

NIN-Know-how 130

Bei der Umsetzung der Normen stellen sich oft auch Fragen nach den gesetzlichen Grundlagen. Wir sind uns seit jeher gewohnt, dass es für das Ausführen von Installationen eine Bewilligung braucht. Es gab eine Zeit, da war es nicht möglich, als Elektromonteur einen Stecker für den Eigenbedarf beim Grossisten direkt einzukaufen. Wie sieht das für die Verkabelung einer Lüftungsanlage aus? Oder gibt es Erleichterungen für Fachleute für den Eigengebrauch? Wie sieht das mit der Zusammenarbeit mit ausländischen Kollegen aus, welche Normen gelten dort? Aber auch konkrete Fragen zur Umsetzung der Normen haben uns im letzten Monat beschäftigt. Lesen Sie dazu die nachstehenden Fragen und Antworten, viel Vergnügen!

1 AC- und DC-Leitungen im gleichen Rohr

Bei einer periodischen Kontrolle eines Einfamilienhauses, habe ich eine Photovoltaikanlage angetroffen. Die Anlage wurde im Jahre 2012 installiert. Die DC- und AC-Leitungen werden im gleichen Kanal geführt. In den NIN 2015 findet man in 7.12.5.2.2.3, dass diese Leitungen separat geführt werden müssen. In den NIN 2010 kann ich dazu nichts finden. Muss diese Installation nun beanstandet werden?

(S.A. per E-Mail)

Es ist tatsächlich so, dass die Forderung, die DC- und AC-Leitungen in getrennten Rohren oder Kanälen zu verlegen erst in der NIN 2015 aufgeführt ist. Dementsprechend kann und muss diese Installation nicht beanstandet werden. (pn)

2 Nötige Kontrolle nach Installation im Eigenheim

Ich bin dabei, mit meinem Pensionskassengeld eine Eigentumswohnung zu bauen. Nun habe ich beim EW angefragt, ob ich als gelernter Elektromonteur die Installationen selber ausführen dürfe oder ob mein Arbeitgeber die Verantwortung dafür übernehmen muss. Der Sachbearbeiter vom EW hat mir erklärt, dass ich das selber machen dürfe. Dazu müsste ich eine Installationsanzeige einreichen und mit der Fertigstellung einen «Sina». Dabei müsse die Schlusskontrolle durch ein unabhängiges Kontrollorgan erfolgen. Ist mein Chef in diesem Falle unabhängig?

(U.G. per E-Mail)

Sie dürfen die Installationen für Ihr Eigenheim vollständig selber ausführen

und auch dafür die Verantwortung übernehmen. Der NIV-Artikel 16 erlaubt das explizit. Im Absatz 3 wird aber gefordert, dass am Schluss eine Kontrolle durch eine berechtigte Person, also mit einer Kontrollbewilligung des ESTI, erfolgen muss! Obwohl die Unabhängigkeit zwischen Installierenden und Kontrollierenden in der NIV und nach der Gerichtspraxis grossgeschrieben wird, wird diese für diesen Fall nicht gefordert. Wenn Ihr Chef über eine Kontrollbewilligung verfügt (Sie können das ja ganz unauffällig über die Website des ESTI www.esti.admin.ch/ Aktuell im Verzeichnis über die erteilten Kontroll- und Installationsbewilligungen nachschlagen), so darf er die notwendige Schlusskontrolle durchführen. Würde ein Sicherheitsberater oder Kontrolleur mit einer entsprechenden Bewilligung die Installationen in seinem Eigenheim ausführen, so dürfte er sogar selber die Schlusskontrolle durchführen, im erwähnten Artikel steht nichts von Unabhängigkeit. Damit bleibt die NIV auf der Linie, wonach im Wohnungsbau keine unabhängige Kontrolle gefordert ist. Es wäre auch für einen Elektroinstallationsbetrieb zulässig, dass der berechtigte Kontrolleur zuvor die Installationen selber ausführt.

Eine Installationsanzeige müssen Sie auf jeden Fall der Netzbetreiberin einreichen und natürlich auch eine Fertigstellungsmeldung. Dazu gehört die Kopie des erstellten und von Ihnen und der kontrollberechtigten Person unterzeichneten Sicherheitsnachweises. Es könnte sein, dass die Netzbetreiberin eine Stichprobenkontrolle durchführt.

(dk)

3 Mängel bei periodischen Kontrollen von neuen Installationsteilen

Ich treffe bei periodischen Kontrollen immer wieder neue Installationen an. Zum Beispiel ein neues Bad, Küchen oder auch neue Verteilungen. Zum Teil haben diese neue Installationen Mängel und zum Teil fehlt einfach der Sina für diese erstellte Installation. Wie würden Sie als unabhängiges Kontrollorgan bei folgenden Beispielen vorgehen. Beispiel 1: Eine Küche oder ein Bad wurde neu umgebaut. Die ganze neu erstellte Installation ist mängelfrei, es fehlt aber der entsprechende Sicherheitsnachweis. Muss ich als Kontrollorgan die fehlenden Sicherheitsnachweise verlangen, oder kann ich für die periodische Kontrolle (nach Erstellung der restlichen Mängel) einen Sina ausstellen? Beispiel 2: Eine Küche oder ein Bad wurde umgebaut. Die neue Installation ist nicht mängelfrei. Für das Bad wurde zum Beispiel kein RCD eingebaut. Es fehlt ein Sina für die neu erstellte Installation. Muss ich den Sina als Kontrollorgan verlangen, oder kann ich für die periodische Kontrolle einen Sina ausstellen?

(M.V. per E-Mail)

Eine periodische Kontrolle ist gemäss NIV eine Überprüfung der bestehenden Installation auf Sicherheit. Die NIV verlangt vom unabhängigen Kontrollorgan nicht, dass es die vorgegangenen Sicherheitsnachweise auf ihre Vollständigkeit überprüft. Gemäss NIV muss der Elektroinstallateur die gemachten Installationen mit einem Sicherheitsnachweis abschliessen, welchen er dem Eigentümer übergibt. Der Eigentümer muss den Sicherheitsnachweis aufbewahren und allenfalls der Netzbetreiberin weiterleiten. Es ist in

diesem Fall also möglich, dass der Installateur den Sicherheitsnachweis gemacht hat, der Eigentümer aber die Sorgfalt der Aufbewahrung verletzt hat. Wenn es nun bei neuen Installationsteilen Mängel hat, werden diese im Mängelbericht aufgeführt und erst wenn sämtliche Mängel behoben sind, stellt das Kontrollorgan für die periodische Kontrolle einen Sicherheitsnachweis aus. Bei gefährlichen Mängeln oder immer wieder fehlenden Sicherheitsnachweisen kann natürlich das Kontrollorgan die entsprechende Netzbetreiberin darüber informieren. Die Netzbetreiberin übt gemäss der NIV die Oberaufsicht aus und kann Stichprobenkontrollen veranlassen und allenfalls weitere Schritte einleiten. Das Hinterlassen von Mängeln oder nach der Installation auf einen Sicherheitsnachweis zu verzichten ist ganz klar ein Verstoss gegen die NIV. (pn)

4 Wann dürfen nummerierte Leiter verwendet werden?

In 5.1.4.3.4 ist geschrieben, dass die 2- bis 5-adrige Leiter dem HD 308 übereinstimmen müssen. Was heisst das genau für uns? Wird da noch unterschieden welche Kabel diese Farben haben müssen? Oder gibt es einen Unterschied zwischen Motor und Steuerkabel? Ist zum Beispiel für eine Steuerleitung (230V) mit 4 stromführenden Adern ein TT-flex 4x1.5 4L nummeriert oder für einen Motor ein TT-flex 4x1.5 3LPE nummerierte zulässig? (D. B. per E-Mail)

Im von Ihnen erwähnten Artikel der NIN steht weiter, dass die Farbkennzeichnung braun, schwarz und grau für Aussenleiter, die Farbe Blau für Neutralleiter zu verwenden ist. Somit können Nicht-Aussenleiter, zum Beispiel

Leiter für die Steuerung auch anders gekennzeichnet werden. Die Nummerierung bewährt sich hier durchaus. Die Leitung auf den Motor hingegen ist keine Steuerleitung und die Adern müssen entsprechend farbig gekennzeichnet werden. Nun entsteht aber im Zusammenhang mit Motoren die Frage, ob der Motor zu einer Maschine nach SNEN 60204 gehört. Diese Norm für die elektrische Ausrüstung von Maschinen empfiehlt lediglich die Farbkennzeichnung der Leiter. So ist natürlich hier eine Nummerierung entsprechend möglich! Ausgenommen sind die Schutzleiter, welche immer zweifarbig grün und gelb gekennzeichnet sein müssen. Weiter könnte man jetzt zum Schluss kommen, dass Motoren immer einer Maschine zugehören. Da Maschinen grundsätzlich Erzeugnisse nach NEV (Niederspannungs-Erzeugnis-Verordnung) darstellen, braucht es für das Inverkehrbringen in der Schweiz eine Konformitätserklärung. Ebenso sind nach NEV keine Qualifikationen an das Personal für eine Bewilligung gefordert. Handelt es sich zum Beispiel um eine Maschine für die Gebäudetechnik wie z.B. eine Lüftungs- oder Klimaanlage, so könnten also Fachleute ohne Installationsbewilligung diese installieren. Dieser Umstand hat das ESTI (Eidg. Starkstrominspektorat) bewogen, Fragen zu dieser Situation zu klären. Die detaillierte Mitteilung findet man ebenfalls auf der Website des ESTI bei den Mitteilungen zu NIV/NIN aus dem Jahre 2014 unter dem Titel «Elektrische Installation oder Erzeugnis?». Wesentlich steht dort: «Wenn die Errichtung eines Erzeugnisses das Verlegen von elektrischen Leitungen voraussetzt, die mit dem Gebäude fest verbunden sind, so stellen diese Leitungen eine Installation im Sinne von Art. 2 Abs. 1

NIV dar. Für das Verlegen der Leitungen sowie den Anschluss der Betriebsmittel an die Installation braucht es mindestens eine Bewilligung für Installationsarbeiten an besonderen Anlagen nach Art. 14 NIV.» Aufgrund dieser Definition könnte man zum Schluss kommen, dass dadurch die NIN anstelle der SNEN 60204 angewendet werden muss. Dies ist in dieser Mitteilung aber nicht explizit erwähnt und bedarf im Einzelfall sicher noch entsprechende Abklärungen. (dk)

5 Dimensionierung Querschnitt in Schaltgerätekombinationen

Wir haben immer wieder die Problematik mit der Dimensionierung von Leitungen in Schaltgerätekombinationen auf dem Tisch. Kürzlich haben wir zum Beispiel in einer Verteilung eine neue Bezügersicherung eingebaut. Der Eingang dieser Bezügersicherung wurde mit einem 25 mm² verdrabt (T-Litze). Diese Eingangsverdrahtung ist frei verlegt und ist durch die Hauptsicherung von 160 A abgesichert. Ist dies so gestattet? (R. R. per E-Mail)

Grundsätzlich gelten natürlich in den Schaltgerätekombinationen bezüglich Leiterdimensionierung die gleichen Regeln wie in der Installation. In der Abbildung 5 sehen Sie zwei Varianten. In der Variante links wurde für die Eingangsverdrahtung ein Querschnitt von 70 mm² gewählt. Gemäss EN61439-1 Anhang H, kann ein Querschnitt von 70 mm² mit rund 171 A belastet werden. Dies gilt für einadrige Leitungen, welche mit einem Abstand zueinander frei in Luft verlegt sind. Mit der gewählten Vorsicherung von 160 A ist die Leitung nicht übersichert und somit im Überlast- wie Kurzschlussfall geschützt. In der Variante rechts wurde die Ein-



Weiter mit Bildung

→ Mit der STFW praxisnah zum Berufserfolg.

STFW

SCHWEIZERISCHE
TECHNISCHE FACHSCHULE
WINTERTHUR

KOSTENLOSE
INFOVERANSTALTUNG
VSEI-AUSBILDUNGSKONZEPT
Do, 09.03.2017 um 18.30 Uhr
ANMELDEN UNTER:
WWW.STFW.CH/
INFOVERANSTALTUNGEN

NIN 2015

→ 1 Tag
ENIN 17/1: 28.03.2017 (Di)
ENIN 17/2: 06.07.2017 (Do)

digitalSTROM GRUNDKURS

→ 2 Tage
05.04.2017 - 06.04.2017 (Mi + Do)

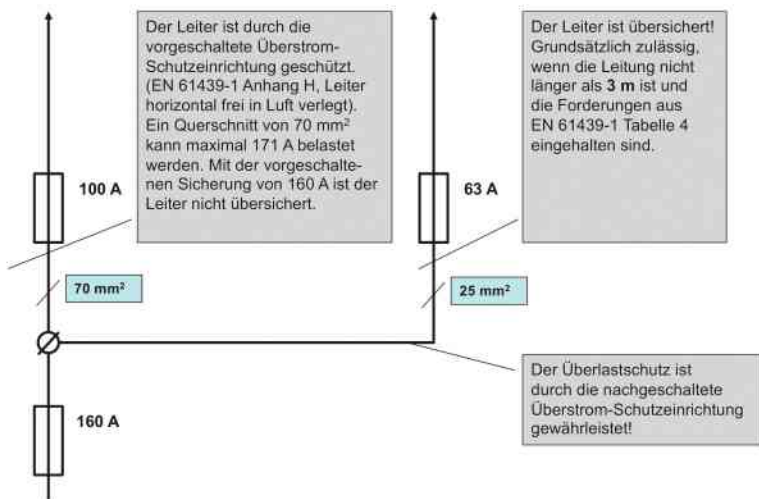
GERÄTE-PRÜFUNG NACH VDE 0701-0702

→ 1 Tag
27.04.2017 (Do)

SOLARSTROM BASIS SWISSOLAR

→ 2 Tage
09.05.2017 - 10.05.2017 (Di + Mi)

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



gangsverdrahtung mit 25 mm² gewählt. Mit der vorgeschalteten Überstrom-Schutzeinrichtung von 160 A ist der Querschnitt von 25 mm² klar übersichert. Gemäss EN 61439-1 kann ein 25 mm² bei freier Verlegung mit rund 89 A belastet werden. Die nachgeschaltete Bezügersicherung mit einem Bemessungsstrom von 63 A schützt also auch den 25 mm² Leiterquerschnitt vor Überlastung. Die EN 61439-1 lässt dies unter 8.6.4 wie folgt zu: Wenn aktive Leiter in Schaltgerätekombinationen nicht durch Kurzschluss-Schutzeinrichtungen geschützt sind, muss die gesamte Leitungslänge «kurzschlussicher» verlegt sein. Es muss also dafür gesorgt werden, dass weder zwischen den Aussenleitern und den Aussenleitern und Erde ein Kurzschluss zu erwarten ist. Sobald solche Leitungen die Länge von 3 m überschreiten, muss die Leitung durch eine vorgeschaltete Kurzschluss-Schutzeinrichtung geschützt sein. Dies kann natürlich auch durch eine Berechnung der Leiterbeständigkeit im Kurzschlussfall geschehen. Was eingehalten werden muss, dass die Leitung «kurz-

schlussicher» verlegt ist, findet man in der EN 61439-1 Tabelle 4. So gibt es die Möglichkeit, dass man eine gegenseitige Berührung der aktiven Leiter mit Basisisolierung (Leiter einfach isoliert) untereinander und von leitfähigen Teilen verhindert. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass man einen Leiter wählt, welcher eine zulässige Betriebstemperatur von mindestens 90 °C aufweist. In diesem ist es zulässig, dass sich die Leiter gegenseitig und mit leitfähigen Teilen der Schaltgerätekombination ohne Druckeinwirkung berühren. Die Berührung mit scharfen Kanten ist zu verhindern. (pn)

6 Kann man mit der NIN auch in Deutschland installieren?

Wie ist es im Allgemeinen, kann man sagen, wenn wir nach NIN installieren entspricht das den EN/VDE-Normen? Können wir zum Beispiel mit der NIN in Deutschland installieren und umgekehrt, können die Deutschen mit den VDE-Normen hier in der Schweiz installieren?

(D. B. per E-Mail)



* 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



Weiter mit Bildung

→ Mit der STFW praxisnah zum Berufserfolg.

Wissen kompakt
NORMEN!



NIN-UPDATE ++ MIT ZERTIFIKAT

→ 5 Tage

Oft ist es schwer, den Überblick über die verschiedenen Normen zu behalten und deren Inhalte zu kennen.

NIN-Update ++ ist kein Tageskurs, welcher die Neuerungen einer Norm beinhaltet, sondern ein Zertifikatskurs, in welchem die Normen von Grund auf erarbeitet werden. Mit einem guten Mix aus Theorie und praktischen Übungen werden die Normen praxisnah erklärt.

ENOR 17/2, 5 Tage
10.05.2017 - 22.05.2017 (Mi+Do / Mi+Do / Mo)

Anmeldung und Details auf www.stfw.ch/enor oder telefonisch unter 052 260 28 01

SCHALTGERÄTE-KOMBINATIONEN NACH EN 61439

→ 1 Tag

Mit den neuen Schaltgerätekombinations-Normen muss auch der Ersteller von Kleinverteilungen einen sogenannten Stücknachweis erfüllen. Wer von Grund auf eine Schaltgerätekombination erstellt, muss einen Bauartnachweis erbringen.

Dieser Kurs gibt Ihnen das Know-how, Schaltgerätekombinationen richtig zu erstellen, zu prüfen und zu dokumentieren.

ESK 17/1, 1 Tag
31.05.2017 (Mi)

Anmeldung und Details auf www.stfw.ch/esk oder telefonisch unter 052 260 28 01