

TECHNISCHER LEITFADEN DER ASCE SECTION ROMANDE UND DER EIT.ROMANDIE

Elektrische Installationen gemäss Nullung nach Schema III

**Dokument erstellt von der erweiterten technischen
Kommission der VSEK, Sektion Romandie**



EIT.romandie

VSEK
ASCE
Section Romande

Dieses Dokument wurde von folgenden
Personen erarbeitet :

Valéry Jordan

Jérôme Rey

Michel Savary

David Schmidig

Mathias Salzmann

Romain Beuchat

Deutsche Übersetzung : Laurent Antille

Inhaltsverzeichnis

1	Gegenstand und Anwendungsbereich	3
2	Grundlegende Sicherheitsanforderungen	3
3	Entscheidungshilfe für Kontrollberechtigte gemäss Art. 27 der NIV	4
A.	Hintergrund.....	4
B.	Kontext	4
C.	Umsetzung der Richtlinie.....	5
D.	Zu berücksichtigende Kriterien.....	5
E.	Flussdiagramm	7
F.	Anmerkungen.....	8
4	Mustertexte für Kontrollberichte	8
A.	Text für Teile in Sch III ohne Sanierungspflicht gemäss Richtlinie (Steigleitung).....	8
B.	Text für Teile in Schema III mit Sanierungspflicht:	8
C.	Text für Teile nach Nullung SCH III ohne Sanierungsverpflichtung gemäss Richtlinie:.....	9
5	Entscheidungshilfe für Personen mit einer Installationsbewilligung gemäss NIV.....	11
A.	Kontext	11
B.	Flussdiagramm	12
C.	Information an den Eigentümer	13
D.	Beispiele für Unfälle und Schadensfälle aufgrund von Installationen mit Nullung Sch. III.....	13

1 Gegenstand und Anwendungsbereich

Der vorliegende Leitfaden definiert Kriterien für Arbeiten an Niederspannungsinstallationen und die Kontrolle dieser Installationen, die ganz oder teilweise über einen Schutz mit Nullung Schema III (nachfolgend „Sch III“ genannt) verfügen.

Er soll den Inhabern einer Installations- oder Kontrollbewilligung (nachfolgend «Fachleute» genannt) als Entscheidungshilfe dienen, wenn sie mit einer Installation nach Sch III konfrontiert sind.

Er gibt Aufschluss über die Anwendung der ESTI-Richtlinie Nr. 225 / Version 0824 (nachfolgend «Richtlinie» genannt).

2 Grundlegende Sicherheitsanforderungen

Gemäss der Richtlinie und der NIV entsprechen Anlagen gemäss Sch III nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik und weisen ein deutlich höheres Risikopotenzial auf als andere Anlagen.

Diese Art von Installation ist grundsätzlich als Mangel anzusehen und muss unverzüglich ersetzt werden.

In Ausnahmefällen und aus Gründen der Verhältnismässigkeit kann von diesem sofortigen Austausch abgewichen werden.

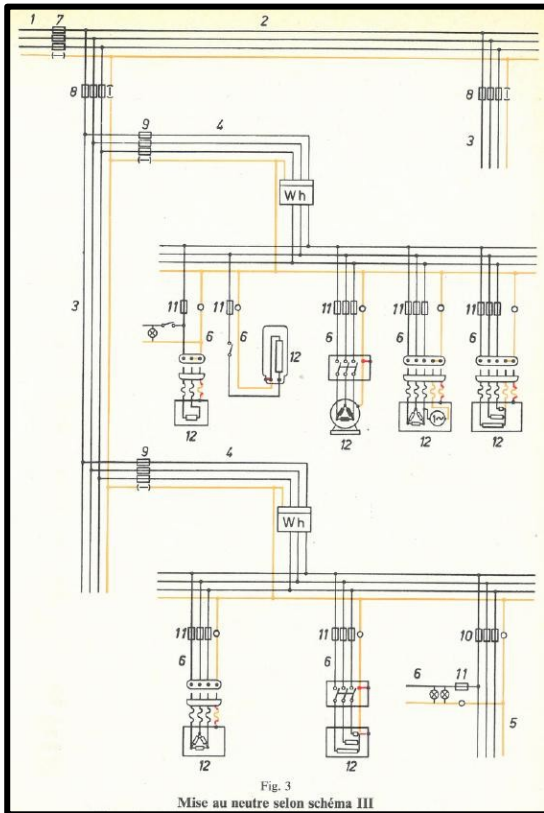
Fachleute, die eine Anlage mit Sch III entdecken und/oder daran arbeiten, müssen den Eigentümer oder einen von ihm benannten Vertreter (im Folgenden „der Eigentümer“ genannt) unverzüglich darüber informieren und ihn auf seine Verantwortung hinweisen, sowie geeignete Sanierungsmassnahmen empfehlen und diese durchführen.

Die oben genannten Informationen, auch wenn sie formell (schriftlich, unterzeichnet und archiviert) vorliegen, können nicht als Entlastung für die Fachleute angesehen werden, insbesondere bei der Erstellung eines Sicherheitsnachweises.

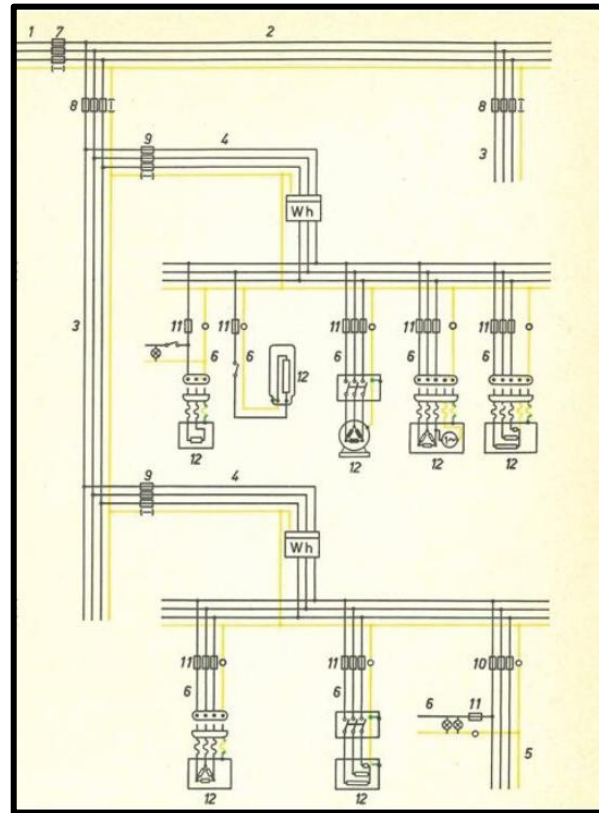
3 Entscheidungshilfe für Kontrollberechtigte gemäss Art. 27 der NIV

A. Hintergrund

Anlagen nach Nullung Sch III zeichnen sich dadurch aus, dass ein einziger Leiter die Funktion des Neutralleiters und des Schutzleiters übernimmt. Dieser einzige Leiter war bis 1985 gelb.



Bis 1974



Von 1974 bis 1981 (1985)

Diese Vorgehensweise war bis zur Veröffentlichung der Aktualisierung der Norm SNV 411 000 oder HIV VSE 1000.1974 im Oktober 1981 möglich. Ab diesem Zeitpunkt war gemäss Artikel 41 222 Sch III nicht mehr zulässig, wenn die Leitfähigkeit des PEN geringer war als die eines Kupferleiters mit einem Querschnitt von 10mm².

B. Kontext

Elektrische Installationen, die nach Sch III ausgeführt sind, sind in Gebäuden, die bis zu dem oben genannten Zeitpunkt gebaut wurden, noch immer weit verbreitet.

Das Risiko, das mit Eingriffen von Laien an solchen Installationen verbunden ist, und die Tatsache, dass diese von Fachleuten immer weniger beherrscht werden, hat zu einer Stellungnahme des Eidgenössischen Starkstrominspektorats (ESTI) geführt.

Das ESTI hat daher die Richtlinie veröffentlicht, mit einem Inkrafttreten auf den 1. August 2024 festgelegt. Sie befasst sich mit der Sanierung von Installationen nach Sch III.

C. Umsetzung der Richtlinie

Die Umsetzung dieser Richtlinie erschwert die Arbeit der Fachleute, da dieses Dokument unterschiedlich ausgelegt werden kann.

Der VSEK, Sektion Romandie und EIT.romandie möchten als Verbände von Fachleuten für Elektroinstallationen sowohl ihren Mitgliedern als auch allen Fachleuten dieser Branchen eine Vorgehensweise aufzeigen, die auf pragmatischen Kriterien, einer praxisorientierten Vorgehensweise und einem sicherheitsorientierten Ansatz basiert.

D. Zu berücksichtigende Kriterien

Bei der Durchführung der periodischen Kontrolle von elektrischen Installationen nach Sch III, sind folgende Kriterien zu berücksichtigen:

Stand der Technik :

- Die Installation entspricht vollständig den vor Oktober 1981 geltenden technischen Vorschriften.

Es wurden keine wesentlichen Änderungen an der elektr. Installation vorgenommen, wie z. B.:

- Änderung der Bezügerleitung;
- Ersatz oder wesentliche Änderung der Schaltegerätekombination;
- Anschluss einer Photovoltaikanlage, einer Energiespeicheranlage oder einer Notstromversorgung;
- Anschluss einer Wärmepumpe oder einer Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge;
- Ersatz eines wesentlichen Teils der Installation;

Keine Nutzungsänderung :

- Die Nutzung der Installation bleibt gegenüber der ursprünglich vorgesehenen Nutzung unverändert (die an die Installation angeschlossenen Geräte sind zeitgemäss oder nicht leistungsstärker, zahlreicher usw.).

Nutzung der Installation :

- Das Objekt, an dem sich die betreffende Installation befindet, wird nicht vermietet. Bei Mieterwechseln werden sehr oft die Leuchten sowie andere Geräte gewechselt. Daher kann ein sicherer Anschluss nicht gewährleistet werden, was einer der Hauptgründe für die Veröffentlichung der Richtlinie war.

Isolierung der Leiter :

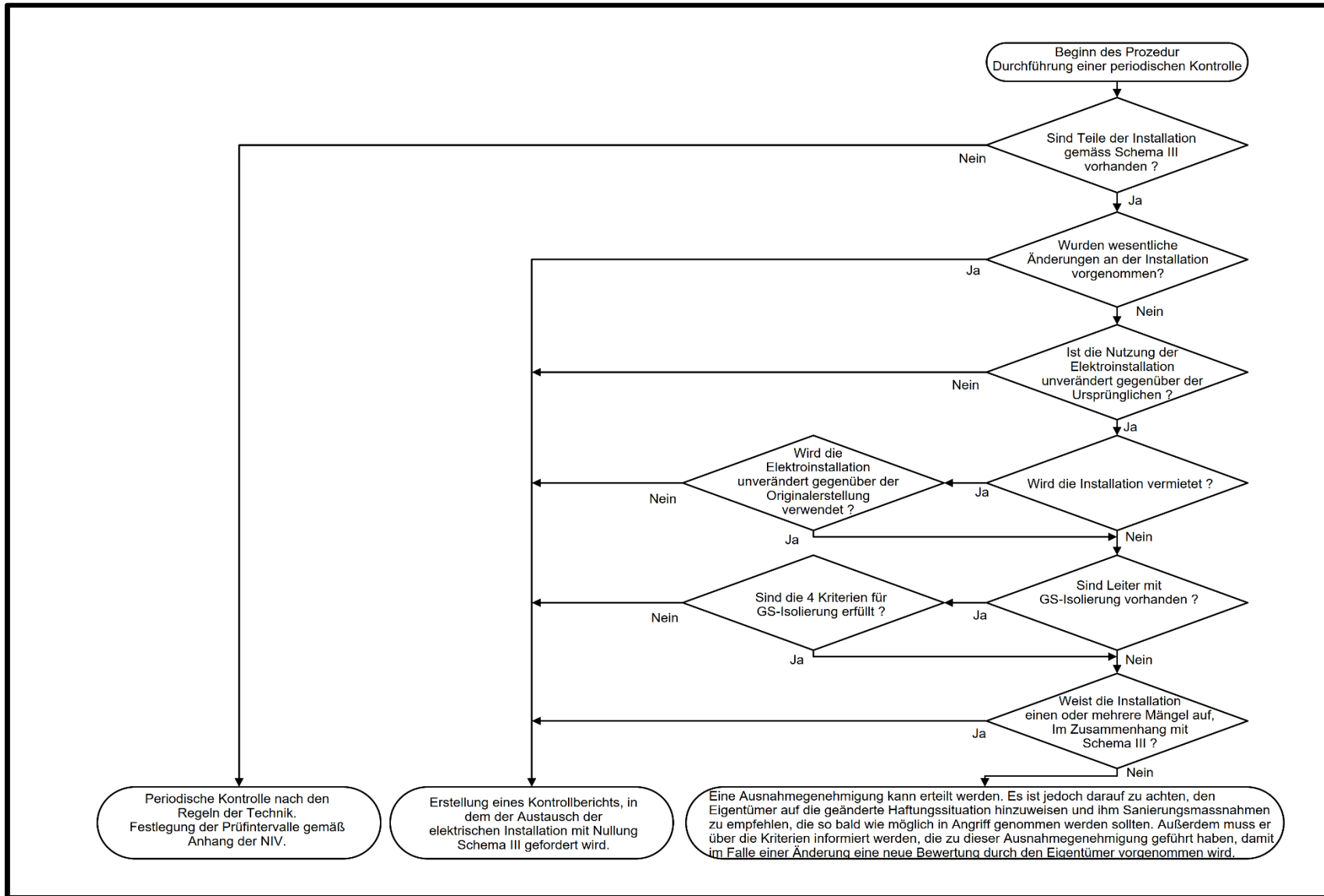
- Thermoplastische Isolierung in gutem Zustand (Farben gut erkennbar, Isolierung noch flexibel);

- Keine Leiter mit blauer Isolierung, die eine andere Funktion als die eines Neutralleiters haben;
- Isolierung vom Typ GS (Gummi und Baumwolle): Die folgenden kumulativen Kriterien müssen erfüllt sein, damit dieser Isolierungstyp akzeptiert werden kann:
 - Diese Installation sind in einem guten Allgemeinzustand;
 - Diese Stromkreise sind durch einen Überstromschutz geschützt, die dem Leiterquerschnitt entsprechen, keine Anzeichen von Manipulation oder vorsätzlicher Veränderung (z. B. verformtes oder entferntes Kalibrierungsstück);
 - Die Isolierung ist nicht beschädigt und bröckelt nicht;
 - Die Farben der Leiterisolierungen sind deutlich erkennbar;

Mängel und Gefahren in Bezug auf Sch III :

- Die bestehende Installation darf keine Gefahren oder Mängel in Bezug auf die Nullung nach Sch III aufweisen (z.B. fehlende Brücke in einer Steckdose, vertauschte Leiter-Anschlüsse, fehlende Nullung an einem Metallgehäuse oder fehlerhafte Ausführung derselben).

E. Flussdiagramm



F. Anmerkungen

Bei einer vollständigen Renovierung einer Elektroinstallation wäre es bedauerlich, die Bezügerleitung nach Sch III nicht zu ersetzen. Nur grosse technische oder wirtschaftliche Schwierigkeiten sollten vom Austausch abhalten.

Bestimmte elektrische Materialien sind nicht mehr lieferbar (Sicherungsköpfe K1 und Kalibrierteile für DI-Sicherungelemente).

Der Anhang der NIV legt die verschiedenen Kontrollintervalle fest. Die Richtlinie befasst sich mit der Sanierung von Teilen von Installationen nach Sch III. Eine Vermischung dieser beiden Dokumente ist zu vermeiden.

Seit Dezember 2023 hat das ESTI eine zusätzliche Frist von einem Jahr gewährt, sodass nun zwei Jahre Zeit für die Vorlage eines Sicherheitsnachwises nach einer periodischen Kontrolle zur Verfügung stehen. Dies ist eine Gelegenheit, die Eigentümer und Fachleute nutzen sollten, um die elektrischen Installationen nach Sch III zu sanieren.

4 Mustertexte für Kontrollberichte

A. Text für Teile in Sch III ohne Sanierungspflicht gemäss Richtlinie (Steigleitung)

Bei unserer Kontrolle haben wir festgestellt, dass die derzeitige Elektroinstallation nach der alten Schutzart (Schema III) ausgeführt ist. Diese entspricht nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik und den Bestimmungen der Art. 3 und 4 der NIV. Um die Sicherheit Ihrer Elektroinstallation zu gewährleisten, empfehlen wir Ihnen dringend, diese so schnell wie möglich zu sanieren.

Darüber hinaus weisen wir Sie darauf hin, dass Sie, wenn Sie Ihre Installation nicht sanieren, die zivil- und strafrechtlichen Folgen tragen müssen, insbesondere bei Unfällen während des Betriebs. ESTI-Richtlinie Nr. 225, Punkt 5.

Es ist auch zu beachten, dass die Kontrollperiode gemäss Ziffer 2.3.11 des Anhangs der NIV nun auf 5 Jahre festgelegt ist.

B. Text für Teile in Schema III mit Sanierungspflicht:

Umfangreiche Sanierung

Allgemeines :

Bei unserer Kontrolle haben wir festgestellt, dass alte Installationen vorhanden sind, die gemäss Nullung Sch III ausgeführt wurden. Gemäss der ESTI-Richtlinie Nr. 225 müssen diese saniert und auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden.

Daher müssen Sie uns, nach der vollständigen Sanierung der Teile in Sch III, eine Kopie des Sicherheitsnachweises sowie des Prüf- und Messprotokolls der Schlusskontrolle übermitteln.

Kleine Sanierung

Allgemeines :

Bei unserer Kontrolle haben wir festgestellt, dass alte Installationen vorhanden sind, die gemäss Nullung SCH III ausgeführt wurden. Gemäss der ESTI-Richtlinie Nr. 225 müssen diese saniert und auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden.

C. Text für Teile nach Nullung SCH III ohne Sanierungsverpflichtung gemäss Richtlinie:

Allgemeines :

Bei unserer Kontrolle haben wir festgestellt, dass alte Installationen vorhanden sind, die gemäss dem Nullung SCH III ausgeführt wurden. Gemäss der ESTI-Richtlinie Nr. 225 müssen diese saniert und auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden.

Elektrische Anlage mit Nullung Sch III

Umsetzung der Sanierung elektrischer Anlagen gemäss ESTI-Richtlinie Nr. 225.

Installationen mit Nullung nach Sch III entsprechen seit 1981 nicht mehr dem Stand der Technik und sind in mehrfacher Hinsicht veraltet. Sie bieten nicht mehr den in Art. 3 der NIV geforderten Schutz bei vorhersehbaren Fehlbedienungen.

Die meisten dieser Installationen verfügen noch mit Baumwollmantel isolierte Leiter und können Brände verursachen, insbesondere wenn der Mantel beschädigt ist. Die bei den periodischen Kontrollen geforderten Isolationsmessungen sind nur mit unverhältnismässigem Aufwand durchführbar. Die Qualität der Isolation kann weder überprüft noch garantiert werden.

Technisches Detail

In Installationen nach Nullung Sch III wird am Ende der Leitung eine Verbindung über eine kurze Brücke zwischen dem Neutralleiter und dem Metallgehäuse des Verbrauchers (oder dem Schutzleiter) hergestellt. Bei einem Bruch des Neutralleiters kann das Gehäuse des Gerätes unter Spannung stehen, was eine unmittelbare Gefahr darstellt.

Darüber hinaus kann der zusätzliche Schutz durch einen Fehlerstromschutzschalter, der die Sicherheit erhöhen könnte, in diesen Installationen nicht installiert werden.

Verantwortung des Eigentümers

Da Installationen mit Nullung nach Sch III ein deutlich höheres Risikopotenzial aufweisen als andere Installationen, müssen diese saniert und auf den aktuellen Stand der Technik (TN-System) gebracht werden.

Gemäss Art. 5 Abs. 3 der NIV sind Eigentümer verpflichtet, Mängel unverzüglich zu beheben. Daraus folgt, dass Eigentümer von Installationen mit Nullung nach Sch III dafür verantwortlich sind, ihre Anlagen unverzüglich anzupassen.

Gemäss der ESTI-Richtlinie Nr. 225 tragen sie, solange ein Teil nach Sch III bestehen bleibt, die zivil- und strafrechtlichen Folgen, insbesondere bei Unfällen während des Betriebs.

Kontrollintervall

Der Kontrollintervall wird auf 5 Jahre reduziert, solange Installationen mit Nullung nach Sch III bestehen.

Mit seiner Unterschrift bestätigt der Eigentümer, dass er über seine neue Verantwortung ordnungsgemäss informiert wurde und auf die Umsetzung der Sanierungsempfehlung verzichtet.

*Name und Vorname
Des Eigentümers / Vertreter des
Eigentümers*

Ort und Datum

*Unterschrift des Eigentümers /
Unterschrift des Vertreters*

.....

.....

.....

.....

5 Entscheidungshilfe für Personen mit einer Installationsbewilligung gemäss NIV

A. Kontext

Bei Arbeiten an einer alten Elektroinstallation muss der Fachmann besonders darauf achten, ob Teile der Installation nach Sch III vorhanden sind.

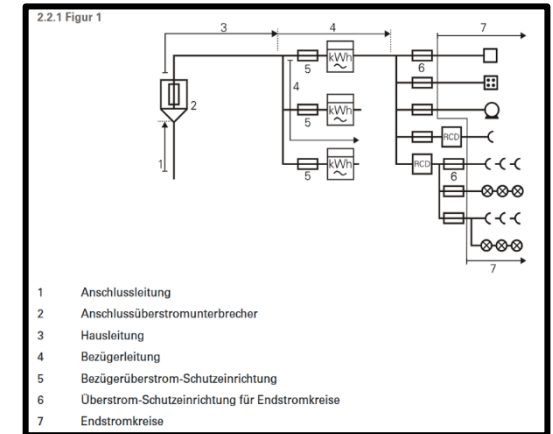
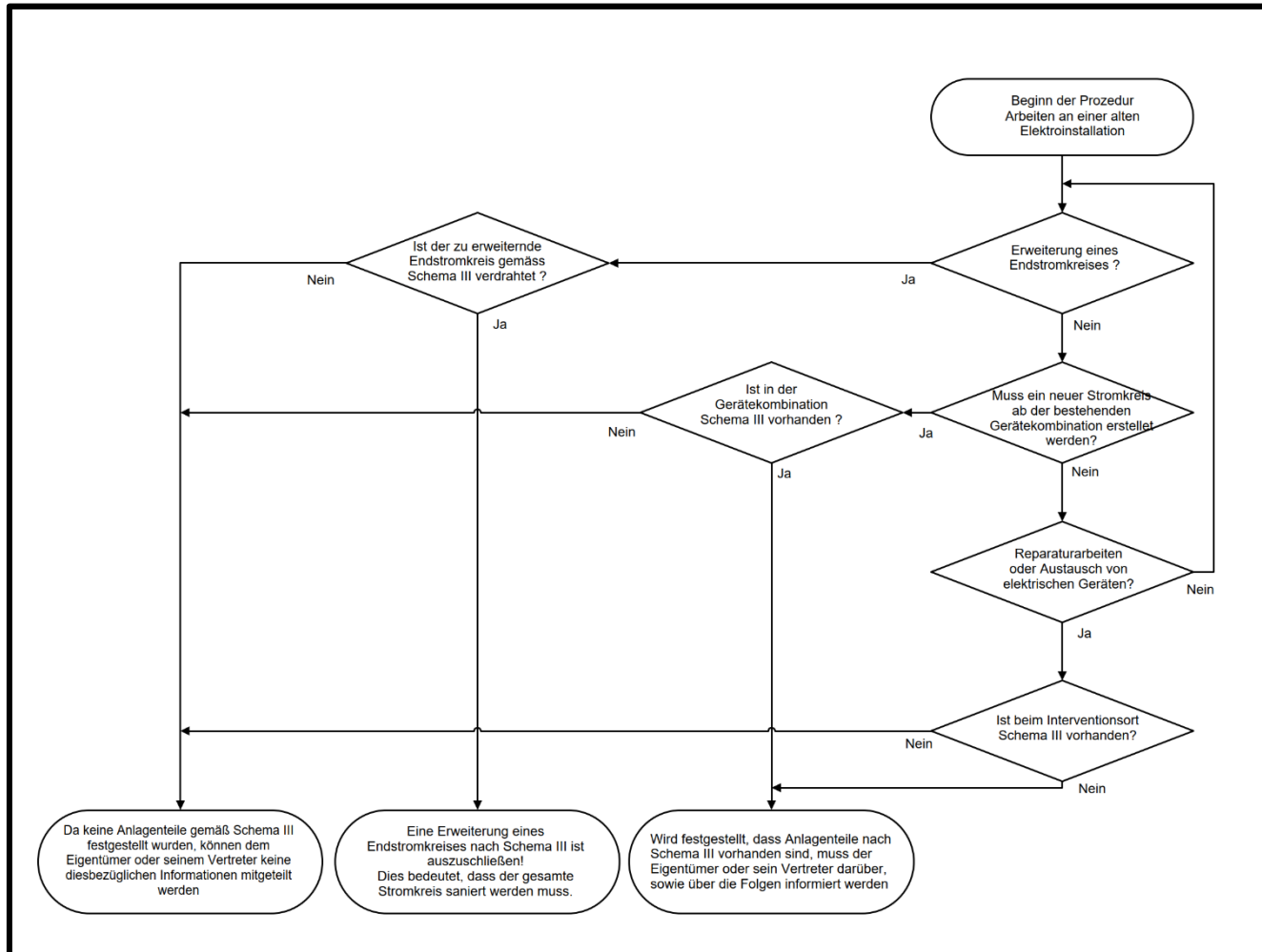
Die Umsetzung der Richtlinie verpflichtet ihn nämlich auch dazu, den Eigentümer auf seine Verantwortung hinzuweisen und ihm Massnahmen zur Sanierung von Anlagenteilen gemäss Sch III zu empfehlen.

Verschiedene Arten von Arbeiten, von der Störungsbehebung über die Erweiterung bestehender Stromkreise, bis hin zum Einbau zusätzlicher Endstromkreise, machen den ausführenden Mitarbeiter auf das Vorhandensein von Installationsteilen mit Nullung gemäss Sch III aufmerksam.

Ziel dieses Kapitels ist es, den Mitarbeitern vor Ort ein Maximum an Hilfsmitteln in die Hand zu geben und ihnen bewusst zu machen, wie wichtig es ist, Informationen innerhalb ihres Unternehmens weiterzugeben.

B. Flussdiagramm

Bei Arbeiten an einer alten Elektroinstallation muss der Fachmann nun auf das Vorhandensein von Teilen der Installation in Sch III achten.



Quelle : NIN / Electrosuisse

C. Information an den Eigentümer

Dem Fachmann stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, um seinen Informationspflichten im Falle des Vorhandenseins von Anlageteilen nach SCH III nachzukommen. Wir empfehlen, diese Texte in alle folgenden Dokumente aufzunehmen:

- Protokoll der Erstüberprüfung;
- Sicherheitsnachweis nach der Schlusskontrolle;
- Rechnung an den Eigentümer oder seinen Vertreter.

Vorschlag für einen Informationstext :

Bei unserem Einsatz haben wir festgestellt, dass alte Installationen vorhanden sind, die gemäss Nullung SCH III ausgeführt wurden. In Anwendung der ESTI-Richtlinie Nr. 225 weisen wir Sie darauf hin, dass diese saniert und auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden müssen und empfehlen Ihnen dringend, dies zu tun.

Verantwortung des Eigentümers

Da Anlagen mit Nullung nach Sch III ein deutlich höheres Risikopotenzial aufweisen als andere Anlagen, müssen diese saniert und auf den aktuellen Stand der Technik (TN-System) gebracht werden.

Gemäss Art. 5 Abs. 3 der NIV sind Eigentümer verpflichtet, Mängel unverzüglich zu beheben. Daraus folgt, dass Eigentümer von Installation mit Nullung nach Schema III dafür verantwortlich sind, ihre Anlagen unverzüglich anzupassen.

Gemäss der ESTI-Richtlinie Nr. 225 tragen sie, solange ein Teil nach Schema III bestehen bleibt, die zivil- und strafrechtlichen Folgen, insbesondere bei Unfällen während des Betriebs.

Der nebenstehende QR-Code informiert Sie über die Risiken und Gefahren, die solche elektrischen Anlagen für Nutzer und Eigentümer mit sich bringen.



D. Beispiele für Unfälle und Schadensfälle aufgrund von Installationen mit Nullung Sch. III

Die Erfahrung der letzten Jahre hat gezeigt, dass elektrische Installationen mit Teilen nach SCH III aufgrund einer oder mehrerer der folgenden Ursachen ein erhöhtes Gefahrenpotenzial bergen :

- Materialverschleiss aufgrund von Alterung und Nutzung;
- Wenn diese selbst gebastelt sind;
- Nachlässigkeit oder Unkenntnis dieser alten Schutzart bei Eingriffen.

Die folgenden Beispiele aus der Praxis können dazu beitragen, das Bewusstsein der verschiedenen Akteure (Eigentümer, Verwaltungen, Fachleute usw.) zu schärfen:

- Unterbruch des Neutralleitertrennschalters des Überstromschalters des Bezügers oder des Anschlusspunkts der Bezügerleitung an die Steigleitung
 - Stromfluss durch die Metalleitung des Gasherds, Schmelzen der Kunststoffisolierung dieser Leitung;
- Unterbruch des PEN-Leiters an der Klemme des Stromzählers
 - Metallteile der unter Spannung stehenden Verbraucher in der Wohnung;
- Nachdem festgestellt wurde, dass in einer Steckdose des Medikamentenschrankes die PE-N-Brücke fehlte, wurde die Korrekturmassnahme durchgeführt
 - Der Metallteil des Medikamentenschrankes steht unter Spannung.

Dokument verfasst und genehmigt am 23. Mai 2025 von



Die französische Version ist ausschlaggebend

Jede Reproduktion ist strengstens untersagt.