

# NIN-Know-how 113

Die Übergangsfrist der NIN ist abgelaufen. Für alle Installationsanzeigen, welche nach dem 30. Juni 2015 eingereicht wurden, gilt nun, dass die elektrische Installation nach NIN 2015 ausgeführt werden muss. Die NIN 2010 hat also ausgedient? Nein, für alte Anlagen gilt bekannterweise der Bestandesschutz. Werden periodische Kontrollen von Installationen durchgeführt, welche nach den Regeln der NIN 2010 installiert wurden, so gilt dort weiterhin die NIN 2010. Auch in der Sommerpause sind einige Leserfragen bei uns eingetroffen, die wir nachfolgend beantworten.

David Keller, Pius Nauer\*

## 1 Berührungsschutz in Boden- und Brüstungskanälen

*In einem Bodenkanal habe ich kürzlich den Berührungsschutz der Flachkabel-Anschlussgarnituren hinterfragt (siehe Abbildung 1). Ich bin mir nicht sicher, ob gemäss NIN diese Anschlussgarnitur so in den Bodenkanal installiert werden darf, oder ob über die Klemmen zusätzlich eine Abdeckung angebracht werden muss. Gemäss NIN 4.1.A.2.1 reicht die Schutzart IP 2X, also die Prüffingersicherheit. In NIN 4.1.A.2.1 heisst es jedoch, dass bei horizontalen Oberflächen und Abdeckungen oder Umhüllungen, die leicht zugänglich sind, die Schutzart IP XXD oder IP 4X eingehalten werden müsste. Gilt in diesem Fall der Deckel des Bodenkanals bereits als Berührungsschutz? Was meinen sie dazu? Wie sieht es in einem Brüstungskanal aus?*  
(R. D. per E-Mail)

Grundsätzlich gibt es von der Abdeckung eines Brüstungskanals und dem Bodenkanal auf der Abbildung zwei wesentliche Unterschiede. Als Erstes lässt sich der Bodenkanal ohne Werkzeug öffnen, dies ist bei einem Brüstungskanal in der Regel nicht möglich. Als Zweites muss sich ein Laie beim Bodenkanal Zugang verschaffen, damit er Geräte ein- und ausstecken kann. Zudem ist aber auch zu beachten, dass der Verschmutzungsgrad in einem Bodenkanal wesentlich höher ist, als in einem Brüstungskanal. Wenn diese Anschlussgarnituren in einem Brüstungskanal angeordnet werden, so ist der Berührungsschutz bereits durch den Deckel des Brüstungskanals gegeben und die Klemmen der Anschlussgarnituren



Flachkabel-Anschlussgarnituren.

müssen nicht weiter abgedeckt werden. Beim Bodenkanal kann die Abdeckung ohne Hilfsmittel oder Werkzeuge geöffnet werden. Somit muss für die Anschlussgarnitur gemäss NIN der Berührungsschutz separat gewährleistet werden. Gemäss NIN 4.1.A.2.2 müssen die horizontalen Oberflächen von Abdeckungen und Umhüllungen, die leicht zugänglich sind, mindestens der Schutzart IP XXD oder IP X4 entsprechen. Das bedeutet, dass kein Fremdkörper oder kein Draht mit einem Durchmesser von mehr als einem Millimeter in die Öffnungen der Klemmen eindringen kann. Wären die Klemmen senkrecht montiert, so gilt nach NIN 4.1.A.2.1 die sogenannte Prüffingersicherheit. Allerdings müssten dann die Klemmen fest montiert sein, damit sie ihre Lage dauerhaft so behalten. Eine Abdeckung ist aber auch aus einer anderen Perspektive äusserst sinnvoll. Wird der Boden gereinigt so kann es auch einmal sein, dass Wasser in den Bodenkanal eindringt. Bei der Lage der Anschlussgarnituren ist es schnell mög-

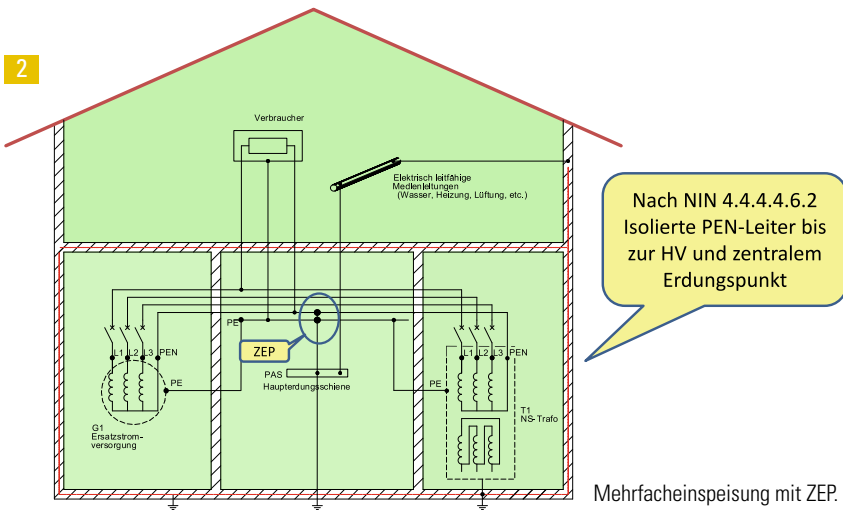
lich, dass Wasser in die Klemmen eindringt. (pn)

## 2 Paralleleinspeisung: Farbe Neutral- bzw. PEN-Leiter

*Wir sind an der Planung eines Geschäftshauses, im welchem auch eine Ersatzstromanlage, also ein über einen Dieselmotor angetriebener Generator zum Einsatz kommen soll. Da die Zurückschaltung unterbrochlos erfolgen soll, werden beide Quellen, mindestens eine Zeit lang parallel geschaltet. Der Generator soll eine Scheinleistung von etwa 150 kVA zur Verfügung haben, wir rechnen mit gut 200 A und einem Leiterquerschnitt von 95 mm<sup>2</sup> für die Aussenleiter. Nun stellt sich die Frage nach den Neutral-, Schutz- bzw. PEN-Leitern. Welche Farbkennzeichnung müssen wir verwenden und können diese im Querschnitt reduziert werden?*  
(L. A. per E-Mail)

Wie schon in Leserfragen 75 (ET 2/2012 Seite 68) beschrieben, sollte bei Mehrfacheinspeisung ein isolierter PEN-Leiter die beiden Sternpunkt (Trafo und Generator) miteinander verbinden und an nur einer Stelle an den

2



Nach NIN 4.4.4.4.6.2  
Isolierte PEN-Leiter bis  
zur HV und zentralem  
Erdungspunkt

Mehrfacheinspeisung mit ZEP.

geerdeten Schutz- bzw. Potenzialausgleichsleiter angeschlossen werden. Die NIN 2015 beschreibt in Artikel 4.4.4.4.6.2 und der dazugehörigen Skizze, dass die Sternpunktleiter als PEN-Leiter auszuführen und eben auch entsprechend zu kennzeichnen sind. Somit führen Sie von der HV auf den Generator einen gelb-grün gekennzeichneten Leiter zum Sternpunkt als PEN-Leiter und markieren dessen Enden (hell-)blau. Einen zweiten gelb-grün gekennzeichneten Leiter führen Sie als Schutzleiter von der Erdungsschiene der HV zum metallenen Gehäuse des Generators als Schutzleiter. Wenn Sie dazu Einzelleiter verwenden, wird die Farbkennzeichnung keine Schwierigkeiten machen. Sollte es sich um ein Kabel handeln, so wird das etwas schwieriger, denn ein Kabel mit zwei gelb-grünen Adern ist schwer erhältlich. Dannzumal stellt sich eben die Frage, ob der Sternpunktleiter auch blau gekennzeichnet werden darf. Technisch betrachtet übernimmt dieser Leiter (Verbindung vom Generatorsternpunkt zur PEN-Schiene HV) keine Schutzfunktion und dient ausschliesslich als Neutraleiter. So betrachtet wä-

re die blaue Farbkennzeichnung wieder korrekt. Zudem wäre ein (Mit-)Schalten des Neutraleiters möglich, das Schalten des PEN-Leiters ist hingegen untersagt (NIN 4.6.1.2.1.2). Die Dimensionierung der Leiter sollte so erfolgen, dass der Sternpunktleiter (PEN oder N) mindestens den gleichen Querschnitt wie die Aussenleiter aufweist, sofern keine Massnahme zur Reduktion der dritten Oberschwingung getroffen wird. Andernfalls muss er gar um 25% grösser dimensioniert werden. Der Schutzleiter (PE) hingegen kann wie gewohnt bis auf 50% der Aussenleitern reduziert werden (NIN 5.4.3.1). (dk)

### 3 Arbeitsgrube in einem Einfamilienhaus

*In einem Einfamilienhaus hat der Eigentümer in der Garage eine Arbeitsgrube. Ist für die Arbeitsgrube eine Lüftung notwendig oder gilt dies in privaten Bereichen nicht als Ex-Bereich? Welche Normen gelten für Arbeitsgruben im privaten Bereich? (M. H. per E-Mail)*

Im Merkblatt der SUVA (2153.d) sind Beispiele für die Einteilung der EX-Bereiche gesammelt. Auf der Seite

113 findet man Angaben zu Arbeitsgruben. Grundsätzlich gilt in solchen Arbeitsgruben die Zone 1, sofern die elektrische Installation nicht mit der Absaugung verriegelt ist. Mit einer Verriegelung ist keine EX-Zone definiert. Im Suva-Merkblatt steht unter dem Titel Arbeitsgrube, dass dies zum Beispiel für Autoreparaturwerkstätten ihre Gültigkeit hat. Wenn im privaten Bereich solche Arbeitsgruben betrieben werden, dann ist die Nutzung dieselbe, wie wenn dies in einer Autoreparaturwerkstätte der Fall ist. Auch im privaten Bereich sind Benzindämpfe schwerer als Luft und können sich auf den Grund der Grube setzen. (pn)

### 4 Leere Lampenstellen abdecken?

*Für die Wohnungsabnahme eines Neubaus haben wir an die leeren Lampenstellen provisorisch E-27-Fassungen mit eingesetzten Halogenleuchtampen angeschlossen. Nun stellt sich die Frage, ob das überhaupt zulässig ist, denn im Badezimmer sieht das schon etwas gefährlich aus. (M. W. per E-Mail)*

Nach ersten Überlegungen erscheint hier nichts aussergewöhnlich. Es entspricht wahrscheinlich einer weit verbreiteten Usanz, dass auf diese Weise gerade Wohnungen übergeben werden. Betrachtet man aber Ihre zugesandten Bilder des Badezimmers, so erzeugt das sicher mindestens ein Stirnrunzeln. In den klassifizierten Bereichen des Badezimmers muss ja eine Leuchte (neu nach NIN 2015 auch im Bereich 1 wieder zugelassen), wie auch andere Betriebsmittel einen IP-Schutzgrad von mindestens IPX4 (spritzwassersicher) aufweisen. Der Anschluss einer Lampenfassung mittels einfach isolierten T-Drähten erfüllt aber nicht nur den fürs Bad geordneten IP-Schutzgrad nicht, sondern verletzt auch noch den



**STF W**  
SCHWEIZERISCHE  
TECHNISCHE FACHSCHULE  
WINTERTHUR

**LETZTE CHANCE !**  
JETZT ANMELDEN:  
DIPL. TECHNIKER HF  
START: OKTOBER 2015

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

**TELEMATIK-SPEZIALIST**  
→ mit VSEI/STFW-Zertifikat  
3 x 1 Woche (Mo - Fr)  
09.11.2015 - 22.04.2016

**UPDATE AUF NIN 2015**  
Tageskurs  
08.10.2015  
10.12.2015

**KNOW-HOW PHOTO-VOLTAIKANLAGEN**  
2 Tage  
04.11.2015 - 05.11.2015

**TV-KABELNETZANLAGEN**  
Tageskurs  
14.10.2015

Tel 052 260 28 01  
marketing@stfw.ch  
www.stfw.ch/et



konzeptionellen Grundsatz, dass zum Basisschutz immer auch ein Fehler-schutz vorhanden sein muss. Einfach isolierte Drähte erfüllen gerade mal den Basisschutz, mehr nicht. Damit ist Ihre Frage berechtigt, ob eine solche Anordnung grundsätzlich, also auch in den Nicht-Baderäumen erlaubt ist.

Nach NIV Art. 16 dürfen elektrische Laien in den von ihnen bewohnten Räumen die Beleuchtungskörper selber montieren und demontieren. Diese Erlaubnis bedeutet aber nicht, dass deshalb auf das Einhalten von Normen verzichtet werden kann. Die Verordnung macht keinen Unterschied in der Raumnutzung. In der NIN 2015 steht im Artikel 5.1.A.1.3, dass provisorische Anlagen entsprechend der kurzen Benutzungsdauer einfacher erstellt werden dürfen, wobei aber die Sicherheit für Personen und Sachen gewährleistet sein muss. Weiter steht auch: Die Bestimmungen über die äusseren Einflüsse sind jedoch ohne Einschränkung zu beachten. Grundsätzlich dürften also keine Lampenfassungen mit T-Drähten an die Lampenstellen angeschlossen werden, ein Deckel IP2X wäre nach Norm zwingend. Wenn in der Norm im Zusammenhang mit provisorischen Anlagen von kurzer Benutzungsdauer geschrieben wird, kann man die beschriebenen Anschlüsse der E27-Fassungen als provisorisch betrachten? Geht man davon aus, dass der Wohnungsmieter in absehbarer Zeit diese E27-Fassung durch eine definitive Leuchte ersetzt, so mag das sicher zutreffen (Zugegeben, wenn dann ein Elektriker einzieht, braucht es um diese Zeit «abzusehen» vielleicht mal etwas mehr «Weitsicht»). Wenn aber die Norm verlangt, dass die Bestimmungen über die äusseren Einflüsse ohne Einschränkung zu beachten sind, so sind diese Provisorien mit Sicherheit für die

Bereiche 1 und 2 in Räumen mit Bade- oder Duscheinrichtungen nicht geeignet. Entweder ist bei der Wohnungsübergabe also bereits eine Leuchte mit Schutzgrad IPX4 montiert, oder aber ein Deckel IPX4 bedeckt die Lampenstelle. Wobei hier die erste Variante zu bevorzugen ist, denn wenn der Laie selber eine Leuchte beschafft, achtet er vielleicht eher auf den Preis und das Design, als auf den IP-Schutzgrad. Alternativ könnte aber die Lampenstelle auch ausserhalb der Bereiche eingeplant werden (z. B. höher als 2,25m ab Boden). (dk)

## 5 Eingangstrennstelle Schaltgerätekombination

*Für eine Sportplatzbeleuchtung mit 6 Beleuchtungsmasten, wurde eine Schaltgerätekombination installiert. Die Beleuchtungsmasten sind mit je 40A abgesichert. Die 200 Meter lange Zuleitung erfolgt ab dem Werkhof mit einem Querschnitt von 5x35 mm<sup>2</sup>. Es steht nun die Frage im Raum, ob bei der Schaltgerätekombination eine Eingangstrennstelle vorgesehen werden muss?* (E. E. per E-Mail)

Es ist keine Frage, dass eine solche Netztrenneinrichtung bei der Schaltgerätekombination für weitere Arbeiten an der Verteilung bequem und von Vorteil ist. Gerade dann, wenn die Bezügersicherung so weit entfernt ist, wie sie es in ihrem Beispiel beschrieben haben. In NIN 4.6.2.1.2 wird beschrieben, wo überall eine Trennstelle angebracht werden muss. Dies muss beim Anschlussüberstromunterbrecher, bei der Bezügerüberstrom-Schutzeinrichtung und bei allen von einer Schaltgerätekombination abgehenden Leitungen der Fall sein. Die Norm verlangt also keinen Eingangsschalter bei einer Schaltgerätekombination, auch dann nicht, wenn die Bezügerüberstrom-

Schutzeinrichtung weiter entfernt ist. Eine Ausnahme findet sich für Schaltgerätekombinationen von Anlagen, welche unter die EN 60204-1 (Sicherheit von Maschinen/Elektrische Ausrüstung von Maschinen) fallen. Hier ist eine Netztrenneinrichtung gefordert. (pn)

## 6 Ausländische Steckdosen

*Wieder einmal stehe ich vor dem Problem, dass bei einer periodischen Kontrolle in einer bestehenden Anlage SCHUKO-Steckdosen vorhanden sind. Und zwar hat der Eigentümer selber die Steckdose für den Geschirrspüler ausgewechselt, sodass er die in Deutschland eingekaufte Maschine einstecken kann. Muss ich das nun beanstanden oder darf man das so belassen?*

(T. W. per E-Mail)

Voraus schon erwähnt und wie in Antwort 4 beschrieben, lässt die NIV in Artikel 16 gewisse Laieninstallationen zu. Im Gegensatz zur Lampe muss aber für die Montage der Steckdose durch einen Laien ein FI-Schutzschalter (max. 30 mA) vorhanden sein und das ganze muss anschliessend durch eine kontrollberechtigte Person kontrolliert werden. Und es muss ein Sicherheitsnachweis erstellt und dem Eigentümer abgegeben werden. Verlangen Sie doch mal den SINA dafür! Aber nun ist die Steckdose ja vorhanden, egal ob mit oder ohne Bewilligung erstellt. Die NIN verlangt in 5.1.1.1.3, dass Steckdosen für freizügige Verwendung dort eingesetzt werden müssen, wo nicht im Voraus bekannt ist, welche Art von Verbrauchsmitteln zur Anwendung gelangen. So gesehen könnte man argumentieren, dass diese Steckdose ausschliesslich für genau diese Geschirrwashmaschine montiert wurde und deshalb gar nicht der freizügigen Verwendung dient. Die einzige offizielle Stellungnahme des



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



### DIPL. TECHNIKER HF

Der Einstieg für Ihren Aufstieg!

Ein HF-Lehrgang steht für eine fachlich breite Weiterbildung. Absolventinnen und Absolventen einer Höheren Fachschule geniessen in der Wirtschaft einen sehr guten Ruf und werden oft im mittleren Kader eingesetzt.

Unsere 4 HF-Lehrgänge:

- Elektrotechnik (Energietechnik)
- Informatik (Systemtechnik)
- Kommunikationstechnik
- Gebäudetechnik (Gebäudeautomation)

6 Semester, berufsbegleitend  
Oktober 2015 – September 2018

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

### KNX-GRUNDKURS (EKNX)

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.

Übrigens wurde die STFW kürzlich offiziell in die Liste der KNX-autorisierten Schulungsstätten aufgenommen.

**EKNX 15/2**, 5 Tage, Mo-Mi + Mo-Di,  
14.09.2015 – 22.09.2015

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



ESTI dazu findet man im info 2071a aus dem Jahre 2010. Darin wird klar verlangt, dass neben einer z. B. SCHUKO-Steckdose immer eine CH-Steckdose vorhanden sein muss. Im von Ihnen beschriebenen Fall scheint das aber unrealistisch zu sein. Auch würde eine nachträgliche Anbringung einer Steckdose T23 neben der SCHUKO-Steckdose unter/in der Küchenkombination die Sicherheit kaum erhöhen.

Wenn Sie also im Zuge der periodischen Kontrolle eine seröse Prüfung dieser Installation durchführen und den NIN-Artikel 5.1.1.1.3 zitieren, haben Sie sicher nichts zu befürchten, wenn Sie den Sicherheitsnachweis so unterschreiben! (dk)

## 7 Sicherheitsbeleuchtung in Arztpraxis

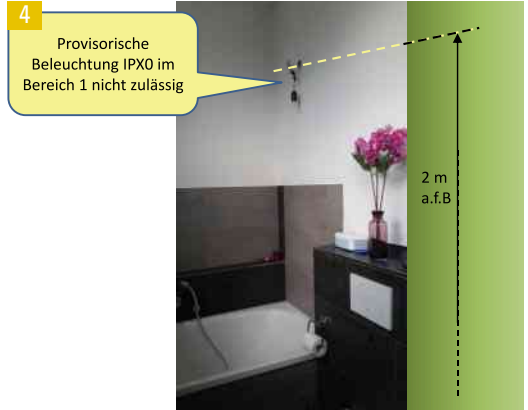
Wir sind im Moment mit der Planung einer Arztpraxis mit drei Sprech- und Untersuchungszimmern beschäftigt. Da in diesen Räumen höchsten einmal eine Spritze verabreicht wird, denken wir, dass gemäss NIN die Gruppe 1 zugeteilt wird. Nun stellt sich die Frage, ob wir für die

Notbeleuchtung eine Akkuleuchte verwenden dürfen. Was meinen sie dazu?

(S. B. per E-Mail)

In NIN 7.10.5.6.6.2.1 finden sie die allgemeinen Anforderungen für Stromquellen für Sicherheitszwecke der Gruppe 1 und 2. Man liest hier, dass Primärelemente (Batterien) als Stromquelle für Sicherheitszwecke nicht zulässig sind. Akkumulatoren, also Sekundärelemente sind dementsprechend nicht verboten. Für kleine Praxen ist jedoch die Anmerkung unter NIN 7.10.5.6.9 interessant. Es heisst hier: Für Räume in medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe 1 ausserhalb von Kliniken oder vergleichbaren Einrichtungen ist es nicht notwendig, eine Stromversorgung für Sicherheitszwecke einzurichten, wenn der Ausfall der Versorgung die Beendigung der medizinischen Behandlung und die Evakuierung des medizinischen Bereichs nicht gefährdet. Gerade in kleinen Allgemeinpraxen kann dieser Normenteil sicher angewendet werden. ■

(pn)



Provisorische Leuchte im Bad.

\* 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



**AKAD**  
Die Schweizer Bildungsinstitution.  
Effizient. Sicher. Individuell.



«Die Technik macht's:  
Mit der AKAD Methode  
bleibe ich flexibel.»

Unsere Bildungsangebote im Bereich HF Technik, Fachrichtungen Elektrotechnik/Systemtechnik/Informatik, finden Sie auf der Website von AKAD Technics.

www.akad.ch/technics

Besuchen Sie unseren Infoanlass am 26. August in Zürich

TE ZH August

AKAD Technics – eine Marke der Kalaidos Bildungsgruppe Schweiz



Noch nie war's so einfach!  
Melden Sie sich jetzt an!



**E-PROFI**  
Höhere Berufsbildung

Gebäudeinformatiker/-in SwissGIN

6-semestriger Lehrgang\* (LG-GIN)

Nächster Start:  
**28. Oktober 2015**

Dipl. Elektroinstallateur/-in

mit eidg. Diplom

Nächster Start:  
**3. September 2015**

1 Jahr, zwei bis drei Tage pro Monat



Wir beraten Sie gerne persönlich über unser Weiterbildungsangebot. Kontaktieren Sie uns noch heute: **055 250 59 59**

**E-Profi Education**  
Büchelberg 2, 8733 Eschenbach  
Tel. 055 250 59 59, Fax 055 250 59 58  
info@e-profi.ch, www.e-profi.ch

\* Der Lehrgang befindet sich im Anerkennungsverfahren beim SBEI (Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation) und wird gemäss den Indikatoren des Schweizerischen Rahmenlehrplans 8.13 der Konferenz Höhere Fachschulen Technik (KHF-T) mit der Fachrichtung Telekommunikation auditiert. Gebäudeinformatiker/-in SwissGIN 6 Semester.