



Von	Matthias Taeschler
Datum	24. Januar 2020
Thema	Nachweis der Sicherheit von Elektroanlagen

Guideline

Nachweis der Sicherheit von Elektroanlagen

Geltungsbereich	Swisscom AG
Dok-ID	SE-DSR-02550
Version	1.0.1
Status	Final
Ersetzt Version	1.0.0
Ausgabedatum	24.01.2020
gültig ab	Freigabe
gültig bis	Widerruf
Dokumentname	Guideline_Nachweis_der_Sicherheit_von_Elektroanlagen_V1.0.1
Ablage	www.swisscom.ch/electro
Archivierung	5 Jahre

**Änderungskontrolle**

Version	Datum	Ausführende Stelle	Bemerkungen/Art der Änderung
0.1	30.11.2018	Eric Cavegn	Dokument eröffnet
0.2	29.01.2019	Matthias Taeschler	Diverse Anpassungen
0.3	16.07.2019	Matthias Taeschler	Diverse Anpassungen gemäss Besprechung mit Rechtsdienst ESTI
0.4	08.11.2019	Matthias Taeschler	Diverse Anpassungen gemäss Befundliste Gesamt V0.3
1.0.0	14.01.2020	Matthias Taeschler	Diverse Anpassungen gemäss Befundliste Gesamt V0.4
1.0.1	24.01.2020	Matthias Taeschler	Anpassungen Abbildung 6 und 7

Prüfung

Version	Prüfdatum	Prüfende Stelle/n	Bemerkungen
0.3	17.09.2019	Walter Bstieler / ESTI	Gemäss Befundliste Gesamt V0.3
0.3	17.07.2019	Eric Cavegn	Gemäss Befundliste Gesamt V0.3
0.3	25.09.2019	Michael Knabe	Gemäss Befundliste Gesamt V0.3
0.4	20.11.2019	Eric Cavegn	Gemäss Befundliste Gesamt V0.4
0.4	20.11.2019	Michael Knabe	Gemäss Befundliste Gesamt V0.4
1.0.0	14.01.2020	Eric Cavegn	
1.0.0	14.01.2020	Michael Knabe	

Freigabe

Version	Freigabe-Datum	Freigebende Stelle/n	Bemerkungen
1.0.0	20.01.2020	Michael Knabe	
1.0.1	24.01.2020	Michael Knabe	



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
1.1	Ziel und Zweck.....	5
1.2	Anwendungsbereich.....	5
1.3	Zielpublikum, Voraussetzungen an den Leser.....	5
1.4	Begriffe, Abkürzungen	6
1.5	Referenzierte Dokumente	6
2	Allgemein.....	7
2.1	Grund der verschiedenen Prüfungen und Kontrollen.....	7
2.2	Welche Vorgabedokumente sind zu verwenden	7
3	Bewilligungen.....	7
3.1	Allgemeine Installationsbewilligung.....	7
3.1.1	Bewilligung für natürliche Personen Art. 7 NIV	7
3.1.2	Bewilligung für Betriebe Art. 9 NIV	8
3.1.3	Ersatzbewilligung für Betriebe Art. 11 NIV	8
3.2	Eingeschränkte Installationsbewilligung.....	8
3.2.1	Bewilligung für Arbeiten an betriebseigenen Installationen Art 13 NIV	8
3.2.2	Bewilligung für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen Art. 14 NIV.....	9
3.2.3	Anschlussbewilligung Art 15 NIV	9
3.3	Kontrollbewilligung	10
3.3.1	Kontrollbewilligung für natürliche Personen	10
3.3.2	Kontrollbewilligung für juristische Personen	10
4	Kontrollarten.....	11
4.1	Baubegleitende Erstprüfung.....	11
4.1.1	Grundlage.....	11
4.1.2	Erläuterung.....	11
4.2	Betriebsinterne Schlusskontrolle.....	11
4.2.1	Grundlage.....	11
4.2.2	Erläuterung.....	12
4.3	Abnahmekontrolle.....	13
4.3.1	Grundlage.....	13
4.3.2	Erläuterung.....	13
4.4	Periodische Kontrolle.....	14
4.4.1	Grundlage.....	14
4.4.2	Erläuterung.....	14
4.5	Stichprobekontrollen.....	15
4.5.1	Grundlage.....	15
4.5.2	Erläuterung.....	15
5	Kontrollumfang, Dokumentation, Verantwortung.....	15
5.1	Kontrollumfang.....	15
5.2	Dokumentation.....	18
5.3	Terminlicher Ablauf von Meldungen und Kontrollen	18
5.3.1	Allgemeine Installationsbewilligung (Errichtungsdauer > 4h).....	19
5.3.2	Allgemeine Installationsbewilligung (Errichtungsdauer ≤ 4h).....	20
5.3.3	Allgemeine Installationsbewilligung (Spezialinstallation).....	21



5.3.4	Eingeschränkte Installationsbewilligung	22
5.4	Unterschriften	23
5.4.1	Allgemein.....	23
5.4.2	Sicherheitsnachweis.....	23
5.4.3	Mess - und Prüfprotokoll.....	25
5.4.4	Verzeichnis.....	26



1 Einleitung

Elektrische Installationen müssen gemäss den geltenden Gesetzen, Verordnungen und nach den anerkannten Regeln der Technik erstellt, geändert, in Stand gehalten und kontrolliert werden. Sie dürfen bei bestimmungsgemässem und möglichst auch bei voraussehbarem unsachgemässem Betrieb oder Gebrauch sowie in voraussehbaren Störungsfällen weder Personen noch Sachen oder Tiere gefährden.

Der Eigentümer oder der von ihm bezeichnete Vertreter muss dafür sorgen, dass die elektrischen Installationen ständig den grundlegenden Anforderungen an die Sicherheit und zur Vermeidung von Störungen entsprechen.

Zur Unterstützung und dem besseren Verständnis für das Thema «Nachweis der Sicherheit von Elektroanlagen» wurde die vorliegende Guideline erstellt.

1.1 Ziel und Zweck

Durch die Anwendung und Umsetzung der vorliegenden Guideline, dem Sicherheitskonzept Elektro [7] und den mitgeltenden Dokumenten (Hilfsmittel), soll ein möglichst unterbrechungsfreier Betrieb der elektrischen Versorgungsanlagen gewährleistet, sowie Elektrounfälle und Sachschäden verhütet werden.

Durch die nachfolgende Dokumentation bezüglich des Themas «Nachweis der Sicherheit von Elektroanlagen» soll die Rechtssicherheit für alle im Prozess involvierte Personen gegeben werden.

Die Vorgaben von Swisscom stützten sich auf die in der Schweiz gültigen Gesetze, Verordnungen und anerkannten Regeln der Technik.

1.2 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt objektübergreifend für alle elektrischen Anlagen in welcher Swisscom AG die Funktion des Betriebsinhabers oder der Netzbetreiberin hat.

1.3 Zielpublikum, Voraussetzungen an den Leser

Das vorliegende Dokument richtet sich an sämtliche Personen, welche in einem Zusammenhang mit Elektroinstallationen stehen. Dabei ist es unerheblich, ob die Arbeiten für Swisscom erbracht werden oder in Räumlichkeiten für welche Swisscom verantwortlich ist. Das bedeutet, wenn Swisscom in der Funktion als Betriebsinhaber der allgemeinen Infrastruktur- und Fernmeldeanlagen ist, dann fordert Swisscom in dieser Funktion auch Mieter von Räumen, Raumteilen oder Racks dazu auf sich gemäss den Vorgaben des Sicherheitskonzept-Elektro [7] zu verhalten.



1.4 Begriffe, Abkürzungen

Begriffe, Abkürzungen	Beschreibung
AK	Abnahmekontrolle
EP	Erstprüfung
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat (Inspektorat)
MPP	Mess- und Prüfprotokoll
NIN	Niederspannungs- Installationsnorm, SN411000
NIV	Niederspannungs- Installationsverordnung, SR734.2
PK	Periodische Kontrolle
SD	Sicherheitsdossier (bestehend aus Sicherheitsnachweis, Mess- und Prüfprotokoll, Konformitäten, usw.)
SiNa	Sicherheitsnachweis
SK	Schlusskontrolle
SP	Stichprobenkontrolle
SR	Systematische Sammlung des Bundesrechts
StV	Starkstromverordnung, SR734.2
SiKo-Elektro	Sicherheitskonzept Elektro Swisscom AG, SE-DSR-02400
Spezialinstallation	elektrische Installationen mit besonderem Gefährdungspotenzial Beispiele: EX Anlagen in Zonen 0/20/21/22, Medizinisch genutzte Räume Gruppe 2, Nationalstrassen Klasse 1 und 2

Tabelle 1: Begriffe und Abkürzungen

1.5 Referenzierte Dokumente

- [1] [Starkstromverordnung, SR734.2](#)
- [2] [Niederspannungs- Installationsverordnung, SR734.27](#)
- [3] [Verordnung des UVEK über elektrische Niederspannungsinstallationen, SR734.272.3](#)
- [4] Niederspannungs- Installationsnorm, SN411000
- [5] Einrichtungen für Audio/Video, Informations- und Kommunikationstechnik - Teil 1: Sicherheitsanforderungen, EN62368-1
- [6] ESTI Publikation «[Schlusskontrolle und Abnahmekontrolle](#)»
- [7] [Sicherheitskonzept Elektro Swisscom AG, SE-DSR-02400](#)



2 Allgemein

2.1 Grund der verschiedenen Prüfungen und Kontrollen

Elektroanlagen bergen eine erhöhte Gefährdung, wenn diese nicht korrekt erstellt, betrieben und unterhalten werden. Aus diesem Grund hat der Gesetzgeber verschiedene Prüfungen und Kontrollen vorgesehen. Diese sind nachfolgend kurz beschrieben, mit dem Ziel das sich auch ein Laie eine Übersicht verschaffen kann.

2.2 Welche Vorgabedokumente sind zu verwenden

Hier unterscheidet Swisscom wer Bauherr (Eigentümer) der Elektroanlagen ist. Wenn Swisscom der Bauherr ist, dann müssen die Vorgabedokumente (Sicherheitsnachweis, Mess- und Prüfprotokoll, Messprotokoll) von Swisscom verwendet werden.[7]

Für dritte Betriebsinhaber werden ebenfalls entsprechende Nachweisdokumente zur Verfügung gestellt, die verwendetet werden sollten.

Sämtliche Dokumente finden Sie auf www.swisscom.ch/electro in den Register Vorgabedokumente und Vorgabedokumente Fernmeldeanlagen.

3 Bewilligungen

Nach Art. 6 in Verbindung mit Art. 2 Abs. 1 NIV braucht, wer elektrische Installationen erstellt, ändert oder in Stand stellt und wer elektrische Erzeugnisse an elektrische Installationen fest anschliesst oder solche Anschlüsse unterbricht, ändert oder in Stand stellt, eine Installationsbewilligung des Eidgenössischen Starkstrominspektorats ESTI.

Damit Sie den nachfolgenden Abschnitten folgen können, ist es unabdingbar die Unterschiede der einzelnen Bewilligungen nach NIV zu kennen.

3.1 Allgemeine Installationsbewilligung

Wer nach Art. 8 NIV fachkundig ist, kann eine Installationsbewilligung beantragen. Man unterscheidet zwischen einer Bewilligung für natürliche Personen (Art. 7 NIV) oder einer Bewilligung für Betriebe (Art. 9 NIV) sowie einer Ersatzbewilligung (Art. 11 NIV).

Sämtliche Bewilligungsträger einer allgemeinen Installationsbewilligung finden Sie unter:

<https://verzeichnisse.esti.ch/de/aikb>

3.1.1 Bewilligung für natürliche Personen Art. 7 NIV

Eine Bewilligung für natürliche Personen ist für fachkundige Einzelpersonen gedacht, die in eigener Verantwortung Installationsarbeiten ausführen.



3.1.2 Bewilligung für Betriebe Art. 9 NIV

Ein Betrieb beschäftigt eine fachkundige Person, die innerhalb der Rahmenbedingungen der Betriebsorganisation (Art. 10 NIV) die technische Aufsicht über die Installationsarbeiten wirksam ausüben kann.

3.1.3 Ersatzbewilligung für Betriebe Art. 11 NIV

Beschäftigt ein Betrieb vorübergehend keine fachkundige Person, zum Beispiel wegen Vertragsauflösung des fachkundigen Leiters, so kann das Inspektorat eine Ersatzbewilligung erteilen.

Eine Ersatzbewilligung wird bei Swisscom nur in begründeten Fällen geduldet.

3.2 Eingeschränkte Installationsbewilligung

Für genau definierte Tätigkeiten und Anlagen können sogenannte eingeschränkte Installationsbewilligungen angewendet werden. Im Unterschied zur allgemeinen Installationsbewilligung ist jede Bewilligung persönlich pro Mitarbeitenden und nicht für ganze Unternehmen.

Sämtliche Bewilligungsträger einer eingeschränkten Installationsbewilligung finden Sie unter:
<https://verzeichnisse.esti.ch/de/niv12>

3.2.1 Bewilligung für Arbeiten an betriebseigenen Installationen Art. 13 NIV

Diese Bewilligung wird auch Betriebselektriker-Bewilligung genannt.

Mit der Erteilung einer Bewilligung an einen Betrieb, dürfen Unterhaltsarbeiten vorgenommen und Störungen beseitigt werden. Zudem dürfen Änderungen der Installationen an Endstromkreisen hinter einem Bezüger- oder Verbraucherüberstromunterbrecher sowie Installationsarbeiten auf Baustellen nach dem Hauptverteiler getätigter werden.

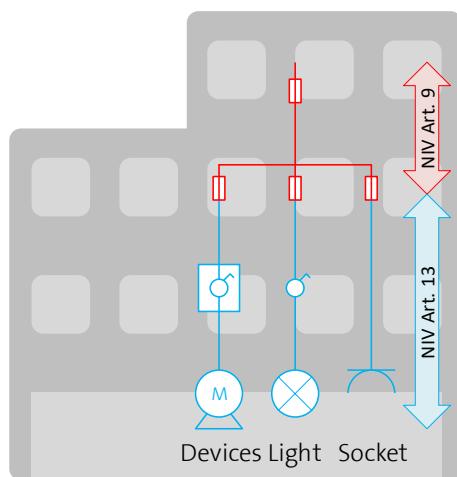


Abbildung 1: Anwendungsbereich Bewilligung Art. 13 NIV

Die Bewilligung ist innerhalb der selbstbenutzten Räume des Bewilligungsinhabers gültig.

Die Tätigkeiten dürfen nur von den in der Bewilligung aufgeführten Betriebsangehörigen Personen aufgeführt werden.



3.2.2 Bewilligung für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen Art. 14 NIV

Diese Bewilligung ist für Liftmonteure, Kranmonteure, Neonanlagenmonteure oder Solateure sowie Spezialisten für Alarmsysteme und Anlagen zur unterbruchsfreien Stromversorgung. Typischerweise haben Installationen nach Art. 14 NIV immer einen Anlagschalter, hinter dem installiert werden kann.

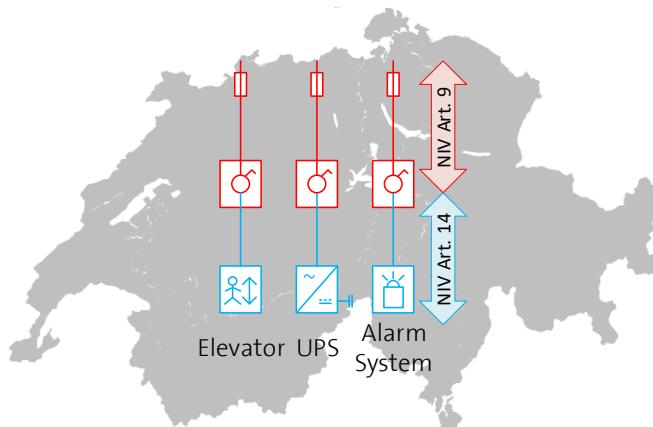


Abbildung 2: Anwendungsbereich Bewilligung Art. 14 NIV

Die Bewilligung ist für die in der Bewilligung vordefinierten Tätigkeiten innerhalb der ganzen Schweiz gültig.

3.2.3 Anschlussbewilligung Art. 15 NIV

Typische Bewilligung für das Facility-Management, Haushaltapparatemonteure, HLKK Servicetechniker.

Es werden elektrische Erzeugnisse an bestehende Leitungen angeschlossen sowie elektrische Bauteile ersetzt.

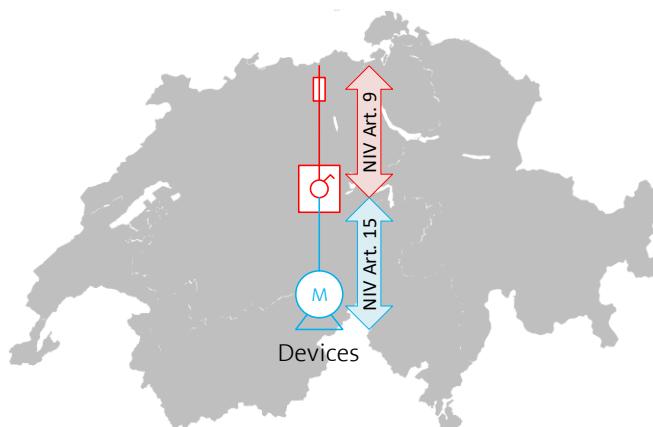


Abbildung 3: Anwendungsbereich Bewilligung Art. 15 NIV

Die Bewilligung ist für die in der Bewilligung vordefinierten Tätigkeiten innerhalb der ganzen Schweiz gültig.



3.3 Kontrollbewilligung

Wer im Sinne der NIV fachkundig ist oder die Berufsprüfung zum Elektro-Sicherheitsberater bestanden hat und zusätzlich die Voraussetzungen gemäss Art. 27 NIV erfüllt, ist berechtigt, eine Kontrollbewilligung (Art. 27 NIV) zu beantragen.

Man unterscheidet zwischen Kontrollbewilligung für natürliche Personen und Kontrollbewilligung für juristische Personen.

Sämtliche Bewilligungsträger einer Kontrollbewilligung finden Sie unter:

<https://verzeichnisse.esti.ch/de/aikb>

3.3.1 Kontrollbewilligung für natürliche Personen

Die Kontrollbewilligung für natürliche Personen ist für Einzelpersonen gedacht, die in eigener Verantwortung Elektrokontrollen durchführen.

3.3.2 Kontrollbewilligung für juristische Personen

Diese wird einem Betrieb erteilt, der kontrollberechtigte Personen gemäss Art. 27 NIV einsetzt.



4 Kontrollarten

Im folgenden Abschnitt sind die verschiedenen Kontrollarten aufgeführt, welche über die Lebensdauer einer elektrischen Anlage anfallen können. Bei den Grundlagen sind die jeweils gültigen und anzuwendenden Artikel aus der massgebenden Verordnung aufgeführt. Darauffolgend jeweils die Erläuterung zu den entsprechenden Artikel.

4.1 Baubegleitende Erstprüfung

4.1.1 Grundlage

4.1.1.1 Auszug Art. 24 Abs. 1 NIV

Vor der Inbetriebnahme einer elektrischen Installation oder von Teilen davon ist eine baubegleitende Erstprüfung durchzuführen. Diese Erstprüfung ist zu protokollieren.

4.1.1.2 Auszug Art. 25 Abs. 2 NIV

Die in der eingeschränkten Bewilligung aufgeführten Personen führen eine Erstprüfung oder eine Kontrolle der ausgeführten Arbeiten durch und erstellen davon ein Protokoll. Sie unterzeichnen es und bewahren es zuhanden der Kontrollorgane auf.

4.1.2 Erläuterung

Jede elektrische Anlage muss, bevor sie vom Ersteller in Betrieb genommen wird, während der Errichtung (Neuinstallation, Erweiterung, Änderung) beziehungsweise bei der Fertigstellung geprüft werden, um nachzuweisen, dass sie den sicherheitstechnischen Anforderungen entspricht. Über die baubegleitende Erstprüfung muss ein Bericht inklusive Mess- und Prüfprotokoll erstellt werden. Diese Dokumente müssen Details des Anlagenumfangs, welche durch den Bericht abgedeckt sind, zusammen mit einer Aufzeichnung über die Sichtprüfung und die Ergebnisse der Erprobungen und Messungen umfassen.[4]

Die Erstprüfung darf bei allgemeinen Installationsbewilligungen von einem «Elektroinstallateur EFZ», einer Person, welche über einen gleichwertigen Abschluss besitzt oder von einem «Montage-Elektriker EFZ», sofern dieser dazu befähigt ist, durchgeführt werden.

Bei eingeschränkten Installationsbewilligungen muss die Erstprüfung vom Bewilligungsinhaber durchgeführt werden.

4.2 Betriebsinterne Schlusskontrolle

4.2.1 Grundlage

4.2.1.1 Auszug Art. 24 Abs. 2 NIV

Vor der Übergabe einer elektrischen Installation an den Eigentümer muss eine Schlusskontrolle durchgeführt werden. Diese Schlusskontrolle wird durchgeführt:

- a. von einer fachkundigen Person nach Artikel 8 oder einer kontrollberechtigten Person nach Artikel 27 Absatz 1; oder



- b. bei einer Installation, an der gemeinsam mehrere Betriebe mit je einem fachkundigen Leiter zusammengearbeitet haben: von der Person, die vom Eigentümer der Installation als für die Gesamtheit der Installation verantwortlich bestimmt wurde.

4.2.1.2 Auszug Art.24 Abs.3 NIV

Als Übergabe gilt der Zeitpunkt ab dem ein Teil oder eine ganze elektrische Installation bestimmungsgemäss genutzt wird.

4.2.1.3 Auszug Art.24 Abs.4 NIV

Die Personen, welche die Schlusskontrolle durchführen, haben die Ergebnisse dieser Kontrolle in einem Sicherheitsnachweis (Art. 37) festzuhalten.

4.2.1.4 Auszug Art.24 Abs.5 NIV

Der Sicherheitsnachweis ist vom Inhaber der allgemeinen Installationsbewilligung oder der Ersatzbewilligung dem Eigentümer zu übergeben. Für Arbeiten nach Artikel 23 Absatz 2 Buchstabe a genügt das Protokoll der Erstprüfung.

4.2.1.5 Auszug Art.23 Abs.3 lit.a NIV:

Keine Meldung muss erstattet werden, wenn:

- a. die Installationsarbeiten weniger als vier Stunden dauern (Kleininstallationen);

4.2.2 Erläuterung

Jede elektrische Anlage, welche unter einer allgemeinen Installationsbewilligungen errichtet (Neuinstallation, Erweiterung, Änderung) wurde, muss vor der Übergabe an den Eigentümer kontrolliert werden. Damit wird nachgewiesen, dass die elektrische Anlage den sicherheitstechnischen Anforderungen entspricht. Als Übergabe gilt der Zeitpunkt, ab dem ein Teil oder eine ganze elektrische Anlage bestimmungsgemäss genutzt wird.

Eine Ausnahme bilden hier die Kleininstallation, bei welchen die bewilligungsrelevanten Arbeiten vor Ort nicht länger wie 4 Stunden dauern. Hier genügt die baubegleitende Erstprüfung und eine Abnahmekontrolle, auf die Schlusskontrolle seitens des Erstellers kann aus technischen und wirtschaftlichen Gründen verzichtet werden.[2]

Über die Schlusskontrolle muss ein Bericht inkl. Mess- und Prüfprotokoll erstellt werden. Diese Dokumente müssen Details des Anlagenumfangs, welche durch den Bericht abgedeckt sind, zusammen mit einer Aufzeichnung über die Sichtprüfung und die Ergebnisse der Erprobungen und Messungen umfassen.[4] Die Schlusskontrolle bildet den Abschluss der Installationsarbeit. Der Bericht und das dazugehörige Mess- und Prüfprotokoll dienen als Grundlage für den Sicherheitsnachweis.[2] Für jede errichtete Anlage, muss somit ein Sicherheitsdossier erstellt werden, dass mindestens aus einem Sicherheitsnachweis sowie einem Mess- und Prüfprotokoll besteht.

Die Schlusskontrolle wird in der Regel vom Ersteller der Installation, der Inhaber einer allgemeinen Installationsbewilligung für natürliche Personen oder für Betriebe ist, selbst durchgeführt. Voraussetzung für die Schlusskontrolle ist, dass diese Person fachkundig oder Kontrollberechtigt ist. Der Ersteller kann die



Kontrolle aber auch einem kontrollberechtigten Dritten übertragen, wenn dieser Inhaber einer Kontrollbewilligung für natürliche oder für juristische Personen ist.[6]

Der Eigentümer stellt den Sicherheitsnachweis der Netzbetreiberin zu. Handelt es sich um eine Anlage, welche eine Abnahmekontrolle erfordert, so kann der Sicherheitsnachweis nach der Abnahmekontrolle der Netzbetreiberin zugestellt werden.[2]

4.3 Abnahmekontrolle

4.3.1 Grundlage

4.3.1.1 Auszug Art. 35 Abs. 3 NIV

Übernimmt der Eigentümer vom Ersteller eine Energieerzeugungsanlage nach Artikel 2 Absatz 1 Buchstabe c mit Verbindung zu einem Niederspannungsverteilnetz oder eine elektrische Installation mit einer Kontrollperiode von weniger als 20 Jahren gemäss Anhang, so veranlasst er innerhalb von sechs Monaten eine Abnahmekontrolle durch ein unabhängiges Kontrollorgan oder eine akkreditierte Inspektionsstelle. Er reicht innerhalb dieser Frist den Sicherheitsnachweis der Netzbetreiberin, oder bei Installationen nach Artikel 32 Absatz 2, dem Inspektorat ein.

4.3.1.2 Auszug Art. 31 NIV

Wer an der Planung, Erstellung, Änderung oder Instandstellung der zu kontrollierenden elektrischen Installationen beteiligt war, darf nicht mit der Abnahmekontrolle nach Artikel 35 Absatz 3, der periodischen Kontrolle oder mit Stichprobenkontrollen beauftragt werden.

4.3.2 Erläuterung

Bei allen elektrischen Anlagen, mit Ausnahme von Anlagen, die zum dauerhaften, unbetreuten Wohnen erstellt und genutzt werden (20 Jahre Kontrollperiode), muss nach der Errichtung (Neuinstallation, Änderung oder Erweiterung) innert 6 Monaten eine Abnahmekontrolle durchgeführt werden. Dies, um der damit verbundenen Gefahr von elektrischen Anlagen mittels 4 Augen Prinzip gerecht zu werden.

Bei elektrischen Anlagen welche unter einer allgemeinen Installationsbewilligungen errichtet wurden und die Errichtung vor Ort mehr als 4 Stunden dauerte, bildet das Sicherheitsdossier (Sicherheitsnachweis, Mess- und Prüfprotokoll) des Erstellers der elektrischen Installation die Grundlage für die Abnahmekontrolle.[6] Dauerte die Errichtung vor Ort weniger als 4 Stunden, so dient das Mess- und Prüfprotokoll der Erstprüfung als Grundlage für die Abnahmekontrolle.

Bei elektrischen Anlagen, welche unter einer eingeschränkten Installationsbewilligung errichtet wurden, bildet das vom Bewilligungsträger erstellte Verzeichnis die Grundlage für die Abnahmekontrolle.

Wie die Kontrolle im Einzelnen ablaufen soll, liegt im Ermessen des unabhängigen Kontrollorgans, wobei mindestens die Leitfähigkeit des Schutzeiters und des Schutz-Potenzialausgleichsleiters zu messen sind. Für die Sicherheit übrigen wesentliche Werte wie die Abschaltzeit und Dimensionierung der Schutzorgane, Isolationswerte und so weiter sind zu kontrollieren, soweit dies ohne allzu grosse Eingriffe in die bereits in Betrieb stehende Installation möglich ist. Den genauen Umfang der Abnahmekontrolle entnehmen Sie Kapitel 5.1. Werden gefährliche Mängel festgestellt, bricht das Kontrollorgan die Kontrolle ab und verlangt (vom Eigentümer der elektrischen Installation), dass der Ersteller die gesamte Installation noch einmal



kontrolliert und in Stand stellt. Anschliessend führt das unabhängige Kontrollorgan oder die akkreditierte Inspektionsstelle, basierend auf den redigierten Dokumenten, eine erneute Abnahmekontrolle durch.[6]

Über die Abnahmekontrolle muss ein Bericht (nur bei Mängeln) inklusive Mess- und Prüfprotokoll erstellt werden.[3]

Wurde die elektrische Anlage, dessen Errichtungsdauer grösser 4 h war, unter einer allgemeinen Installationsbewilligung erstellt und ist ohne Mängel, so unterzeichnet das unabhängige Kontrollorgan oder die akkreditierte Inspektionsstelle den Sicherheitsnachweis, welcher er vom Ersteller erhalten hat, ebenfalls. Bei einer elektrischen Anlage mit einer Errichtungsdauer unter 4 h, erstellt und unterzeichnet das unabhängige Kontrollorgan oder die akkreditierte Inspektionsstelle auf Basis der vom Errichter dokumentierten Erstprüfung den Sicherheitsnachweis, sofern die Installation ohne Mängel ist.

Wurde die Anlage unter einer eingeschränkten Installationsbewilligung erstellt und ist ohne Mängel, so visiert die akkreditierte Inspektionsstelle das Verzeichnis, welches er vom Bewilligungsträger erhalten hat, ebenfalls. Zusätzlich erstellt und unterzeichnet die akkreditierte Inspektionsstelle den Sicherheitsnachweis.

Bei Anlagen in welchen Swisscom Eigentümer ist, wird das unabhängige Kontrollorgan durch Swisscom bestimmt.

4.4 Periodische Kontrolle

4.4.1 Grundlage

4.4.1.1 Auszug Art. 36 Abs. 1 NIV

Die Netzbetreiberinnen fordern die Eigentümer, deren elektrische Installationen aus ihrem Niederspannungsverteilnetz versorgt werden, mindestens sechs Monate vor Ablauf der Kontrollperiode schriftlich auf, den Sicherheitsnachweis nach Artikel 37 bis zum Ende der Kontrollperiode einzureichen.

4.4.2 Erläuterung

Die wiederkehrende Prüfung, die aus einer ausführlichen Überprüfung der Anlage besteht, muss je nach Anforderung entweder ohne Demontage oder mit Teildemontage durchgeführt werden, ergänzt durch geeignete Prüfungen und durch Messungen.[4]

Der Umfang und die Ergebnisse der wiederkehrenden Prüfung einer Anlage oder eines Teils einer Anlage müssen in Form eines Berichts inkl. Mess- und Prüfprotokoll dokumentiert werden.[4]

Schäden, Verschlechterungen, Fehler und gefährliche Zustände müssen in einem Mängelbericht festgehalten werden.[4]

Ist die Anlage ohne Mängel, so erstellt und unterzeichnet das unabhängige Kontrollorgan oder die akkreditierte Inspektionsstelle den Sicherheitsnachweis.



4.5 Stichprobenkontrollen

4.5.1 Grundlage

4.5.1.1 Auszug Art. 39 Abs. 1 NIV

Das Inspektorat und die Netzbetreiberinnen kontrollieren elektrische Installationen mit Stichproben und wenn Grund zur Annahme besteht, dass sie dieser Verordnung nicht entsprechen. Sie können hierfür andere Kontrollorgane beziehen.

4.5.1.2 Auszug Art.39 Abs. 2 NIV

Die Kosten der Stichprobenkontrollen sind vom Eigentümer der Installation zu tragen, wenn Mängel an der Installation festgestellt werden. Ist die Installation mängelfrei, so geht die Stichprobenkontrolle zu Lasten derjenigen Stelle, welche sie angeordnet hat

4.5.2 Erläuterung

Stichprobekontrollen dienen als organisatorische Massnahme, falls das Inspektorat oder eine Netzbetreiberin Grund zur Annahme haben, dass die elektrischen Anlagen nicht den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Diese Annahme kann Anhand der eingereichten Unterlagen (Sicherheitsnachweis) oder aufgrund von Hinweisen Dritter getroffen werden.

Schäden, Verschlechterungen, Fehler und gefährliche Zustände müssen in einem Mängelbericht festgehalten werden.

5 Kontrollumfang, Dokumentation, Verantwortung

Der Kontrollumfang, die Dokumentation und die Verantwortung sind je nach Art der Kontrolle unterschiedlich.

5.1 Kontrollumfang

Die nachfolgende Liste zeigt eine Auswahl von Kontrollarbeiten, welche allgemein berücksichtigt werden müssen, sofern diese Punkte bei der Anlage zutreffend sind.[4]

Bei der Erstprüfung (EP) der Schlusskontrolle (SK) und Periodischen Kontrolle (PK) wird jeweils die gesamte Installation überprüft. Bei der Abnahmekontrolle (AK) und der Stichprobenkontrolle (SP) werden mehrheitlich Stichproben vorgenommen.

Für die Prüfung der Anlage müssen entsprechende Dokumente (5.2) erstellt werden.

Für die Prüfung der Anlagen müssen entsprechende Unterlagen zur Verfügung stehen, aus welchen der Aufbau der Stromkreise, Raumart und Einteilung, Art der Schutzmassnahmen und der gleichen ersichtlich sind.

Legende:

-  Vollständige Prüfung / Messung
-  Stichproben
-  Fakultativ



Sichtprüfung Nachweisziele	Allgemein					Fernmeldeanlagen 48 VDC				
	EP	SK	AK	PK	SP	EP	SK	AK	PK	SP
Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen, z. B. Berührungsschutz gewährleistet, keine Beschädigungen und dergleichen	●	●	●	●	◐	●	●	●	●	◐
Korrekte Auswahl der Betriebsmittel entsprechend der Raumart	●	●	●	●	◐	●	●	●	●	◐
Vorhandensein der vorgeschriebenen Kenn- und Prüfzeichen	●	●	◐	●	◐	●	●	●	◐	◐
Beachtung allfällig vom Hersteller mitgelieferter technischer Unterlagen	●	●	◐	●	◐	●	●	●	◐	◐

Tabelle 2: Kontrollumfang Sichtprüfung Nachweisziele

Sichtprüfung Umfang	Allgemein					Fernmeldeanlagen 48 VDC				
	EP	SK	AK	PK	SP	EP	SK	AK	PK	SP
Anwendung von Schutzmassnahmen gegen elektrischen Schlag	●	●	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐
Anwendung der Schutzmassnahmen gegen elektrische Energiequellen [5] Art. 5.3	◐	◐	◐	◐	◐	●	●	●	●	◐
Vorhandensein von Brandabschottungen, Schutz gegen thermische Einwirkungen, Brandausbreitungen etc.	●	●	◐	●	◐	●	●	●	◐	◐
Auswahl der Leiter bezüglich der Strombelastbarkeit	●	●	◐	●	◐	●	●	●	◐	◐
Auswahl der Leiter bezüglich des Spannungsfalls	●	●	◐	◐	◐	●	●	●	●	◐
Auswahl, Einstellung, Selektivität und Koordination von Schutz- und Überwachungseinrichtungen	●	●	●	●	◐	●	●	●	●	◐
Auswahl, Anordnung und Installation geeigneter Überspannungsschutzeinrichtungen (SPD)	●	●	●	●	◐	●	●	●	●	◐
Auswahl, Anordnung und Installation von Trenn- und Schaltgeräten	●	●	●	●	◐	●	●	●	●	◐
Auswahl der Betriebsmittel und der Schutzmassnahmen entsprechend den äusseren Einflüssen und mechanischen Beanspruchung	●	●	●	●	◐	●	●	●	●	◐
Kennzeichnung der Schutzleiter, PEN-Leiter und Neutralleiter	●	●	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐
Kennzeichnung der Schutzleiter, PEL-Leiter und Aussenleiter L+ / L-	◐	◐	◐	◐	◐	●	●	●	●	◐
Vorhandensein von technischen Unterlagen, Schemata, Warn-, Verbotszeichen und anderen ähnlichen Informationen	●	●	●	●	◐	●	●	●	●	◐



Sichtprüfung Umfang	Allgemein					Fernmeldeanlagen 48 VDC				
	EP	SK	AK	PK	SP	EP	SK	AK	PK	SP
Kennzeichnung der Stromkreise, Überstrom-Schutzeinrichtungen, Schalter, Klemmen etc.	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○
Ordnungsgemäße Klemmen und Verbindungen von Kabeln und Leitern	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○
Vorhandensein und richtige Verwendung von Erdungsanlagen, Schutzleitern, einschliesslich Schutz-Potenzialausgleichsleitern für den Schutz-Potenzialausgleich und den zusätzlichen Schutz-Potenzialausgleich und deren Anschlüsse an die Haupterdungsschiene.	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○
Leichte Zugänglichkeit der Betriebsmittel, die bedient und gewartet werden müssen.	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○
Maßnahmen gegen elektromagnetische Störungen	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○
Anschluss der Körper an die Erdungsanlage sowie Leiterverbindungen bezüglich Schutz gegen Selbstlockerung, Bemessung und Anordnung	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○
Auswahl und Errichtung von Kabel- und Leitungssystemen	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○

Tabelle 3: Kontrollumfang Sichtprüfung

Erproben und Messen	Allgemein					Fernmeldeanlagen 48 VDC				
	EP	SK	AK	PK	SP	EP	SK	AK	PK	SP
Durchgängigkeit der Leiter, insbesondere die Leitfähigkeit des Schutzleiters, des Schutz-Potenzialausgleichsleiters und des zusätzlichen Schutz-Potenzialausgleichsleiters sowie des Funktions-Potenzialausgleichsleiters	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○
Isolationswiderstand der elektrischen Anlage	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○
Differenzstrom der Endstromkreise (wenn Isolationsmessung nicht möglich ist)	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○
Isolationswiderstand zur Bestätigung der Wirksamkeit des Schutzes durch SELV, PELV oder durch Schutztrennung	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○
Isolationswiderstand/-impedanz von isolierenden Fußböden und isolierenden Wänden	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○
Polarität (Anschluss von Steckdosen, Schalt- und Schutzeinrichtungen im Außen-/ Neutralleiter)	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○
Prüfung zur Bestätigung der Wirksamkeit des Schutzes durch automatische Abschaltung der Stromversorgung	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○



Erproben und Messen	Allgemein					Fernmeldeanlagen 48 VDC				
	EP	SK	AK	PK	SP	EP	SK	AK	PK	SP
Prüfung zur Bestätigung der Wirksamkeit der zusätzlichen Schutzmassnahmen	●	●	⊕	●	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Drehsinn / Drehrichtung	●	●	⊕	●	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Funktionsprüfung	●	●	⊕	●	⊕	●	●	⊕	●	⊕
Spannungsfall	●	●	⊕	●	⊕	●	●	⊕	●	⊕

Tabelle 4: Kontrollumfang Erproben und Messen

5.2 Dokumentation

Bei sämtlichen Kontrollarbeiten werden Dokumente erstellt. Diese werden am Schluss der Arbeiten dem Eigentümer übergeben, welcher diese bis zur nächsten Kontrolle aufbewahrt. Vom Sicherheitsnachweis ist jeweils durch den Eigentümer eine Kopie der Netzbetreiberin zuzustellen. Vorausgesetzt das der Eigentümer einverstanden ist, kann auch der Elektroinstallateur respektive das unabhängige Kontrollorgan den Versand an die Netzbetreiberin übernehmen. In der nachfolgenden Tabelle ist dargestellt, welche Partei die Dokumente erstellt (Durchführung) und welche Partei die Verantwortung hat, dass die Dokumente vorhanden sind.

Legende:

- A Elektrounternehmen mit allgemeiner Installationsbewilligung
- B Eigentümer (Betriebsinhaber)
- E Bewilligungsträger mit eingeschränkter Bewilligung
- K Unabhängiges Kontrollorgan oder akkreditierte Inspektionsstelle
- N Netzbetreiber

Dokument	Durchführung					Verantwortung				
	EP	SK	AK	PK	SP	EP	SK	AK	PK	SP
Bericht	A	E	A	K	K	N	A	E	A	K
Mess- und Prüfprotokoll ¹	A	E	A	K	K	N	A	A	K	K
Sicherheitsnachweis			A	K	K			A	B	B

Tabelle 5: Dokumentation

5.3 Terminlicher Ablauf von Meldungen und Kontrollen

Für ein besseres Verständnis sind nachfolgend die Abläufe der einzelnen Tätigkeiten und Handlungen je nach Auftrag und Bewilligungsart dargestellt. [2]

¹ Bei Bewilligungsträger von eingeschränkten Bewilligungen: Verzeichnis



5.3.1 Allgemeine Installationsbewilligung (Errichtungsdauer > 4h)

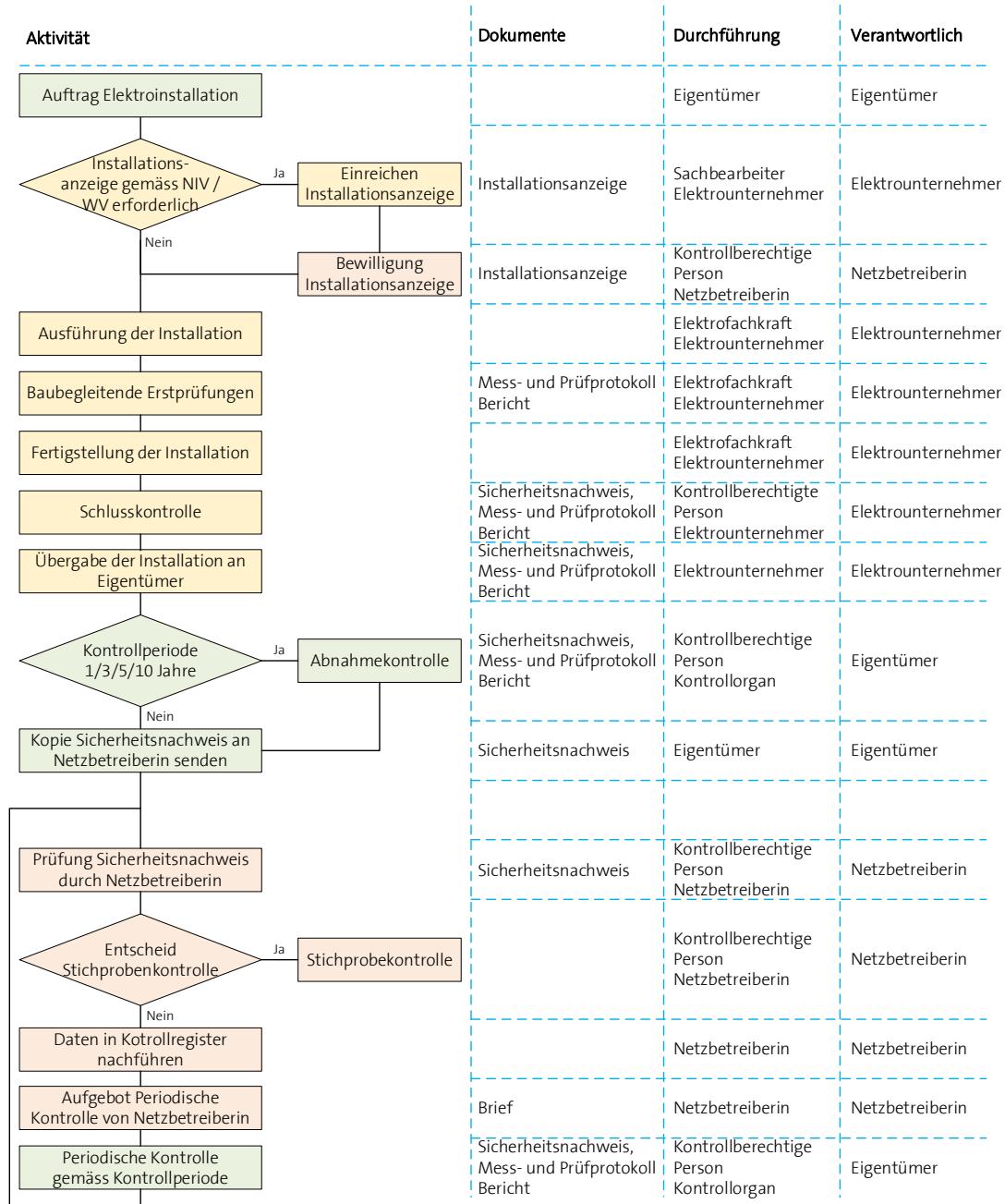


Abbildung 4: Terminlicher Ablauf Meldungen und Kontrolle allgemeine Installationsbewilligung Errichtungsdauer > 4h



5.3.2 Allgemeine Installationsbewilligung (Errichtungsdauer ≤ 4h)

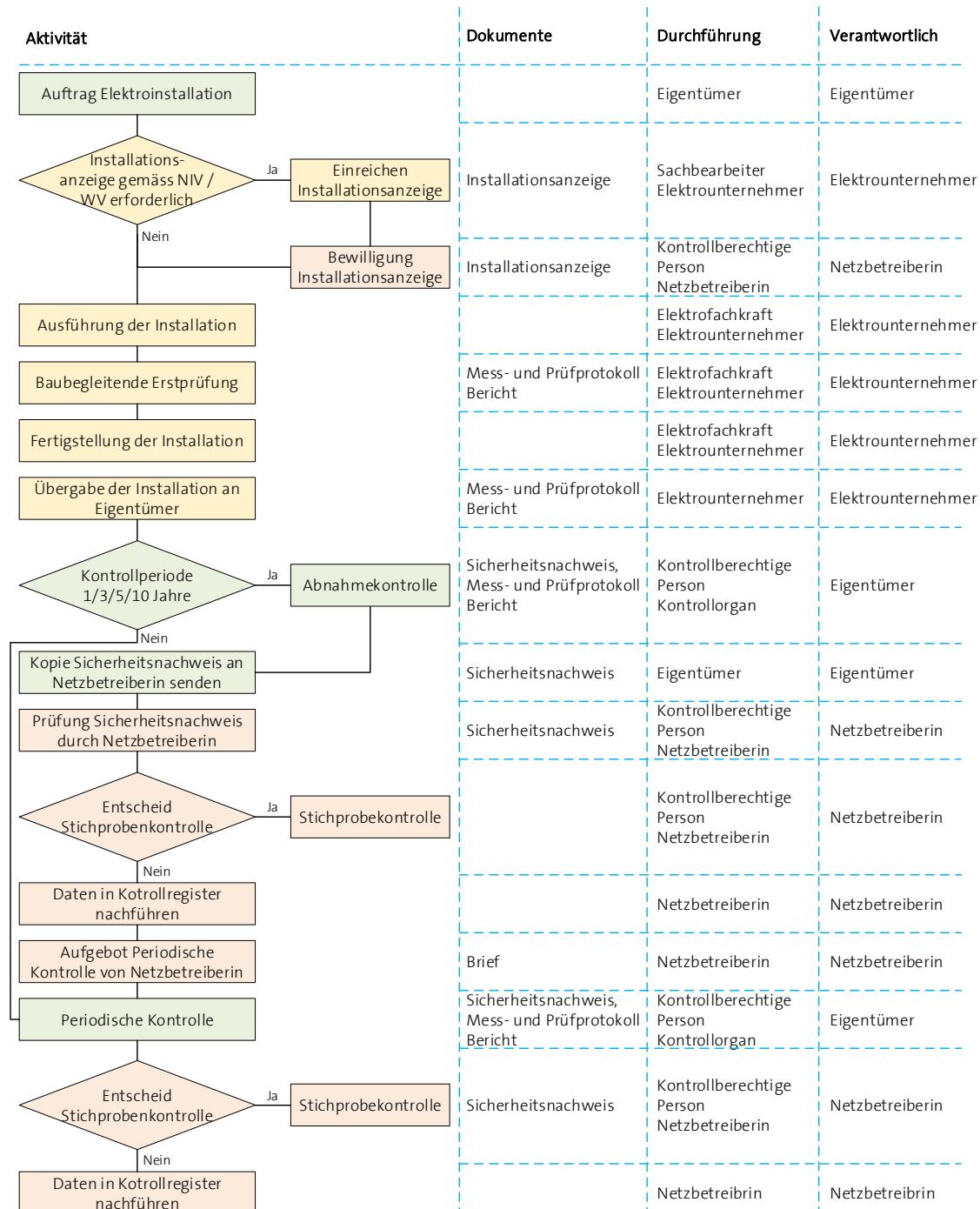


Abbildung 5: Terminlicher Ablauf Meldungen und Kontrolle allgemeine Installationsbewilligung Errichtungsdauer ≤ 4h



5.3.3 Allgemeine Installationsbewilligung (Spezialinstallation)

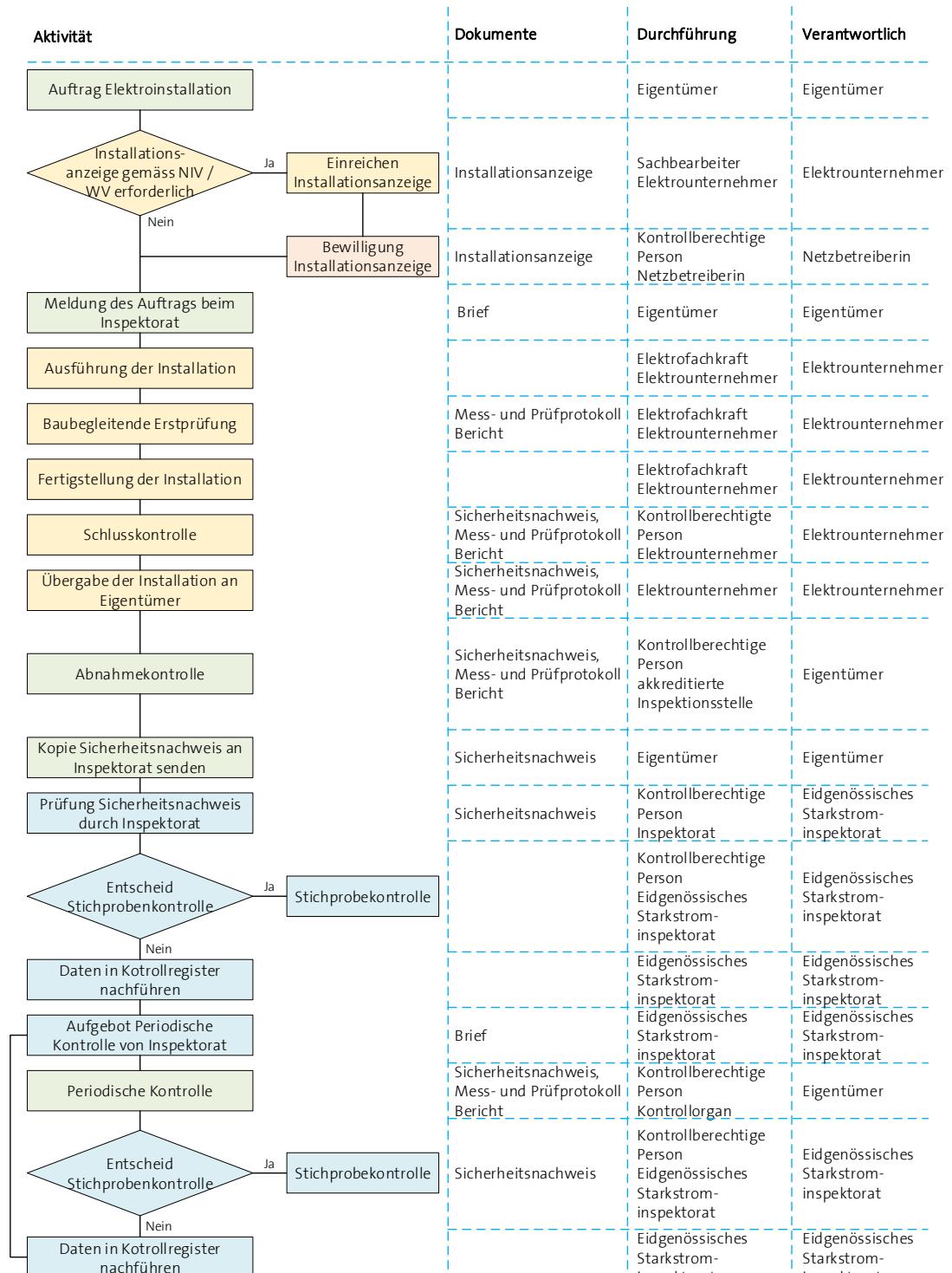


Abbildung 6: Terminlicher Ablauf Meldungen und Kontrolle allgemeine Installationsbewilligung Spezialinstallationen



5.3.4 Eingeschränkte Installationsbewilligung

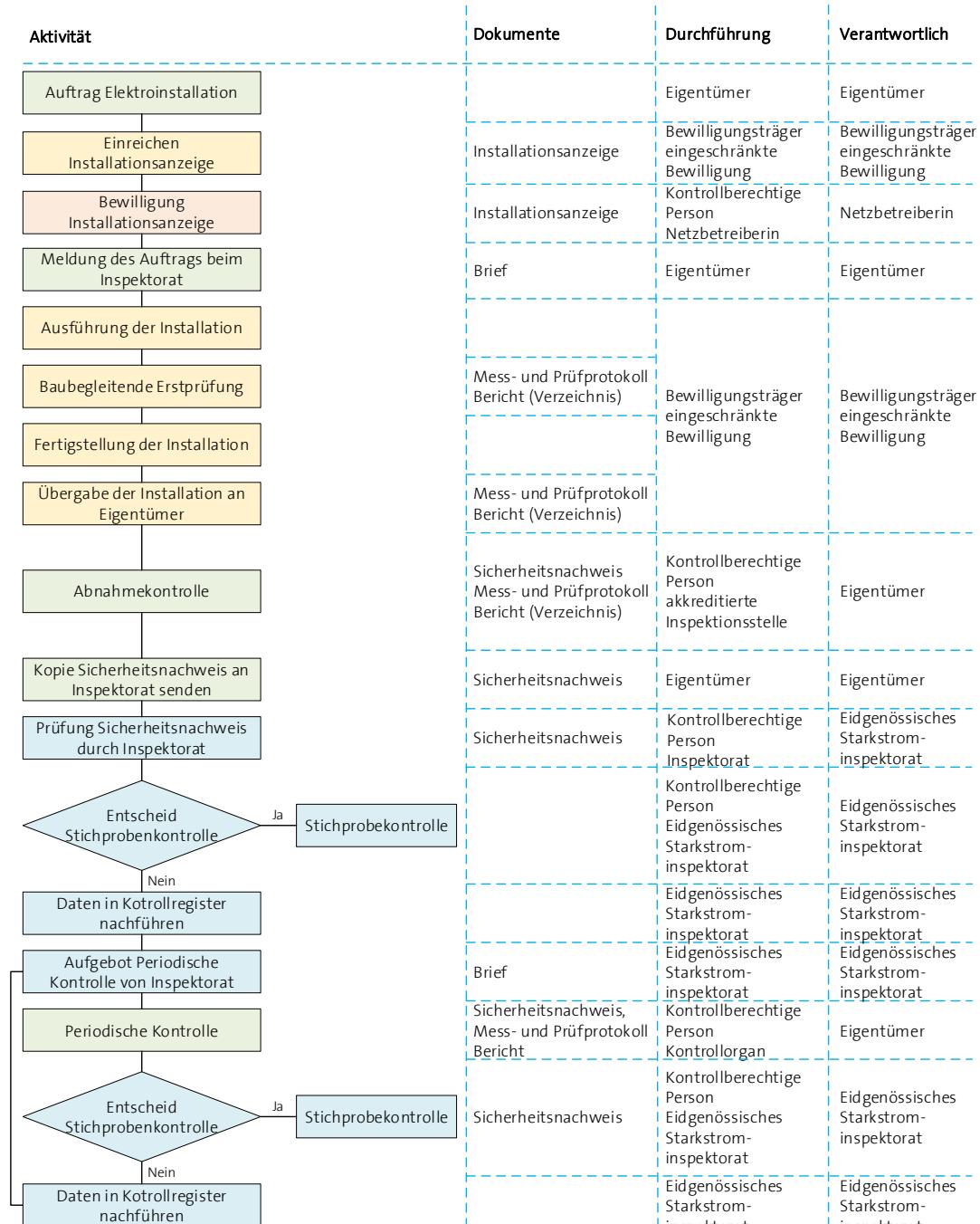


Abbildung 7: Terminlicher Ablauf Meldungen und Kontrolle eingeschränkte Installationsbewilligung



5.4 Unterschriften

5.4.1 Allgemein

Damit der Sicherheitsnachweis konform mit den Verordnungen ist, muss das Dokument korrekt unterzeichnet werden. Das heisst, der Sicherheitsnachweis muss mit einer eigenhändigen Unterschrift oder elektronisch, mittels qualifizierter elektronischer Signatur, unterzeichnet werden. Bei der eigenhändigen Unterschrift ist sicherzustellen, dass der Name des Unterzeichnenden erkennbar ist (ergänzen in Blockschrift erforderlich). Dieselbe Regelung gilt auch für die Mess- und Prüfprotokolle sowie Berichte.

Werden qualifizierte elektronische Signaturen anwendetet, so reicht eine Unterschrift auf dem Sicherheitsnachweis für das ganze Sicherheitsdossier (Sicherheitsnachweis, Mess- und Prüfprotokoll, Messprotokoll; Konformität)

Swisscom begrüßt und fördert die qualifizierte elektronische Signatur.

5.4.2 Sicherheitsnachweis

Auf dem Sicherheitsnachweis sind folgende Unterschriften erforderlich [2]:

Unterschrift	Kontrollart			
	Schluss- kontrolle	Abnahme- kontrolle	Periodische Kontrolle	Stichprobe- kontrolle
Elektrounternehmer: Kontrollberechtigte Person mit oder ohne Kontrollbewilligung oder Kontrollorgan: Kontrollberechtigte Person mit Kontrollbewilligung	1			
Elektrounternehmer: Kontrollberechtigte Person mit Installationsbewilligung oder Person mit Einzelzeichnungsberechtigung	2			
Kontrollorgan Kontrollberechtigte Person mit Kontrollbewilligung		3²	3²	
Netzbetreiberin Kontrollberechtigte Person mit oder ohne Kontrollbewilligung				4

Tabelle 6: Unterschriften Sicherheitsnachweis

² Bei Spezialanlagen gemäss NIV: akkreditiertes Kontrollorgan



Unterschrift Elektro-Installateur		Unterschrift unabhängiges Kontrollorgan	
Sicherheitsberater	Bewilligungs-Inhaber	Sicherheitsberater	
			
Datum:		Datum:	
Beilagen	<input type="checkbox"/> Mess- und Prüfprotokoll <input type="checkbox"/> Messprotokoll <input type="checkbox"/> Protokoll der unabhängigen Kontrolle	Verteiler	<input type="checkbox"/> Eigentümer <input type="checkbox"/> Verwaltung <input type="checkbox"/> Netzbetreiber / Inspektorat
Netzbetreiber / Inspektorat	Stichprobe <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	Ergebnisse	
Eingang	Datum		<input type="checkbox"/> Keine Mängel festgestellt <input type="checkbox"/> Mängelbericht erstellt <input type="checkbox"/> Anlage plombiert
Visum	Visum		

Abbildung 8: Auszug Sicherheitsnachweis



5.4.3 Mess - und Prüfprotokoll

Auf dem Mess- und Prüfprotokoll sind folgende Unterschriften erforderlich:

Unterschrift	Kontrollart			
	Erstprüfung	Schluss- kontrolle	Abnahme- kontrolle	Periodische Kontrolle
Elektrounternehmer: Elektroinstallateur EFZ, Montage Elektriker EFZ oder gleichwertiger Abschluss	1			
Elektrounternehmer: Kontrollberechtigte Person mit oder ohne Kontrollbewilligung oder Kontrollorgan: Kontrollberechtigte Person mit Kontrollbewilligung		1		
Elektrounternehmer: Kontrollberechtigte Person mit Installationsbewilligung oder Person mit Einzelzeichnungsberechtigung		2		
Kontrollorgan Kontrollberechtigte Person mit Kontrollbewilligung			3 ³	3 ³

Tabelle 7: Unterschriften Mess- und Prüfprotokoll

Prüfergebnis	Unterschrift Auftragnehmer	Sicherheitsberater	Bewilligungs-Inhaber
	Datum 1 3		2

Abbildung 9: Auszug Mess- und Prüfprotokoll

Bemerkung: Es kann nur die Erstprüfung oder die Schlusskontrolle auf einem Mess- und Prüfprotokoll dokumentiert werden.

³ Bei Spezialanlagen gemäss NIV: akkreditiertes Kontrollorgan



5.4.4 Verzeichnis

Auf dem Verzeichnis sind folgende Unterschriften erforderlich:

Unterschrift	Kontrollart			
	Erstprüfung	Schluss- kontrolle	Abnahme- kontrolle	Periodische Kontrolle
Bewilligungsträger eingeschränkte Installationsbewilligung	1			
Akkreditiertes Kontrollorgan Kontrollberechtigte Person mit Kontrollbewilligung			3	

Tabelle 8: Unterschriften Mess- und Prüfprotokoll

Abbildung 10: Verzeichnis eingeschränkte Bewilligung