

# NIN-Know-how 124

Vielleicht stecken Sie gerade in der Aus- oder Weiterbildung im Elektroinstallationsgewerbe, oder diese ist schon so lange her, dass Sie wieder einmal in der NIN nach Antworten auf normative Fragen suchen? Nicht selten braucht man mehr als einen Anlauf, um die Formulierungen richtig zu verstehen. Und manchmal stellt sich dann gar die Sinnfrage. Wenn es Ihnen also gerade so ergeht, oder Sie einfach einmal wissen möchten, was die Fachleute gerade so bewegt, lesen Sie unbedingt nachstehende Fragen aus der Praxis!

David Keller, Pius Nauer\*

## 1 Protokollierung der baubegleitenden Erstprüfung

Bei uns im Betrieb macht jeweils der Elektroinstallateur die baubegleitende Erstprüfung. Muss er die Werte gemäss NIV protokollieren? Darf der betriebseigene Elektro-Sicherheitsberater auf die protokollierten Werte der Erstprüfung zurückgreifen, um so gewisse Prüfungen nicht mehr zu machen? (R. H. per E-Mail)

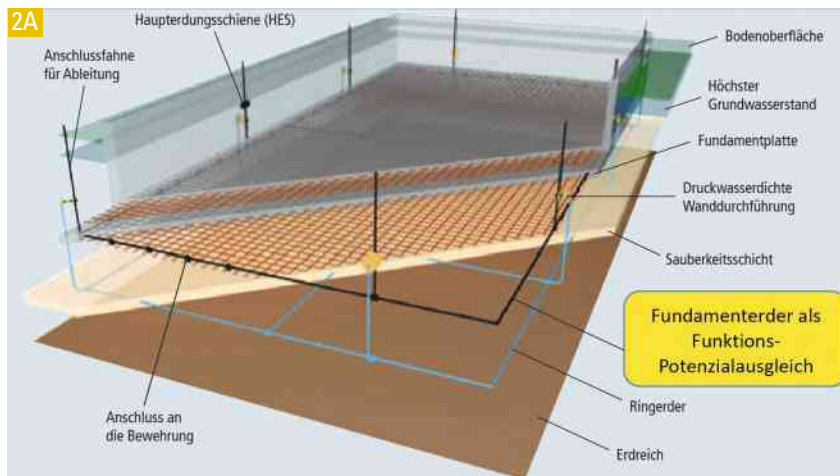
Gemäss Artikel 24 der NIV ist vor der Inbetriebnahme von Teilen oder der ganzen elektrischen Installationen eine baubegleitende Erstprüfung durchzuführen. Vor der Inbetriebnahme heisst, dass die Installation immer noch spannungsfrei ist. Die baubegleitende Erstprüfung erstreckt sich über die ganze Installation. Es werden vor allem der Basisschutz und die Richtigkeit der Schutzleiter geprüft. Eine Protokollierung dieser Werte wird von der NIV nicht gefordert. Nimmt dann der Elektroinstallateur die elektrische Installation in Betrieb, kann er natürlich auch die weiteren Messungen wie die automatische Abschaltung im Fehlerfall überprüfen und die Werte ins Mess- und Prüfprotokoll eintragen. Bevor die Installation dem Eigentümer übergeben wird, muss eine Schlusskontrolle durch eine kontrollberechtigte Person durchgeführt werden. Die Resultate der Messungen werden ins Mess- und Prüfprotokoll eingetragen und mit dem Sicherheitsnachweis wird bestätigt, dass die Anlage mängelfrei ist. Wenn die

kontrollberechtigte Person, welche für die Schlusskontrolle zuständig ist, Messdaten von seinem Elektroinstallateur übernimmt, so liegt dies in seinem Ermessen. Es macht zum Beispiel absolut Sinn, wenn die Schlusskontrolle gemeinsam mit dem verantwortlichen

Elektroinstallateur gemacht wird. Denn, durch gezieltes Nachfragen erfährt man mit Sicherheit mehr von der Installation, als wenn die kontrollberechtigte Person alleine die Kontrolle macht. Oft ist die kontrollberechtigte Person bei der Schlusskontrolle das erste Mal in der entsprechenden Anlage. (pn)

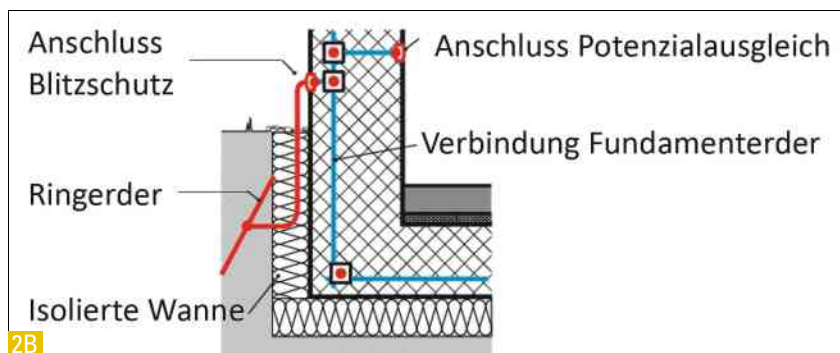
## 2 Fundamenterder trotz isolierter Wanne

Gemäss NIN 5.4.2.2 muss ja in jedem neuen Gebäude ein Fundamenterder nach SNR 464113 errichtet werden. In dieser Regel wird beschrieben, dass bei isolierten Fundamenten ausserhalb ein erdfühliges Ersatzerder zu erstellen ist. Können Sie mir erklären, wieso dieser «Fundamenterder» gemacht werden muss, wenn er gegenüber dem Erdreich isoliert ist und der PA nur an einem Punkt im Gebäude be-



Fundamenterder auch bei isolierter Wanne.

(Bild: dehn.de/blitzplaner)



(Bildquelle: Regeln des CES Fundamenterder)

nötigt wird. Weshalb genügt es nicht, wenn der Erder im Erdreich ins Gebäude geführt wird, z. B. auf eine Potenzialausgleichschiene, und der Potenzialausgleich ab dieser Schiene gemacht wird?

(B. R. per E-Mail)

In diesem Falle dient der Fundamenterder als (Funktions-)Potentialausgleichsleiter. In der erwähnten Regel findet man die Skizze zur Verlegung und Verbindung vom Fundamenterder zum Ersatzerder unter dem Untertitel «innerer Blitzschutz». Bei einem Blitzeinschlag in, aber auch in der Nähe eines Gebäudes, entstehen an der Erdoberfläche Schrittspannungen. Wie die Auswirkungen konkret aussehen, kann man in einem (knapp 2-minütigen) Film auf Youtube unter dem Suchbegriff «Blitzeinschlag Fussballfeld» ansehen. In diesem Zusammenhang des Fundamenterders spricht man auch von Potenzialsteuerung. Durch das mehrfache Erden und untereinander Verbinden kann die Schrittspannung auf einen ungefährlichen Wert begrenzt werden. Innerhalb eines Gebäudes verbessert ein möglichst engmaschiges, elektrisch leitfähiges Netz in der Bodenplatte diese Situation. Damit wird aber nicht nur das Risiko für Menschen verringert, auch die Gefahr für Sachschäden durch Überspannung reduziert sich wesentlich. Deshalb wird in den zitierten Normen mindestens die Erstellung eines Fundamenterders so oder so gefordert.

### 3 Badezimmer mit Dusche ohne Wanne

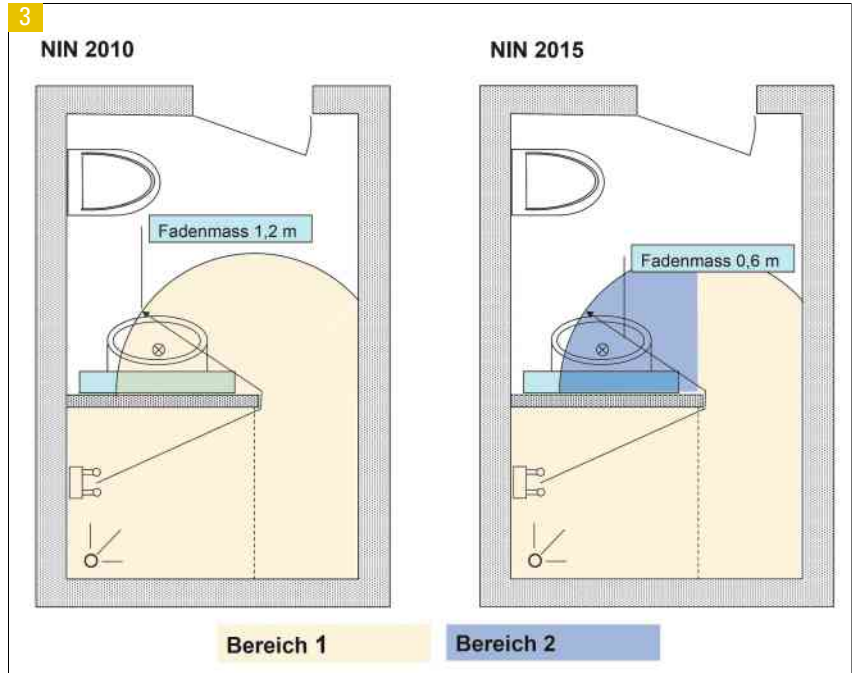
In einem Badezimmer soll an einer Trennwand zur Dusche ein Spiegelschrank montiert werden. Dieser weist einen Anschluss von 230 V auf. Mit dem Fadenmass gemessen ist der Spiegelschrank im Bereich 1 angeordnet. Eine Möglichkeit, den Spiegel-

schrank zu schieben gibt es nicht. Was können wir tun.

(O. L. per E-Mail)

Ihr Problem hat sich mit der NIN 2015 von selbst gelöst. Bei Duschen ohne Wannen in Wohnbauten gilt nicht mehr das Fadenmass von 1,2 m als Ganzes. Wenn Abtrennungen angebracht werden, zum Beispiel eine Mauer, Glaswand etc., so wird der Bereich 1 nur bis zur senkrechten Flucht dieser Abtrennung gemessen. Zusätzlich ist danach für 0,6 m der Bereich 2 definiert (siehe dazu Abbildung 3). Wie Sie aus der Abbildung erkennen können, ist der Spiegelschrank nun im Bereich 2 angeordnet. Wenn der Spiegelschrank so montiert ist, dass die Steckdose ausserhalb des Bereichs 2 platziert ist und der Spiegelschrank eine Schutzart von mindestens IP X4 aufweist, so ist alles in Ordnung.

(pn)



### 4 Schutzleiterkennzeichnung in Leitungen

In der Ausbildung zum Sicherheitsberater ist uns in unserer Klasse aufgefallen, dass die NIN im Kapitel 5.1.4.3 für Neutral- und PEN-Leiter eine Farbkennzeichnung über die ganze Länge verlangt. Für die Schutzleiter hingegen wird das nicht verlangt. Könnte es also jetzt sein, dass wir einen schwarzen Draht als Schutzleiter verwenden und an den Enden gelb-grün kennzeichnen?

(H. S. per E-Mail)

Das kann in der Tat etwas verwirren. Liest man aber alle Anforderungen zum Thema Leiterkennzeichnung im Kapitel 5.1.4.3 durch, so bleibt «unter dem Strich» wohl alles beim Bekannten, nämlich dass Schutzleiter auf der ganzen Länge gelb-grün gekennzeichnet werden müssen. So steht geschrieben, dass z. B. in Kabeln schwarz numme-



**STF** W

SCHWEIZERISCHE  
TECHNISCHE FACHSCHULE  
WINTERTHUR

**JETZT ANMELDEN:**

DIPL. TECHNIKER HF

[www.stfw.ch/hf](http://www.stfw.ch/hf)

**Weiter mit Bildung**

→ Mit der STFW praxisnah zum Berufserfolg.

**DIPL. TECHNIKER HF  
ELEKTROTECHNIK**

→ 6 Semester  
18.10.2016 - 27.10.2019

**ANSCHLUSSBEWILLI-  
GUNG NACH ART. 15 NIV**

→ 6 Tage  
14.09.2016 - 29.09.2016

**VORBEREITUNG PRAXIS-  
PRÜFUNG ART. NIV 8**

→ 2 Semester  
25.01.2017 - 06.09.2017

**KNX  
GRUNDLAGEN**

→ 5 Tage  
03.10.2016 - 07.10.2016

Tel 052 260 28 01  
marketing@stfw.ch  
[www.stfw.ch/et](http://www.stfw.ch/et)



rierte Leiter nicht als Schutzleiter verwendet werden dürfen. Bei farbigen Isolationen sind die Farben braun, schwarz und grau den Aussenleitern vorbehalten, die Farbe blau dem Neutralleiter. Gelb und grün als Einzelfarben dürfen gar nicht verwendet werden. Explizit nur bei einadrigen Kabeln (ummantelte, einadrige Leiter) dürfen die Schutzleiter nur an den Enden gekennzeichnet werden, falls diese nicht anders erhältlich sind! Aus Sicht des Schreibenden wäre es aber sicher nicht schlecht, wenn im Artikel 5.1.4.3.1.2 auch beim Schutzleiter konkret die Kennzeichnung «auf der ganzen Länge» (wie übrigens schon in den vorangehenden Versionen der NIN) verlangt würde. Ergänzend sei auch noch erwähnt, dass die Farbkombination gelb-grün nur für Schutzleiter verwendet werden darf (auch wenn es sich um eine aus der Niederspannung gespiesene Schwachstromanlage handelt). (dk)

## 5 Selektive Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

*Ich habe zwei Fragen zu den Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen: 1. Muss bei der Reihenschaltung die vorgeschaltete Fehlerstrom-Schutzeinrichtung selektiv sein? Ich bin der Meinung, dass bereits eine Abstufung des Auslösenennstromes reicht, um die Selektivität zu erreichen; 2. Bei den Installationstestern kann man die selektive Prüfung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung einstellen. Wenn man dann auf die Start-Taste drückt, zählt das Messgerät von 30 auf 0 und macht dann die Messung. Aus welchem Grund ist das so?*

(D. W. per E-Mail)

Grundsätzlich ist die Selektivität der elektrischen Installation Sache des Eigentümers. Aus diesem Grund verlangt die NIN auch nicht, dass bei Reihen-

schaltung von mehreren Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ein selektives Modell eingebaut werden muss. Wer den NIN-Artikel 5.3.6.2.2 aufmerksam liest, stellt fest, dass die NIN nur angibt, wie eine selektive Fehlerstrom-Schutzeinrichtung installiert werden muss. Wird nämlich ein selektives Modell eingesetzt, so muss dieses zwingend als vorgeschaltete Fehlerstrom-Schutzeinrichtung eingesetzt werden. Ausserdem müssen nachgeschaltete Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen einen dreimal kleineren Auslösenennstrom aufweisen. In der Praxis ist es jedoch absolut sinnvoll, dass bei Reihenschaltungen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen auf die Selektivität geachtet wird. Trägt die vorgeschaltete Fehlerstrom-Schutzeinrichtung das Zeichen «Selektiv» nicht, so ist auf keinen Fall eine selektive Abschaltung gewährleistet, auch dann nicht, wenn der Auslösestrom des Nachgeschalteten kleiner ist. Dies liegt daran, weil die Auslösezeiten bei Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen verschiedener Auslösenennströmen, gleich bleibt. Ihre zweite Frage setzt hier an. Eine Selektivität kann nur dann sichergestellt werden, wenn die vorgeschaltete Fehlerstrom-Schutzeinrichtung zeitlich verzögert auslöst. Aus diesem Grund besitzt die selektive Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ein Verzögerungsglied. Wenn nun die 50%-Prüfung gemacht wird, wird das Verzögerungsglied bereits belastet. Folgt dann sofort die 100%-Prüfung wird die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung infolge Vorbelastung des Verzögerungsgliedes schneller auslösen, als wenn der Fehlerstrom ohne Vorbelastung anfällt. Wenn Sie beim Installationstester die Selektiv-Prüfung machen, lässt der Installationstester nur die nötige Zeit verstreichen, welche das Verzö-

gerungsglied in der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung braucht, um die Vorbelastung der 50 %-Prüfung abzubauen. (pn)

## 6 Begrenzung der Bereiche im Badezimmer durch Türen

*In unserer Firma sind Diskussionen im Zusammenhang mit der Installation im Duschzimmer in einem Einfamilienhaus entstanden (siehe Abbildung 6). Im Raum mit der Dusche hat es eine Glastüre zwischen der eigentlichen Dusche und dem Bereich mit dem Lavabo. Nun ist über diesem Lavabo natürlich ein kleiner Spiegelschrank angeordnet und darin befindet sich eben auch eine Steckdose. Wenn nun die Glastüre offensteht, misst der Abstand von der Dusche (Mischer) bis zur Steckdose etwas weniger als 1,20 Meter. Deshalb hat unser Sicherheitsberater dies beanstandet. Selber stelle ich mich aber auf den Standpunkt, dass diese Glastüre die Dusche begrenzt und deshalb hier die Steckdose angebracht werden darf. (H. W. per E-Mail)*

Je mehr geregelt ist, desto grösser wird irgendwie der Anteil an Ungeregeltem. Die Forderungen zu den Installationen in Räumen mit Bade- und Duscheinrichtungen lassen noch immer Interpretationen zu. So steht ganz am Anfang dieses Kapitels 7.01, dass die beschriebenen Räume und Bereiche (0, 1 oder 2) begrenzt werden können, durch schräge Decken, Wände mit oder ohne Fenster, Türen, Fussböden und/oder fest angebrachte Abtrennungen (NIN 7.01.3.0.1). In früheren Versionen der NIN (bis NIN 2005) stand anstelle des Wortes «Türen» sogar der Begriff «Raumtüren». Da hat also schon eine Liberalisierung stattgefunden! Die Semantiker unter uns werden jetzt bestimmt monieren, dass in diesem Sinne ja auch eine Spiegelschranktüre eben



**Weiter mit Bildung**  
→ Mit der STFW praxisnah zum Berufserfolg.

**KNX-GRUNDLAGEN**  
→ Kurskurs

KNX wird in vielen Gebäuden eingesetzt. Um eine KNX-Anlage zu planen, zu installieren und zu konfigurieren, ist ein vertieftes Fachwissen Voraussetzung.

In diesem KNX-Grundkurs erlernen Sie die grundsätzlichen Eigenschaften des KNX vom Aufbau bis hin zur Konfiguration einer Anlage. Viele praktische Übungen mit KNX-Produkten verschiedener Hersteller ermöglicht Ihnen einen grossen Lernerfolg.

**EKNX 16/2, 5 Tage**  
03.10.2016 - 07.10.2016 (Mo-Fr)

Anmeldung und Details auf [www.stfw.ch/eknx](http://www.stfw.ch/eknx) oder telefonisch unter 052 260 28 01.

**DIPL. TECHNIKER HF**  
Elektrotechnik | Gebäudetechnik | Informatik | Kommunikationstechnik

Ein HF-Lehrgang steht für eine fachlich breite Weiterbildung. Der 3-jährige Lehrgang startet mit einem fundierten Grundlagenanteil. Mit viel Praxisbezug werden in der zweiten Hälfte des Lehrgangs die Fachgebiete vertieft. Absolventinnen und Absolventen einer Höheren Fachschule geniessen in der Wirtschaft einen guten Ruf und werden oft im mittleren Kader eingesetzt.

**Start Lehrgänge:**  
Oktober 2016

Anmeldung und Details auf [www.stfw.ch/hf](http://www.stfw.ch/hf) oder T 052 260 28 01.



**JETZT ANMELDEN:**  
[www.stfw.ch/hf](http://www.stfw.ch/hf)

6



Türen in Duschräumen können Bereiche begrenzen.

auch eine Türe ist. Dann steht zur Begrenzung die Formulierung «können», was wiederum zu Spekulationen Anlass gibt. In den Diskussionen wird jeweils bald der «GMV» (Gesunder Menschenverstand) zu Hilfe gerufen. Nur: Wer hat sich schon einmal wegen eines «nicht-gesunden Menschenverstandes» bei einem Arzt behandeln lassen? Im Zweifelsfall fragen Sie halt Ihren Arzt oder Apotheker? Nehmen wir zum Beispiel eine Situation, bei welcher die Tür zwischen Badezimmer und Korridor so angeordnet ist, dass bei offener Badezimmer-Raum-Tür der Abstand von 60 cm von der äussersten Ecke des Wannenrandes zur im Korridor montierten Steckdose nicht eingehalten ist. Was sagt dazu der gesunde Menschenverstand und was besagt die Norm? Eben! Deshalb die Formulierung in der NIN, dass die Bereiche durch Türen begrenzt werden können. Weshalb soll eine Türe innerhalb eines Bade- oder Duschzimmers den effektiven Bereich um die Dusche nicht abschliessend begrenzen? Und zum Schluss sei wieder einmal erwähnt, dass es auch für Waghalsige nicht unmöglich ist, sich die Stromversorgung mit einem Verlängerungskabel von irgendwoher in die Badewanne zu holen. (dk)



\* David Keller und Pius Nauer sind Fachlehrer an der Schweizerischen Technischen Fachschule Winterthur und unterrichten beide im Bereich Vorschriften.  
 david.keller@elektrotechnik.ch  
 pius.nauer@elektrotechnik.ch



# Erleben

# Sie einfach mehr. Bei uns.

Sichern Sie sich die Poleposition mit EM e-mobility.

- Werden Sie zum E-Mobilität-Spezialisten mit der EM e-mobility Schulung.
- Der EM e-mobility Berater unterstützt Sie bei der Bestandsaufnahme und den Abklärungen bei Ihrem Kunden vor Ort.
- Auf alle gekauften EM e-mobility Ladestationen erhalten Ihre Kunden eine 5-jährige Produktgarantie und eine 24-monatige Soforthilfe.

Jetzt anmelden und Probefahrt sichern.  
[elektro-material.ch/e-mobility](http://elektro-material.ch/e-mobility)

Besuchen Sie uns an der ELECTRO-TEC Ost (Eulachhallen, Winterthur) vom 14.–15.9.2016, in der Halle 1 am Stand 1.010.



Einfach.Mehr.

e.mobility