

NIN-Know-how 106

Auch wenn einige Änderungen mit der bald in Kraft tretenden NIN 2015 auf uns zukommen, so bleiben die Grundsätze für den Personenschutz im Wesentlichen erhalten. Die Normen entsprechen den anerkannten Regeln der Technik, zu deren Einhaltung wir vom Gesetzgeber (NIV) verpflichtet werden. Sie sollen möglichst den Stand der Technik abbilden. Manchmal hinken sie diesem Stand auch noch etwas hinterher. Dies sollte uns nicht davon abhalten, in der praktischen Umsetzung das bestmögliche zu realisieren. Dazu gehören zum Beispiel die Verwendung von Steckdosen mit Kinderschutz wo nötig, von halogenfreien Kunststoffen oder eine vermehrte Anwendung der Fehlerstrom-Schutzschaltung. Was hat sich verändert, was bleibt bestehen? Antworten finden Sie regelmässig im NIN-Know-how.

David Keller, Pius Nauer*

1 Sina bei Austausch von Hauptverteilung

Ich habe eine Frage betreffend dem Auswechseln einer Hauptverteilung. Wir haben in einem Mehrfamilienhaus die Hauptverteilung komplett ausgetauscht. Die Eingangs- und Abgangsinstallation ist bestehend und noch mit TN-C installiert. Gemäss Info Blatt 2077 ist dies zulässig, wenn genügend Platzreserve für zukünftige TN-S-Installationen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen vorhanden sind. Nun würde mich interessieren, was ich alles prüfen muss, um den Sicherheitsnachweis zu erstellen? Muss ich für jeden Zählerstromkreis einen SiNa erstellen? Das heisst, ich müsste für jeden Wohnungsabgang den Sicherheitsnachweis erbringen, obwohl die Installation ja bestehend ist und wir nichts daran verändert haben. (F.Z. per E-Mail)

Bei alten Installationen mit dem System Nullung Schema 3 oder aber auch TN-C-Installationen kommt es in der Schweiz immer wieder zu gravierenden Unfällen. Ein Vertauschen eines Leiters führt hier sehr schnell zu gefährlichen Situationen. Wenn sie die Hauptverteilung wechseln, haben Sie im Prinzip an der gesamten elektrischen Installation eine Änderung vorgenommen. Auch wenn sie an den Abgangsleitungen nichts Weiteres gemacht haben, die Leitung wurde abgehängt und neu angeschlossen. Eventuell ist die neue Bezügersicherung auch nicht mehr des gleichen Typs wie vorher, was eine neue Überprüfung der automatischen Ab-

schaltzeit der Bezügerleitung bedingt. Die Prüfung der Installation geht in so einem Falle weit über den neu installierten Installationsteil hinaus. Mindestens bis zu den Eingangsklemmen der Unterverteilung muss eine Schlusskontrolle die Sicherheit gemäss NIN nachweisen. Daraus ergibt sich auch das Erbringen der Sicherheitsnachweise, was pro Zählerstromkreis ein Nachweis bedeutet. Je nach dem, wann die letzte periodische Kontrolle getätigt wurde, macht es Sinn, die periodische Kontrolle vorzuziehen. (pn)

2 Zusätzlicher Schutz bei Verwendung durch Kinder

Wir haben die Installationen in einem Umbau eines Kindergartens ausgeführt. Unter den Fenstersimsen befinden sich bestehende Steckdosen des Typs 12 (also ohne Schutzkragen). Die Frage ist nun aufgetaucht, ob wir diese Steckdosen ersetzen müssen, oder so belassen können. Ein RCD 30 mA haben wir natürlich eingebaut. (D. U. per E-Mail)

Normalerweise müssen Installationen nicht saniert werden, solange keine Änderungen daran vorgenommen werden. Wenn ein Umbau vollzogen wird, aber Teile der elektrischen Installation nicht direkt davon betroffen sind, stellt sich die Frage nach der Verhältnismässigkeit einer Anpassung dieser Teile an die aktuellen Regeln der Technik. Nach Stand der Technik werden Steckdosen mit Schutzkragen und Stecker mit teilisolierten Stiften verwendet (ab 2017 wird das zur Regel der Technik und es dür-

fen nur noch Steckdosen mit Schutzkragen installiert werden). Dadurch wird ein direktes Berühren der Stifte, wenn sie unter Spannung stehen, praktisch unmöglich. Gerade für Kinder sind diese Massnahmen von grosser Bedeutung. Wie die Vergangenheit gezeigt hat, mussten dabei Kinder auch schon ihr Leben lassen. Die Argumentation mit der Anwendung der Fehlerstrom-Schutzschaltung als genügender, zusätzlicher Schutz genügt hier nicht. Im Wohnbereich genauso wie in Kindergärten findet man u. a. Parkettböden, welche sehr gut isolierend sind. Sobald dann das Kind die beiden Stifte von Aussen- und Neutralleiter berührt, wird es elektrisiert, ohne dass der FI-Schutzschalter auslöst. Bei Kindern muss man noch von weiteren Gefahren ausgehen. Während wir Erwachsenen wissen, dass wir nicht mit dem Finger eine Spannungsprüfung in einer offenen Lampenfassung E27 machen, oder die Buchsen einer Steckdose mit der Ahle des Sackmessers reinigen sollten, so experimentieren Kinder gerne auch an elektrischen Betriebsmitteln. Um diesem Risiko gerecht zu werden, verlangt die NIN 2015 dort wo sich Kinder aufhalten, ein höheres als das übliche Schutzniveau von IP2X. Zulässig sind aber nach wie vor die Haushalt-Steckvorrichtungen (nach CH-Norm 1011). Nach Stand der Technik wäre es auch möglich, Steckdosen mit Kinderschutz einzubauen. Bei diesen Steckdosen sind die Buchsen zusätzlich mit einem «Shutter» abgedeckt, welcher sich erst öffnet, wenn zwei Stifte gleichzeitig

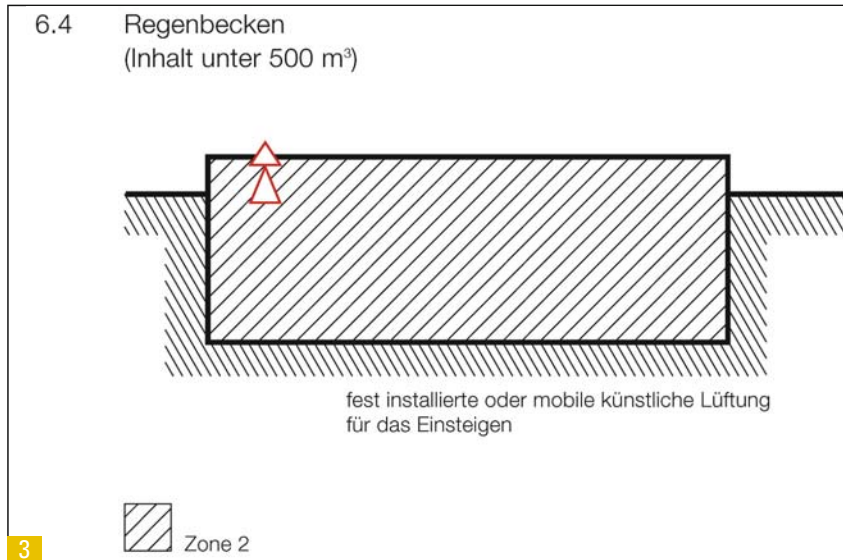
eingeführt werden. Der Bruttopreis einer Steckdose 3xT13 mit Kinderschutz liegt bei etwa 30 Franken. Selbst wenn zehn oder mehr solcher Steckdosen ersetzt werden müssen, liegt das mit jeder Sicherheit im Rahmen der Verhältnismässigkeit! (dk)

3 Fragen aus dem EX-Bereich

Als erstes habe ich eine Frage zu den Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen im Ex-Bereich. Im Korrigendum der NIN 2010 ist für die elektrische Installation im Ex-Bereich (Zone 1+2) keine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mehr vorgesehen. Wenn ich jedoch in die NIN Compact 2010 gehe, ist dort noch für die gesamte elektrische Installation im Ex-Bereich eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit einem Bemessungsstrom von 100 mA vorgeschrieben. Was stimmt hier nun? Wie sieht es nach NIN 2010 aus? Ich durfte in einer Abwasserreinigungsanlage die Abnahmekontrolle durchführen. Bei der Kontrolle des Regenklärbeckens sagte mir der Eigentümer, dass dies der Ex-Zone 2 entspricht. Nach seinen Angaben sind Regenklär Becken mit einem Inhalt <math> < 500 \text{ m}^3 </math> der Zone 2 zuzuordnen. Können sie mir sagen, wo man dies in den Normen findet.

(M. D. L. per E-Mail)

Die NIN 2010 forderte für sämtliche Stromkreise eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung von maximal 100 mA. In einem Korrigendum wurde dieser Text aus der NIN gestrichen. Somit müssen im Ex-Bereich nur noch Wärmekabel und Heizeinrichtungen mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung von maximal 100 mA geschützt werden. Gemäss NIN ist wenn immer möglich jedoch ein RCD mit einem Bemessungsdifferenzstrom von 30 mA vorzusehen. Dies bleibt auch so nach NIN 2015. Die NIN Compact hat nicht den Status einer Norm, sondern eines Lehrbuches.



3 Regenbecken (Inhalt unter 500 m³)

Aus diesem Grund hält im Falle von Differenzen die NIN die volle Gültigkeit. Wie steht es nun mit der Zone im Regenklär Becken. Grundsätzlich muss der Betreiber, in Zusammenarbeit mit der Suva, die Einteilung der Zonen vornehmen. Im Suva-Merkblatt 2153 finden sich viele Beispiele der Zoneneinteilungen, so auch dies des Regenklärbeckens. Siehe Abbildung 3. (pn)

4 Anschluss an den Potenzialausgleich von Chromstahlteilen in Haushalalküchen

Beim Besuch eines NIN-Forums haben wir gehört, dass die Anwendung des Schutzpotenzialausgleiches geändert hat. Nun hatten wir immer wieder Konflikte mit Küchenbauern, wenn wir die mit Metallfolien beschichteten Küchenabdeckungen und Dekors an den Potenzialausgleich angeschlossen haben. Wie sieht das jetzt nach NIN 2015 aus? Müssen wir diese immer noch anschliessen? (G. T. per E-Mail)

In der Tat hat sich im Bereich des Potenzialausgleiches einiges geändert. Dies wird uns übrigens bestimmt noch öfters beschäftigen. Ganz wesentlich wird der Begriff «fremdes leitfähiges Teil» neu definiert. Und zwar so, dass es sich dabei um ein leitfähiges Teil handelt, welches nicht zur elektrischen Anlage gehört, aber dennoch elektrisches Potenzial, im Allgemeinen das einer örtlichen Erde, einführen kann. In eine Haushalalküche wird nicht das Potenzial der örtlichen Erde eingeführt, weshalb der Anschluss an den Schutzpotenzialausgleich so nicht gefordert ist. Auch wird nach NIN 2015 für eine Haushalalküche kein zusätzlicher Schutzpotenzialausgleich gefordert. Für den Schutz gegen elektrischen Schlag wird grundsätzlich wie überall das Konzept Basis-+Fehlerschutz angewandt. Das heisst, Geräte, welche fest angeschlossen sind, müssen den entsprechenden Schutzklassen I oder II entsprechen. Konkret bedeutet das, sie werden mit



Weiter mit Bildung

→ Mit der STFW praxisnah zum Berufserfolg.

VORBEREITUNGSKURS PRAXISPRÜFUNG NIV

→ Fachkundigkeit Art. 8
2 Semester (Mi)
19.08.2015 - 02.03.2016

ANSCHLUSSBEWILLIGUNG NACH NIV ART. 15

→ Prüfungsvorbereitung
6 Tage, jeweils Mi + Do
18.03.2015 - 02.04.2015

ELEKTRO-INSTALLATEUR

→ Höhere Fachprüfung
Blockkurs (4 x 3 Wochen)
16.03.2015 - 04.12.2015

UPDATE AUF NIN 2015

Tageskurs
22.01.2015
05.03.2015

STFW

SCHWEIZERISCHE
TECHNISCHE FACHSCHULE
WINTERTHUR

GRATIS ANMELDEN:
INFOVERANSTALTUNG
GEBÄUDEAUTOMATIKER
DONNERSTAG, 19.02.2015
18.30 - 20.00 UHR

Tel 052 260 28 00
info@stfw.ch
www.stfw.ch

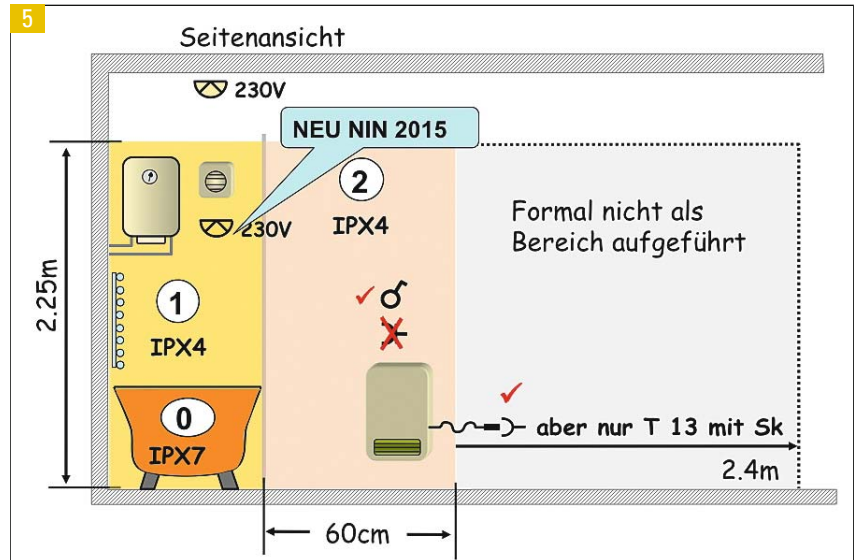


einem Schutzleiter verbunden, oder eben doppelt isoliert (sonderisoliert). Bei Auftreten eines Fehlers entsteht dadurch noch keine gefährliche Situation, da der fehlerhafte Stromkreis sofort abgeschaltet wird, oder gar keine Berührungsspannung auftritt. Für Steckdosenstromkreise wird zusätzlich eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) von max. 30 mA angewandt. Damit ist der Personenschutz sogar beim Auftreten von zwei Fehlern gewährleistet. Beim Ein- oder auch Aufbau von elektrischen Betriebsmitteln auf oder in Teile mit leitfähigen Oberflächen wie Chromstahlabdeckungen oder metallfolienbeschichteten Platten, gilt es jetzt aber, besondere Vorsicht walten zu lassen. Eine korrekte und fachgerechte Montage nach Herstellerangaben und den Regeln der Technik ist hier einmal mehr von grosser Bedeutung. Das erwähnte Schutzkonzept muss auch hier konsequent umgesetzt werden. Das bedeutet, dass nur einfach isoliert Drähte an keine Stelle die leitfähigen Teile berühren dürfen. Wenn das nicht möglich ist, muss konsequenterweise der Schutzleiter angeschlossen werden. (dk)

5 Badzimmer-Verbraucher im Bereich 1

Wir haben immer wieder Diskussionen über das Anbringen von Beleuchtungskörpern in Badezimmern. Ich bin der Meinung, dass im Bereich 1 nur Niedervoltbeleuchtungen zugelassen sind. Immer wieder wollen Architekten jedoch Beleuchtungssysteme im Bereich 1 anbringen lassen, welche mit 230 V betrieben werden. Gibt es eine Möglichkeit dies zu tun. (B.L. per E-Mail)

Bis anhin war es tatsächlich so, dass die NIN im Bereich keine Beleuchtungskörper zugelassen hat, welche mit 230 V betrieben wurden. In der NIN 2015, in 7.01.05 beschreibt die NIN die zugelassenen Verbrauchsmittel, welche im Bereich 1 montiert werden dürfen. Dies sind: Whirlpool-Einrichtungen; Duschpumpen; elektrische Verbrauchsmittel, welche durch SELV oder PELV geschützt sind und die Bemessungsspannung nicht über 25 V AC oder 60 V DC liegt; elektrische Verbrauchsmittel für Lüftung, Handtuchtrockner; und neu Leuchten. Natürlich müssen diese Leuchten der Schutzart IPX4 entsprechen. Die NIN



Betriebsmittel im Bereich von Bade- und Duschräumen (mit Bade-/Duschwanne).

definiert den Montageort von Leuchten innerhalb des Bereich 1 nicht. Der gesunde Menschenverstand schränkt hoffentlich die Wahl des Montageortes von 230-V-Leuchten innerhalb des Bereichs 1 ein. (pn)

6 Fachgerechter Anschluss einer Steckdose an Gitterkanal

Im Zuge einer Abnahmekontrolle habe ich Anschlüsse an Steckdosen bemängelt, welche auf Montageplatten an Gitterkanäle montiert waren. Aus meiner Sicht könnten an den Anschlussstellen die Drähte herausgerissen werden, wenn z.B. ein Installateur Kabel einzieht. Auch finde ich den Berührungsschutz ungenügend (siehe Bild 6). Wie sieht das normentechnisch korrekt aus? (R.E. per E-Mail)

Normentechnisch sieht das genauso aus, wie Sie es kritisieren. Schon seit je-

her verlangen unsere Normen, dass sich Zug- und Torsionskräfte (Verdrehungskräfte) nicht auf die Anschlussstellen auswirken dürfen. Wenn Kabelzugarbeiten in diesem Gitterkanal vorgenommen werden, entstehen ganz sicher solche Zugkräfte auf die Anschlüsse. Mit dem Anbringen von zwei Kabelbindern wäre dieses Problem schon behoben. Im Weiteren dürfen einfach isolierte Drähte im normalen Betrieb nicht berührt werden können. Das Schutzkonzept Basis- und Fehlerschutz (siehe auch Antwort 4) muss auch hier gewährleistet sein. Einfach isolierte Drähte erfüllen nur die Stufe des Basissschutzes. Weiter stellt sich auch hier die Frage, wie die metallene Montageplatte in dieses Schutzkonzept passt! Die Pulverbeschichtung oder Einbrennlackierung wird wohl kaum die Anforderungen an die Basisisolierung erfüllen (z.B. Prüfspannung 1250 V bei Schutzklasse I). Somit muss auch hier verhindert werden, dass einfach isolierte Drähte die Platte nicht berühren. Andernfalls ist der Schutzleiter anzuschliessen. (dk)



Montageplatte für Steckdose an Gitterkanal:
 – Zugentlastung genügend?
 – Berührungsschutz ausreichend?
 – Fehlerschutz entspricht NIN?



*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