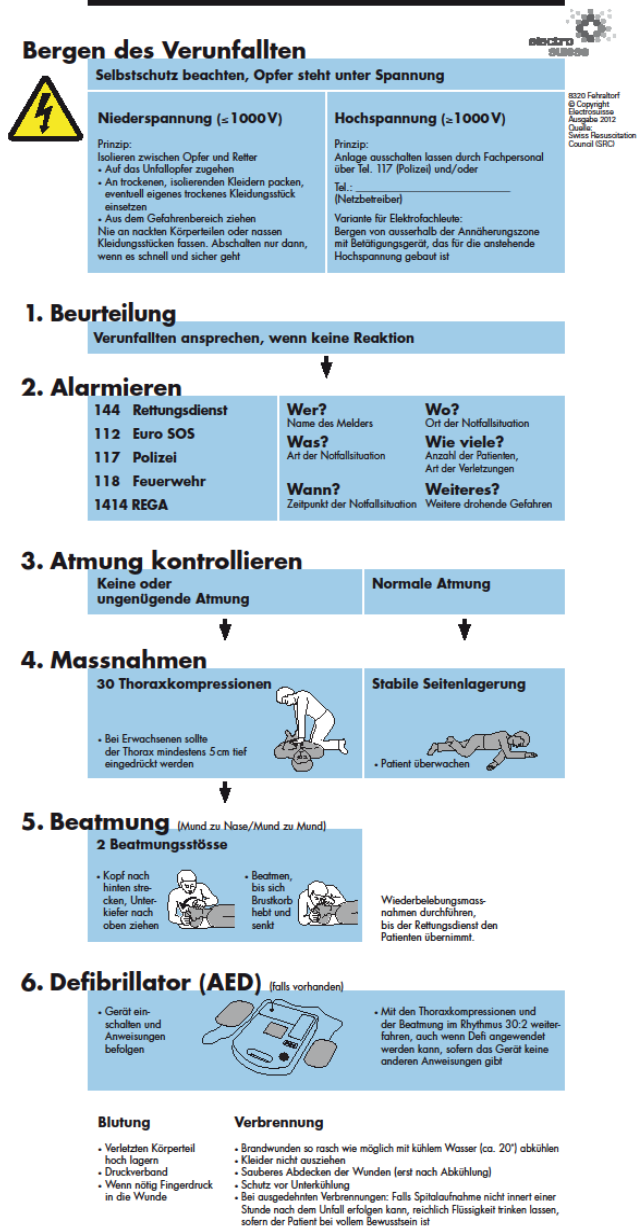
Aufgabe	Qualifikation
Unterweisung	<ul style="list-style-type: none"> • Anlagenverantwortlicher • Autorisierte Elektrofachkraft

Tabelle R2.7.2: Personalanforderung Erteilen von Unterweisungen

Regeln für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.8.4 Erste Hilfe Elektrounfall

Erste Hilfe bei Elektrounfällen




Grafik R2.8.4: Erste Hilfe Elektrounfall

Regeln für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R2.8.5 Erste Hilfe Elektrolytunfall

Sicherheits- und Notfalltafel Batterieräume




Explosionsgefahr
Beim Laden von Batterien entsteht ein hochexplosives Knallgasgemisch

→

- Feuer und Funkenschlag vermeiden
- Nicht rauchen


8320 Fahrleitort
© Copyright
Elektrosuisse
Ausgabe 2015



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 Gelinehalt
Ausretendes Gel bei geplatzten Batterien steht unter Spannung

→

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

Vorgehen im Notfall

Alarmieren	Meldeschema bei Vergiftungsnotfällen	
144 Rettungsdienst 145 Toxikologisches Institut 112 Euro SOS 117 Polizei 118 Feuerwehr 1414 REGA	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
Spital: _____ Arzt: _____ Tel. 1: _____ Tel. 2: _____		

Verhalten bei Kontakt mit Batteriesäure

Nach Einnahme <ul style="list-style-type: none"> • Kein Erbrechen herbeiführen • Höchstens ein Glas Wasser zu trinken geben, sofern der Patient bei vollem Bewusstsein ist 	Nach Hautkontakt <ul style="list-style-type: none"> • Benetzte Kleider rasch entfernen, Selbstschutz • Betroffene Hautpartien sofort ausgiebig unter fließendem Wasser spülen. Bei nicht verätzter Haut gründlich mit Seife und Wasser nachreinigen
Nach Augenspritzern <ul style="list-style-type: none"> • Auge sofort während mindestens 10 Minuten unter fließendem, nicht zu kaltem Wasser spülen, Augenlider gut offen halten und Wasser von der Nase weglassen lassen • Augenarzt aufsuchen 	Nach Einatmen <ul style="list-style-type: none"> • Patient beruhigen, für frische Luft sorgen
Bei Bewusstlosigkeit <ul style="list-style-type: none"> • Stabile Seitenlagerung, keine Flüssigkeit einfließen, kein Brechversuch • Immer Rettungsdienst anfordern (144) 	Bei Atem- und Kreislaufstillstand <ul style="list-style-type: none"> • Sofortiger Beginn mit Herzdruckmassage, 100/Minute, 5 cm tief • Geübte Helfer wenden sowohl Herz-Druckmassage als auch Beatmung an im Rhythmus 30:2 bis Rettungsdienst übernimmt

Grafik R2.8.5: Erste Hilfe Elektrolytunfall

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R4.1 Netzbetreiberaufgaben

Basis für die Planung und Umsetzung der Netzbetreiberaufgaben ist die Netzdokumentation, welche einerseits Netzpläne und andere Betriebsunterlagen umfasst (StV 32) und andererseits das gemäss NIV 33 geforderte Verzeichnis der versorgten Installationen (Bezüger).

Hier geht es um die Abgrenzung der Aufgaben des Netzbetreibers in Objekten in welchen Swisscom Betriebsinhaber der Netzebene 5 ist. Diesbezüglich werden in der Berechtigungsmatrix A3.2, verschiedene Berechtigungen unterschiedlichen Personen zugewiesen.

In diesem Zusammenhang werden folgende Netzbetreiberaufgaben unterschieden:

R4.1a Administrative Netzbetreiberaufgaben:

Der Verantwortliche für die administrativen Netzbetreiberaufgaben stellt sicher, dass von allen Betriebsinhaber elektrischer Installationen, die aus Nieder- und Kleinspannungsverteilnetzen Swisscom AG versorgt werden, Sicherheitsnachweise vorliegen und entsprechende Stichprobenkontrollen vorgenommen werden. Dazu führt er ein Verzeichnis wie in NIV 33 IV beschrieben. Weiter ist er für die Aufforderung zur periodischen Kontrolle, die Überwachung der Fristen und für die Archivierung der Betriebsdokumentation sowie den Sicherheitsnachweisen verantwortlich.

R4.1b Technische Netzbetreiberaufgaben:

Der Verantwortliche für die technischen Netzbetreiberaufgaben stellt sicher, dass im Versorgungsgebiet sichere Anlagen betrieben werden. Er unterstützt den Verantwortlichen für administrative Netzbetreiberaufgaben und ist für den Unterhalt sowie den Ausbau und die Instandhaltung des Netzes zuständig. Weiter prüft er die eingereichten Installationsanzeigen und Sicherheitsnachweise auf ihre Korrektheit und Plausibilität.

R4.1c Hoheitliche Stichprobenkontrollen:

Der Zuständige für die hoheitlichen Stichprobenkontrollen nimmt die vom Verantwortlichen für administrative Netzbetreiber festgelegten Stichprobenkontrollen vor. Die Befunde seiner Kontrollen meldet er dem Prozessverantwortlichen zurück.

R4.1d nachführen Dokumentation (Netzpläne, Betriebsunterlagen, etc.):

Die Bereinigung, respektive Nachführung der Betriebsunterlagen sind Auftragsbestandteil von Neu- oder Umbauprojekten und werden vom ausführenden Auftragnehmer vorgenommen. Der Auftragnehmer übergibt die angepasste Dokumentation dem Verantwortlichen für administrative Netzbetreiberaufgaben zur Ablage. Allfällige nicht projektspezifische Überarbeitungen von Betriebsunterlagen werden vom Verantwortlichen gesondert in Auftrag gegeben.

Personalanforderung:

Aufgabe	Qualifikation
R4.1a Administrative Netzbetreiberaufgaben	Laie
R4.1b Technische Netzbetreiberaufgaben	Elektrofachkraft Kontrolle
R4.1c Hoheitliche Stichprobenkontrollen	Elektrofachkraft Kontrolle
R4.1d nachführen Dokumentation	Elektrofachkraft

Tabelle R4.1: Personalanforderung Netzbetreiberaufgaben

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R4.1.1 Installation Hochspannung

Installationstätigkeit setzt eine nach den 5 Sicherheitsregeln gesicherte Anlage voraus. Dazu ist die Anlage wie folgt freizuschalten:

- Freischalten und allseitig trennen;
- Gegen Wiedereinschalten sichern;
- Spannungsfreiheit feststellen;
- Erden und Kurzschliessen;
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Details dazu siehe Anhang A2.5.3 und Regel R2.5.3.1a.

Regeln:

- Vorliegen einer durch das Eidgenössische Starkstrominspektorat (ESTI) bewilligte Planvorlage vor Arbeitsbeginn[4];
- Vorliegen schriftlicher Auftrag und Durchführungserlaubnis des Anlagenverantwortlichen vor Arbeitsbeginn;
- Geerdete und gegen Wiedereinschalten gesicherte Anlage (Schalter ausgefahren, persönliches Schloss, etc.);
- Allfällige benachbarte unter Spannung stehenden Teile derart abgedeckt, dass die Annäherungszone nicht erreicht werden kann. Da das Anbringen von Abdeckungen als Arbeit in der Annäherungszone einzustufen ist, braucht es dafür eine Berechtigung R2.5.3.1b (Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile);
- Abschluss der Installationsarbeit immer mit Installationskontrolle, Dokumentieren von Prüfbefunden und Einreichen der Fertigstellungsmeldung an das ESTI gemäss Kapitel 4. Da es sich bei Inbetriebnahme und Kontrolle teilweise um Arbeit in der Annäherungszone handeln kann, braucht es dafür eine Berechtigung R2.5.3.1b (Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile).

Personalanforderung:

Anlage	Qualifikation
Hochspannungsanlagen	Elektrofachkraft HV

Tabelle R4.1.1: Personalanforderung Installation Hochspannung

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R4.1.2 Installation Nieder- und Kleinspannung

Installationstätigkeit setzt eine nach den 5 Sicherheitsregeln gesicherte Anlage voraus. Dazu ist die Anlage wie folgt freizuschalten:

- Freischalten und allseitig trennen;
- Gegen Wiedereinschalten sichern;
- Spannungsfreiheit feststellen;
- Erden und Kurzschliessen;
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Details dazu siehe Anhang A2.5.3 und Regel R2.5.3.1a

Regeln:

- Vorliegen einer durch den Netzbetreiber bewilligte Installationsanzeige vor Arbeitsbeginn¹⁴³ [6];
 - Vorliegen schriftlicher Auftrag und Durchführungserlaubnis des Anlagenverantwortlichen vor Arbeitsbeginn;
 - Geerdete und gegen Wiedereinschalten gesicherte Anlage (Schalter ausgefahren, persönliches Schloss, etc.);
 - Allfällige benachbarte unter Spannung stehenden Teile derart abgedeckt, dass die Annäherungszone nicht erreicht werden kann. Weil das Anbringen von Abdeckungen als Arbeit in der Annäherungszone einzustufen ist, braucht es dafür eine Berechtigung R2.5.3.1b (Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile);
 - Vorliegen einer allgemeinen oder eingeschränkten Installationsbewilligung nach NIV;
 - Abschluss der Installationsarbeit immer mit Installationskontrolle, Dokumentieren von Prüfbefunden und Erstellung der Sicherheitsnachweise inklusive detailliertem Mess- und Prüfprotokoll oder Verzeichnisse sowie Fertigmeldung gemäss Kapitel 4.1.2 oder 4.1.3.
- Da es sich bei Inbetriebnahme und Kontrolle teilweise um Arbeit in der Annäherungszone oder Arbeiten unter Spannung handeln kann, braucht es dafür eine Berechtigung R2.5.3.1b (Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile) R2.5.3.1c1 (Arbeit unter Spannung 1).

Personalanforderung:

Anlage	Qualifikation
Nieder- und Kleinspannungsanlagen Tertiärversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrofachkraft • elektrotechnisch unterwiesene Personen
Nieder- und Kleinspannungsanlagen Primär- und Sekundärversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrofachkraft LV

Tabelle R4.1.2: Personalanforderung Installation Nieder- und Kleinspannung

¹⁴³ Niederspannung ab 3.6 kVA, Kleinspannung ab 10 kW

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R4.1.3 Tätigkeiten an Batterieanlagen

Tätigkeiten in der Annäherungs- oder Gefahrenzone elektrischer Anlagen sind immer mit erhöhten Risiken verbunden und werden daher auf zwingend notwendige Fälle beschränkt. Zusätzlich zu den Gefahren durch gefährliche Körperströme, kann der Stromfluss in Batterieanlagen weitere Gefahren hervorrufen. Gründe dafür sind sehr hohe Ströme, die im Fehlerfall fließen können und die Spannung an den Batteriepolen, die nicht abgeschaltet werden kann.

Die in einer Batterie gespeicherte elektrische Energie kann durch Kurzschluss der Pole unbeabsichtigt und unkontrolliert freigesetzt werden. Aufgrund der erheblichen Energie kann die Hitze, die durch den hohen Strom hervorgerufen wird, zum Schmelzen von Metall, zu Funken, zu Explosionen oder zum Verdampfen des Elektrolyten führen.

Bei Wartungsarbeiten können Personen in unmittelbarer Nähe der Batterieanlage arbeiten. Personal, das mit der Ausführung von Arbeiten an oder in der Nähe von Batterien beauftragt ist, muss entsprechend qualifiziert und in den jeweiligen speziellen Verfahren unterwiesen sein.

Während der Ladung, bei der Erhaltungsladung und bei Überladung treten Gase aus allen Zellen und Batterien aus. Diese entstehen aufgrund der Elektrolyse von Wasser durch den Ladestrom. Die Gase bestehen aus Wasserstoff und Sauerstoff. Beim Entweichen in die Umgebung kann eine explosive Mischung entstehen, wenn die Wasserstoffkonzentration einen Wert von 4 %vol Wasserstoff in Luft übersteigt. Hat eine Zelle ihren vollen Ladezustand erreicht, erfolgt die Elektrolyse von Wasser nach dem Faradayschen Gesetz.

Regeln Arbeiten:

- Generell gilt für alle Arbeiten, „STOPP“ sagen, wenn Gefahr droht!
- Arbeiten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzept werden immer nach dem unter Kapitel 2.5.2 aufgeführten Bestimmungen ausgeführt:
 - o Schriftlicher oder Mündlicher Auftrag von Swisscom AG oder FM Provider erforderlich;
 - o Gefährdungsbeurteilung durch Auftragnehmer (Anhang A2.5.3);
 - o Bewilligung der Arbeit durch Anlagenverantwortlichen¹⁴⁴;
 - o Durchführung der Arbeit unter Leitung Arbeitsverantwortlicher;
 - o Auftrag Nachbearbeitung durch Auftragnehmer;
 - o Prüfung der Dokumente durch den Verantwortlichen¹⁴⁵;
 - o Abschluss Auftrag.
- Bei Gewitter im Nahbereich < 2 km dürfen keine Leitungen, Kabelmäntel und Erdungen mehr berührt werden. Schächte und Maste sind zu verlassen;
- Arbeiten dürfen nur nach erteilter Durchführungserlaubnis durch den Anlagenverantwortlichen ausgeführt werden;
- Feuer, offenes Licht und Rauchen ist strikt verboten;

¹⁴⁴ In Anlagen nach 2.1.1.2 bis 2.1.1.4 zusätzlich den Delegierten Anlagenbetreiber des Objekts

¹⁴⁵ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

- Vor Beginn der Arbeiten hat sich der Ausführende über die Lage der nächstgelegenen Wasserquelle zu informieren, damit auf Körperstellen verspritztes Elektrolyt mit grossen Wassermassen gereinigt werden können [53];
- Bei verschlossenen Augenspülflaschen ist vor Beginn der Arbeiten das Verfallsdatum zu prüfen¹⁴⁶;
- Offenen Augenspülflaschen sind vor Beginn der Arbeiten mit frischem Wasser auszuspülen und anschliessend zu befüllen [53]¹⁴⁶;
- Bei festem Wasseranschluss ist vor Beginn der Arbeiten die Funktion zu prüfen;
- Beim Umgang mit Elektrolyt und/oder geschlossenen Zellen oder Batterien ist eine spezielle Schutzausrüstung zu tragen[24][53]:
 - o Schutzschild,
 - o Schutzhandschuhe,
 - o Schürzen;
 - o Bei verschlossenen oder gasdichten Batterien müssen mindestens Schutzbrillen und Schutzhandschuhe getragen werden;
 - o Allgemein und besonders bei Instandhaltung und Durchführung von Kontrollen sind „ableitfähige Schuhe“ zu tragen. Die Schuhe müssen mit der CE-Kennzeichnung versehen sein und müssen der EN 20345 (Typ II) entsprechen.¹⁴⁷
- Bei Arbeiten unter Spannung oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen ist die entsprechende PSaGE zu benutzen (A3.3.2.1a und A3.3.2.1b);
- Arbeiten immer mit isoliertem Werkzeug ausführen;
- Es ist darauf zu achten, dass keine Kleidungsstücke getragen werden, die sich elektrostatisch aufladen;
- Zur Reinigung von Batterien dürfen nur saugfähige Reinigungstücher verwendet werden, die nur mit Wasser befeuchtet werden dürfen. Andere Reinigungsmittel können zu elektrostatischer Aufladung führen oder die Batteriegehäuse schädigen;
- Arbeiten an Batterien oder innerhalb des Sicherheitsabstands mit Schweiß- oder Lötgeräten, Schleifmaschinen oder ähnlichen Werkzeugen dürfen nur durch unterwiesenes Personal erfolgen und nur dann, wenn der Raum ausreichend belüftet ist. (Die Reichweite des Funkenflugs ist zu beachten.) Bevor solche Arbeiten ausgeführt werden, müssen die Batterien freigeschaltet werden. Zündfähige Gasgemische innerhalb der geschlossenen Zellen oder Blockbatterien müssen entfernt werden (Gas aus den Zellen herausblasen);
- Bei Arbeiten an Batterieanlagen oder innerhalb des Sicherheitsabstands elektrostatisch leitfähige Schuhe tragen. Das Schuhwerk muss der Norm EN 20345 entsprechen.

Regeln Transport:

Für den Transport von Batterien gelten die Vorschriften des ADR (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse/Schiene).

Ausnahme: Batterien unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, wenn diese nach den Sondervorschriften 598 transportiert werden.

¹⁴⁶ Bei verschlossenen Batterien ≤ 2000 kg und gasdichten Batterien ≤ 3000 kg ist der Wasseranschluss oder Wasservorrat nicht fest angebracht. Bei Tätigkeiten an Batterieanlagen muss der Ausführende eigene Augenspülflasche mit sich führen.

¹⁴⁷ Bei verschlossenen Batterien ≤ 2000 kg und gasdichten Batterien ≤ 3000 kg in Batterieräumen ist kein Ableitfähiger Fussboden erforderlich. Anstelle des Ableitfähigen Fussbodens wird mit einem ESD Armband gearbeitet mit einem Widerstand von $1\text{ M}\Omega$.

Damit gebrauchte Batterien gemäss Sondervorschrift 598 transportiert werden können, muss jede Batterie:

- sauber sein;
- das Gehäuse in einwandfreiem Zustand sein;
- Zusätzlich gegen Kurzschluss gesichert sein.

Bei neuen Batterien zusätzlich:

- gegen Rutschen, Umfallen und Beschädigung gesichert;
- mit Trageeinrichtungen versehen, es sei denn, sie sind z.B. auf Paletten gestapelt;
- aussen keine gefährlichen Spuren von Laugen oder Säuren aufweisen.

Bei gebrauchten¹⁴⁸ Batterien zusätzlich:

- gegen Auslaufen, Rutschen, Umfallen und Beschädigung gesichert, z.B. auf Paletten gestapelt;
- aussen keine gefährlichen Spuren von Laugen oder Säuren aufweisen.

Personalanforderung:

Arbeit	Qualifikation
Arbeit unter Spannung 1 Batteriespannung < 60 V DC	elektrotechnisch unterwiesene Personen
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

ANMERKUNG: Trennstelle zwischen NIV und NEV ist die Verbindungslasche (siehe Bild). Diese Verbindungslaschen gelten als Trennstelle der von aussen eingeführten Leiter. [52]

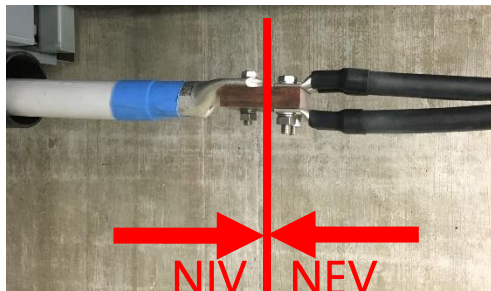


Bild R4.1.3.2: Abgrenzung NIV-NEV

¹⁴⁸ Gebrauchte Batterien sind solche, die nach normalem Gebrauch zu Zwecken des Recyclings befördert werden.

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R4.1.6a Tätigkeiten an Fernmeldeanlagen < 60 V DC

Tätigkeiten in der Annäherungs- oder Gefahrenzone elektrischer Anlagen sind immer mit erhöhten Risiken verbunden und werden daher auf zwingend notwendige Fälle beschränkt. Wenn immer möglich sind elektrische Anlagen, bevor Arbeiten an ihnen ausgeführt werden, nach den fünf Sicherheitsregeln freizuschalten.

- Freischalten und allseitig trennen;
- Gegen Wiedereinschalten sichern;
- Spannungsfreiheit feststellen;
- Erden und Kurzschliessen;
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Für Arbeiten bei trockenen Bedingungen an Fernmeldeanlagen mit einer Dauerspannung unter 42.4 V AC Scheitelwert oder 60 V DC müssen keine Massnahmen gegen elektrischen Schlag (gefährlicher Körperstrom) getroffen werden [26]. Massnahmen gegen Energiegefahren (Störlichtbogen) sind gemäss Kapitel 3.3 anzuwenden.

Gefahren:

- Unerwartete Fremdspannung
 - o Bei Arbeiten im Hochspannungsbereich (Werke, Trafo, Masten);
 - o Von Niederspannungsanlagen, jederzeit auf Leitungen, Kabelmäntel und Erdungen;
 - o Von Kleinspannungsanlagen, z.B. ISDN;
 - o Von Fernmeldeanlagen mit Fernspeisung > 60 V DC mit Kurzschlussabschaltung mit z.B. Pair Gain, Remotepowering-System µCAN;
 - o Bei Gewitter im Nahbereich.

Regeln:

- Generell gilt für alle Arbeiten, „STOPP“ sagen, wenn Gefahr droht!
- Arbeiten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzept werden immer nach dem unter Kapitel 2.5.2 aufgeführten Bestimmungen ausgeführt:
 - o Schriftlicher oder Mündlicher Auftrag von Swisscom AG erforderlich;
 - o Gefährdungsbeurteilung durch Auftragnehmer (Anhang A2.5.3);
 - o Bewilligung der Arbeit durch Anlagenverantwortlichen¹⁴⁹;
 - o Durchführung der Arbeit unter Leitung Arbeitsverantwortlicher;
 - o Auftrag Nachbearbeitung durch Auftragnehmer;
 - o Prüfung der Dokumente durch den Verantwortlichen¹⁵⁰;
 - o Abschluss Auftrag.
- Bei Gewitter im Nahbereich < 2 km dürfen keine Leitungen, Kabelmäntel und Erdungen mehr berührt werden. Schächte und Maste sind zu verlassen;
- Arbeiten dürfen nur nach erteilter Durchführungserlaubnis durch den Anlagenverantwortlichen ausgeführt werden;

¹⁴⁹ In Anlagen nach 2.1.1.2 bis 2.1.1.4 zusätzlich den Delegierten Anlagenbetreiber des Objekts

¹⁵⁰ Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

- Arbeiten immer mit isoliertem Werkzeug ausführen;
- Bei Arbeiten auf Freileitungen sind "feste Schuhe" mit Gummisohlen (S3) unumgänglich, die Berührung von Metallkanal, geerdeten Metallteilen von Luftpfeilern und Metallleitern müssen vermieden werden, wenn möglich abdecken um gegen Berührungen zu sichern;
- Bei Arbeiten in Kupfermuffen ist immer davon auszugehen, dass in der Muffe spannungsführende Leiter sind;
- Bei Tätigkeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile oder unter Spannung ist an Stromversorgungsanlagen in Fernmeldeübertragungsstellen ist die PSaGE den vorgeschalteten Batterien entsprechend (A3.3.2.1b) zu tragen, bei Reihenspeiseverteiler die PSaGE Stufe 1.

Personalanforderung:

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

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R4.1.6b Tätigkeiten an Fernmeldeanlagen > 60 V DC

Tätigkeiten in der Annäherungs- oder Gefahrenzone elektrischer Anlagen sind immer mit erhöhten Risiken verbunden und werden daher auf zwingend notwendige Fälle beschränkt. Wenn immer möglich sind elektrische Anlagen, bevor Arbeiten an ihnen ausgeführt werden, nach den fünf Sicherheitsregeln freizuschalten.

- Freischalten und allseitig trennen;
- Gegen Wiedereinschalten sichern;
- Spannungsfreiheit feststellen;
- Erden und Kurzschliessen;
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Beispiele:

- Pair Gain Ausrüstung mit +/- 155 V DC;
- Remotepowering-System µCAN +/- 190 V DC.

Gefahren:

- Unerwartete Fremdspannung
 - o Bei Arbeiten im Hochspannungsbereich (Werke, Trafo, Masten);
 - o Von Niederspannungsanlagen, jederzeit auf Leitungen, Kabelmäntel und Erdungen;
 - o Von Kleinspannungsanlagen, z.B. ISDN;
 - o Bei Gewitter im Nahbereich.

Regeln:

- Generell gilt für alle Arbeiten, „STOPP“ sagen, wenn Gefahr droht!
- Arbeiten im Anwendungsbereich dieses Sicherheitskonzept werden immer nach dem unter Kapitel 2.5.2 aufgeführten Bestimmungen ausgeführt:
 - o Schriftlicher oder Mündlicher Auftrag von Swisscom AG erforderlich;
 - o Gefährdungsbeurteilung durch Auftragnehmer (Anhang A2.5.3);
 - o Bewilligung der Arbeit durch Anlagenverantwortlichen¹⁵¹;
 - o Durchführung der Arbeit unter Leitung Arbeitsverantwortlicher;
 - o Auftrag Nachbearbeitung durch Auftragnehmer;
 - o Prüfung der Dokumente durch den Verantwortlichen¹⁵²;
 - o Abschluss Auftrag.
- Bei Gewitter im Nahbereich < 2 km dürfen keine Leitungen, Kabelmäntel und Erdungen mehr berührt werden. Schächte und Maste sind zu verlassen;
- Arbeiten dürfen nur nach erteilter Durchführungserlaubnis durch den Anlagenverantwortlichen ausgeführt werden;
- Arbeiten immer mit isoliertem Werkzeug ausführen;

¹⁵¹ In Anlagen nach 2.1.1.2 bis 2.1.1.4 zusätzlich den Delegierten Anlagenbetreiber des Objekts

¹⁵² Diese entnehmen Sie dem Kapitel 2.1.1 und der Personalzuordnungsliste des Objektgruppen- oder objektspezifischen Sicherheitskonzepts.

- Arbeiten unter Spannung oder in der Nähe unter Spannung stehender Teile immer mindestens mit Isolierhandschutz Klasse 00 (500 V). Bei Stromquellen mindestens PSaGE Schutzstufe 1. Siehe A3.3.2, A3.3.2.1a und A3.3.2.1b;
- Bei Arbeiten auf Freileitungen sind "feste Schuhe" mit Gummisohlen (S3) unumgänglich, die Berührung von Metallkanal, geerdeten Metallteilen von Luftkabeln und Metallleitern müssen vermieden werden, wenn möglich abdecken um gegen Berührungen zu sichern;
- Bei Arbeiten in Kupfermuffen ist immer davon auszugehen, dass in der Muffe spannungsführende Leiter sind.

Hinweise Remotepowering-System μ CAN +/- 190 V DC:

- Im ISLK sind die Leitungen mit „MCAN Remotepower 2“ bezeichnet;
- Im Hauptverteiler von Übertragungsstellen ist μ CAN durch die farbliche Kennzeichnung (orange) erkennbar (Anschlussleisten auf Ausrüstungsseite und Überführungsdrähte);
- Die Berührung einer blanken Ader (a oder b) erzeugt einen Fehlerstrom gegen das Erdsystem. Die Fernspeisung wird innerhalb von 4 ms abgeschaltet
ACHTUNG: Die Fernspeisung schaltet sich immer wieder automatisch ein!
- Werden mit je einer Hand die beiden Kabelader (a/b) einer Speisung gleichzeitig berührt, wird ein Stromschlag verspürt. Zur Vermeidung einer Berührung der blanken Lötstellen am HV sowie am VT werden die Lötflächen mit orangem Schrumpfschlauch isoliert;
- Bei Spleissarbeiten sind im ISLK vor Beginn der Arbeiten, die Leitungen mit „MCAN-Remotepower“ zu erheben. Die Leitungen müssen während den Arbeiten im Hauptverteiler (orange Schaltleiste) getrennt werden.



Bild R4.1.6b1: Lötflächen mit orangen Schrumpfschlauch



Leitungen sind mit Trennstecker einzeln trennbar

Bild R4.1.6b2: Trennleiste

Hinweise Pair Gain Ausrüstung mit +/- 155 V DC:

- Im ISLK sind die Leitungen bezeichnet;
- bei den Überführungspunkten im Hauptverteiler von Übertragungsstellen sind diese erkennbar.

Personalanforderung:

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

Regeln

für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen

R4.1.7 Benutzung und Bedienung von Elektroanlagen und Betriebsmitteln durch Laien

Die Benutzung und Bedienung von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln ist immer mit einer Gefährdung durch Durchströmung und Störlichtbogen verbunden. Damit für Laien und Sachen die Gefährdung auf ein Minimum reduziert werden kann, sind die nachfolgenden Regeln anzuwenden.

Regeln:

- Räume, Schränke und Betriebsmittel, welche mit einem Warnzeichen mit Blitzpfeil oder Batteriesymbol oder mit dem Verbotssymbol Zutritt gekennzeichnet sind, dürfen von Laien weder geöffnet noch betreten werden. Kontaktieren Sie bei Bedarf Ihren Linienvorgesetzten oder die objektspezifische Ansprechperson für die Elektroanlagen.



Bild R4.1.7.1:
Warnzeichen
Blitzpfeilsymbol



Bild R4.1.7.2:
Warnzeichen
Batteriesymbol



Bild R4.1.7.3:
Verbotssymbol
Zutritt

- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur in sicherem Zustand benutzt werden:
 - o Elektrische Anlagen und Betriebsmittel sind vor dem Gebrauch durch Mitarbeitende auf deren Zustand zu prüfen. Folgende Punkte sind visuell zu prüfen:
 - Gehäuse im Originalzustand, keine Risse oder abgebrochene Teile;
 - Kabel haben keine Schnittstellen, Quetschungen oder andere Verletzungen;
 - Stecker und Kupplungen sind im Originalzustand, keine „ausgerissenen“ Kabel an Stecker und Kupplung, keine Risse, abgebrochene oder abgeschnittene Teile;
 - o Defekte Steckdosen, Schalter, Kabel und Betriebsmittel dürfen nicht benutzt werden. Melden Sie Defekte Ihrem Linienvorgesetzten oder der Objektspezifischen Ansprechperson für die Elektroanlagen;
- Schalter und Stelleinrichtungen dürfen nur bedient werden, wenn diese für die normale Nutzung bestimmt sind;
- Stecker beim Bedienen stets am Griff anfassen, nie am Kabel ziehen oder die blanken Stifte berühren,

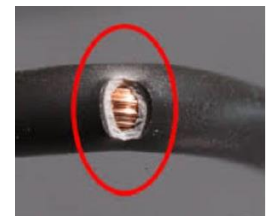


Bild R4.1.7.4:
Beispiel defektes Kabel



Bild R4.1.7.5:
Beispiel defekte Abdeckung
und Stecker

Verlängerungs- und Anschlusskabel so verlegen, dass eine Stolpergefahr ausgeschlossen werden kann;

- Kabelrollen sind immer ganz abzurollen, ansonsten kann es zu einer Überhitzung des aufgerollten Kabels führen;
- Es dürfen maximal zwei Steckdosenleisten oder Doppelstecker hintereinander geschaltet werden;
- Besondere Vorsicht gilt bei Nässe oder Feuchtigkeit im Umfeld von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln, die Benutzung ist dann nur über eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung zugelassen. Setzen Sie im Zweifelsfall eine mobile Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ein;
- Dezentrale Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen wie Steckdosen Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, mobile Fehlerstrom-Schutzeinrichtung, Fehlerstrom-Schutzeinrichtung in lokalen Steckdosenverteiler (z.B. Hartgummiverteiler), Fehlerstrom-Schutzeinrichtung für Fahrleitern und Fehlerstrom-Schutzeinrichtung für Servicesteckdosen (BMA, Lift, Gasmeldung, HLKKS usw.) werden «Arbeitstäglich» geprüft. Das heisst, der Benutzer der Steckdose ist verpflichtet, die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vor der Benutzung zu prüfen.
- Selbst an den Arbeitsort mitgebrachte elektrische Betriebsmittel dürfen nur unter Aufsicht benutzt werden. Die Verantwortung für die Sicherheit liegt bei derjenigen Person, welche dass Betriebsmittel mitgebracht hat. Swisscom AG übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden, welche auf private Betriebsmittel zurückzuführen sind;
- **Wichtig:** bei drohender Gefahr ist die elektrische Anlage oder das Betriebsmittel:
 - o Ausser Betrieb zu nehmen und
 - o der weiteren Nutzung zu entziehen, bis der Mangel vollständig beseitigt ist;
- Steckdosen für Fernmelde- und IT Einrichtungen in Rechenzentren und Übertragungsstellen sind ausschliesslich für das entsprechende Equipment bestimmt, jegliche Benutzung für andere Betriebsmittel ist nicht zulässig;
- Unfälle oder beinahe Unfälle sind dem Sicherheitsbeauftragten Elektro umgehend zu melden. Bei der Bergung eines Verunfallten halten Sie sich an die Regel R2.8.4 Erste Hilfe Elektrounfall.



Bild R4.1.7.6:
Beispiel mobile Fehlerstrom-
Schutzeinrichtung