

NIN-Know-how 52

Mit dem Jahr 2010 tritt auch die NIN 2010 in Kraft. Seit diesem Monat können elektrische Installationen nach dieser Norm, spätestens ab Juli müssen sie so ausgeführt werden. Da die Norm schon einige Zeit zur Verfügung steht, können einige Neuerungen kommentiert werden. Sicher werden aber mit der Umsetzung noch viele neue, interessante Fragen auftauchen, wir freuen uns auf diese Herausforderung! In dieser Ausgabe finden Sie einige Antworten zur neuen NIN und vielleicht zu schon bekannten Problemen.

David Keller, Pius Nauer

1 NIN 2010 Geltungsbeginn und Übergangsbestimmungen

Im Moment läuft bei uns eine Kalkulation einer grösseren Überbauung. Die Vergabe wird voraussichtlich Anfang 2010 erfolgen. Wie steht es nun mit den Übergangsfristen der neuen Norm? Gerade bei Einsatz der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ist es wesentlich, ob diese einkalkuliert wird oder nicht. (V. R. per E-Mail)

Sie finden die Angaben in der NIN 2010 in Artikel 1.0.5. Daraus ist ersichtlich, dass die NIN 2010 ihre Gültigkeit am 1. Januar 2010 erhält. Dieses Datum ist vor allem für kleinere oder mittlere Arbeiten bindend. Die Übergangsfrist entfällt nämlich für Arbeiten, welche nicht mit einer Installationsanzeige gemeldet werden müssen. Gerade hier gehen in

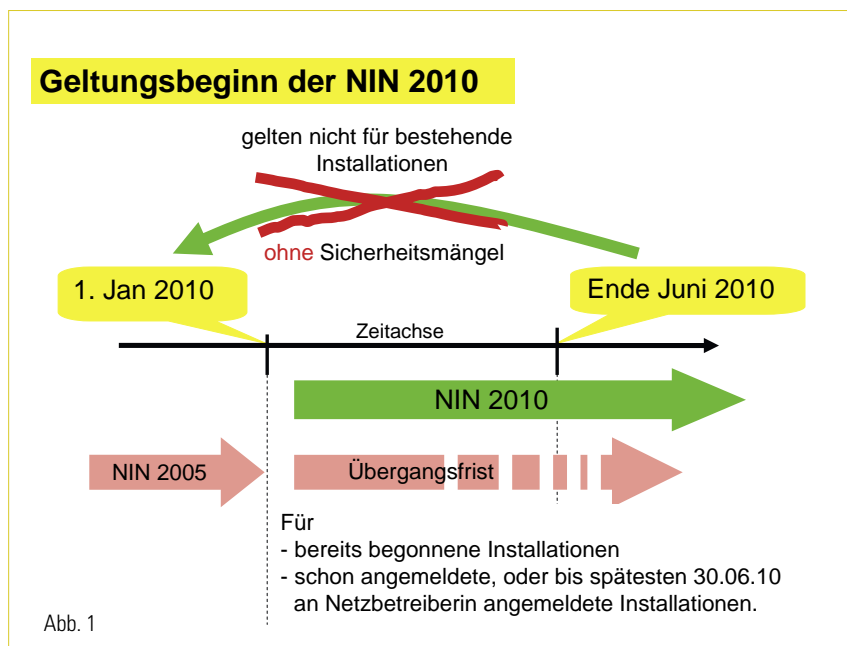
der Regel keine Angebote soweit voraus, dass die neue Norm nicht berücksichtigt werden könnte. Installationen, welche sich bereits in Ausführung befinden, können verständlicherweise nach der alten NIN 2005 fertig erstellt werden. Für Arbeiten, bei welchen die Ausführung in nächster Zeit erfolgen soll, ist der Zeitpunkt der Eingabe der Installationsanzeige an die Netzbetreiberin massgebend. Hier gilt, alle Installationen, die bis zum 30. Juni 2010 mit einer Installationsanzeige bei der Netzbetreiberin angemeldet werden, dürfen nach der alten Norm ausgeführt werden. Übrigens, die neue Norm gilt nicht für bestehende Anlagen, ausser es handelt sich um erhebliche Sicherheitsmängel einer Installation. So ist zum Beispiel bei einer alten Anlage der Isolationswiderstand massgebend, welcher bei der Errichtung der Anlage von Bedeutung war. Siehe auch Abbildung 1. (pn)

2 Prüfen von FI-Schutzschaltern

Bei der Schlusskontrolle habe ich mit dem Installationstester verfrühte Auslösungen von mehreren FI-Schutzschaltern festgestellt. Diese lösten zum Teil schon bei 10 bis 12 mA aus. Nun habe ich in den neuen NIN nachgelesen und finde den Text nicht mehr, der wie in der NIN 2005 gebräuchlich war, dass bei 50% des Nennauslösestromes eben keine Auslösung erfolgen dürfe. Der Hersteller meint aber, seine FI hätten die interne Prüfung nach Norm bestanden und ist nicht bereit, einen Ersatz zu liefern. Was kann ich tun? (F. S. per E-Mail)

Die NIN 2010 beschreibt sehr ausführlich, wie RCDs zu prüfen sind, wenn sie für die automatische Abschaltung verwendet werden, also für die Stufe Fehlerschutz. In früheren Versionen der Norm war die Verwendung der RCD vorwiegend als Zusatzschutz beschrieben. Im Gegensatz zum Fehlerschutz im System TN, wo eine Berührungsspannung bis zu 115 V zu erwarten ist, steht beim direkten Berühren in unserem Netz die volle Spannung von 230 V an. Deshalb verlangte die NIN 2005 auch eine Abschaltung bereits innert 0.3 Sekunden. Im Weiteren verlangte die NIN 2005 auch eine Prüfung bei 50% des Nennauslösestromes, wobei dann keine Auslösung erfolgen durfte. Die NIN 2010 verlangt nun neu in Artikel 6.1.3.10. 2 B+E für die Funktionsprüfung lediglich das Betätigen der Prüftaste. Alle weiteren Messungen werden für den Nachweis des Fehlerschutzes durchgeführt (automatische Abschaltung der Stromversorgung).

Im Grunde entspricht diese Handhabung jener, welche auch für andere Schutzgeräte wie Leitungsschutzschalter, Schmelzsicherung, Motorschutzschalter angewandt wird. Wir müssen



Zulässige Ableitströme von Verbrauchsmitteln (Bemessungsstrom in A multipliziert mit 0.5mA/A)	
Bemessungsstrom (Nennstrom) des Betriebsmittels	Maximale Schutzleiterstrom
Steckbare, bis und mit 32A	
$\leq 4 \text{ A}$	2 mA
$> 4 \leq 10 \text{ A}$	0.5 mA/A
$< 10 \text{ A}$	5 mA
Ortsfeste, grösser 32A	
$\leq 7 \text{ A}$	3.5 mA
$> 7 \leq 20 \text{ A}$	0.5 mA/A
$> 20 \text{ A}$	10 mA

Tabelle 2

uns nämlich auf den Hersteller verlassen, dass dieser seine Produkte normenkonform und funktionstüchtig auf den Markt bringt. Diese, für den Hersteller von RCCBs (RCD ohne eingebauten Überstromschutz, also ein FI-Schutzschalter) relevante Norm trägt die Nummer EN 61008-1. Und wenn man darin stöbert, findet man für die Normwerte der Abschaltzeiten bzw. Nichtauslösefehlerstromes die altbekannten Werte: Nichtauslösung bei $0.5 I_{\Delta n}$ und Auslösung bei $1 I_{\Delta n}$ in 0.3 Sekunden. Die von Ihnen beschriebenen Probleme rühren wahrscheinlich von einer «Vorbelastung» des RCDs. Lange Leitungen führen kapazitive Ableitströme und angeschlossene Geräte dürfen einen bestimmten Ableitstrom aufweisen (siehe Tabelle 2). Messen Sie die Ableitströme mit einer «Leckstromzange» (Stromzange mit hoher Auflösung), oder trennen Sie für die Prüfung des RCD die Installation ab. Wahrscheinlich drängt sich dann eine bessere Aufteilung der Endstromkreise auf. (dk)

3 Sidos-Steckdose bei Kleinarbeiten, Anpassungen und Erweiterungen

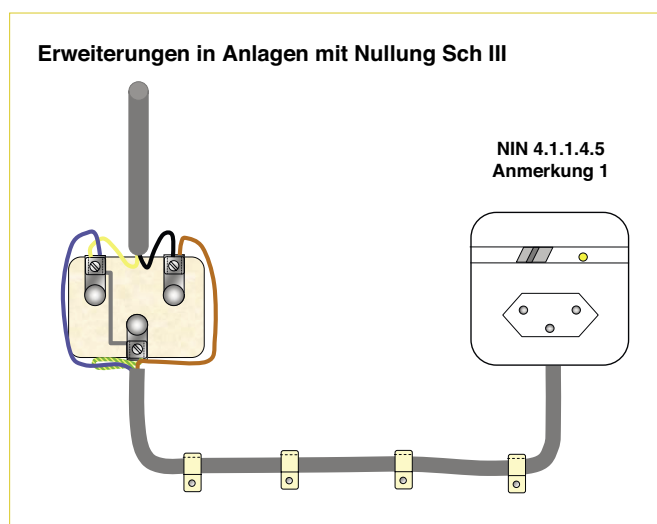
Gemäss NIN müssen ab dem 1. Januar alle freizügigen Steckdosen bis und mit 32 A Bemessungsstrom durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung von $\leq 30 \text{ mA}$ geschützt werden. Es stellt sich nun bei uns die Frage, wie man dies gerade in alten Installationen,

bei welchen sogar noch die Nullung Schema 3 angewandt wurde, ausführen muss.

(L. M. per E-Mail)

Wie Sie richtig bemerkt haben, gilt die Forderung der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung auch für Änderungen, Anpassungen und Erweiterungen von bestehenden Installationen. Der Fachmann wird alles daran setzen, den Kunden davon zu überzeugen, dass in der Schaltergerätekombination in diesem Fall eine zusätzliche Fehlerstrom-Schutzeinrichtung eingebaut wird. Somit wird der Schutz nicht nur bei der erweiterten Steckdose erhöht, sondern auch für den Rest der Installation. Natürlich ist dies nicht immer einfach. Aus diesem Grund hält die NIN auch noch andere Varianten bereit. Lässt sich eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung nicht oder nur schwer in die Schaltergerätekombination einbauen, so schafft eine Sidos-Steckdose Abhilfe. Bei alten Anlagen nach Nullung Schema 3 fehlt bekanntlich der Schutzleiter. Kann dieser nicht auf einfache Art nachgezogen werden, so kann nach NIN 4.1.1.4.5. Anmerkung 1, die Aufteilung in einen Schutz- und Neutralleiter auf der Versorgerseite der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung erfolgen. Das bedeutet, dass die neue Installation sauber nach dem System TN-S ausgeführt wird und am Anschlusspunkt der neuen Leitung die Aufteilung erfolgt (siehe Abbildung 3). (pn)

Abb. 3



Elektro-Ausbildungszentrum Zentralschweiz
Technikumstrasse 1, 6048 Horw
T 041 349 51 51 | F 041 349 51 67 | info@eaz.ch

www.eaz.ch → Weiterbildungskurse
Berufs- und Meisterprüfungen

- Elektro-Sicherheitsberater/in
- Elektro-Projektleiter/in
- Elektroinstallateur/in mit eidg. Diplom
- Telematik-Techniker/in mit Zertifikat EAZ
- Elektro-Bauleiter/in mit Zertifikat EAZ
- Servicemonteur/in mit Zertifikat EAZ

4 Aufgabenunabhängige Abnahme-kontrolle

Nach unseren Arbeiten haben wir wie üblich die Schlusskontrolle mit allen nötigen Messungen und Prüfungen durchgeführt. Nachdem der Betrieb nun aufgenommen wurde, erschien ein mit der Abnahmekontrolle beauftragter Kontrolleur. Dieser wollte nun alles für die Isolationsmessung nochmals abschalten. Der Kunde war aber dazu nicht bereit und meinte, wir hätten ja alles schon geprüft. Muss jetzt nochmals abgeschaltet werden, oder darf sich der Kontrolleur auf unsere Mess- und Prüfprotokolle stützen? (J. W. per E-Mail)

Im Grundsatz geht es bei den Kontrollen darum, durch konkrete Prüfungen allfällige Mängel und daraus resultierende Gefahren zu beheben, noch bevor oder unmittelbar nachdem die Anlage in Betrieb geht. So kann ein für alle Beteiligten sicherer Betrieb gewährleistet werden. Dabei ist die baubegleitende Erstprüfung die allerwichtigste! Es kann und darf nicht sein, dass Anlagen, oder eben Teile davon, unter Spannung gesetzt werden, bei welchen beispielsweise die Abdeckungen fehlen und ein Berühren aktiver Teile möglich wird. Genauso wichtig ist ein funktionierender Fehlerschutz, sagen wir zum Beispiel der beidseitig korrekte Anschluss des Schutzleiters. Und was gibt es Beruhigenderes zu wissen, als die Funktionstüchtigkeit eines RCDs? Mit den dafür nötigen Prüfungen darf nie und niemals bis zur Bauübergabe gewartet werden. Und weil das so ist, ist eben jede Fachkraft, welche Anlageteile in Betrieb setzen darf, soweit auch für diese Erstprüfung zuständig. Idealerweise führt man gleich auch noch die Isolationsmessung durch. Und wenn nun diese Prüfungen laufend dokumentiert werden, so hat man jederzeit eine Übersicht, was wo noch für eine umfassende und abschliessende Schlusskontrolle durch eine dafür berechnete Person nötig wird.

Was muss nun das unabhängige Kontrollorgan noch machen? Gerade wenn man selber plant, ausführt und dann noch kontrolliert, ist eben die Wahrscheinlichkeit gross, dass man denselben Überlegungsfehler wiederholt. Da das unabhängige Kontrollorgan weder in die Planung noch in die Ausführung der Anlage involviert war, macht es sich nochmals Gedanken grundsätzlicher Art zu den wichtigen Fragen der Sicherheit und findet dadurch solche Fehler. Im Weiteren führt es eine Art «Plausibilitätsprüfung» durch. Auf-

grund der vollständigen technischen Dokumentation (inklusive Mess- und Prüfprotokollen) sowie Stichproben kann es darauf schliessen, dass die Installationen sowohl normenkonform installiert wie auch korrekt geprüft wurden. Ob dazu eine Isolationsmessung nötig wird, muss das Kontrollorgan selber entscheiden. Möglicherweise hat eine «Leckstrommessung» einen zu hohen Ableitstrom aufgezeigt oder auf dem Messprotokoll steht in jeder Zeile der Wert «Unendlich» (was doch sehr viel ist...), weshalb nun der Kontrollierende sicherheitshalber doch noch eine Isolationsmessung durchführen will. Möglicherweise fehlen auf dem Protokoll die Werte der Auslösezeiten der RCD, weshalb eine (nochmalige) Prüfung nötig wird.

Im schlimmsten Fall stellt das unabhängige Kontrollorgan gröbere Mängel fest. Dann bricht es die Kontrolle ab und verlangt eine nochmalige Schlusskontrolle und die Behebung der Mängel.

Sinnvoll für alle Beteiligten (auch für den Eigentümer) ist es also, wenn die Anlage einmal, aber eben einmal richtig, geprüft wird. Um dies zu koordinieren, sollten sich die Verantwortlichen für Erstprüfung, Schluss- und Abnahmekontrolle rechtzeitig absprechen. (dk)

5 Leitungsverlegung in Räumen mit Bade- oder Duscheinrichtungen

Ich habe gehört, dass in Badzimmern die Leitungsverlegung in der NIN 2010 neu definiert wurde. Stimmt es, dass in solchen Räumen die Leitungen nur noch senkrecht eingespitzt werden dürfen?

(R.v.A. per E-Mail)

Es ist richtig, dass in der neuen Norm auch ein paar Änderungen im Kapitel 7.01 angebracht wurden. Eine Neuheit ist tatsächlich bei der Verlegung von Leitungen zu finden. Diese Forderungen gelten jedoch nur für Leitungen, welche im Bereich 1 montiert sind. Wird ein Verbrauchsmittel, zum Beispiel ein Ventilator über der Badewanne montiert, so ist die Zuleitung senkrecht von oben oder waagrecht durch die Wand anzuordnen. Dies gilt auch bei Duschen mit oder ohne Wannen. Sind Verbrauchsmittel unter der Bade- oder Duschwanne angeordnet, so hat die Erschliessung senkrecht von unten oder waagrecht durch die Wand zu erfolgen, NIN 7.01.5.2.2. Diese Forderung ist leicht durchzusetzen, wenn bereits bei der Planung dieser Umstand berücksichtigt wird. Durch die Einhaltung dieser Norm hat in Zukunft ein Monteur die Gewissheit, dass er in der Senkrechten zum Verbrauchsmittel gefahrlos eine Befestigung setzen kann. Gerade in diesem Bereich ist der Körperwiderstand einer Person sehr klein. So können bereits durch die Befestigung unter Spannung geratene Teile lebensbedrohliche Auswirkungen haben. Siehe dazu Abbildung 5. (pn)

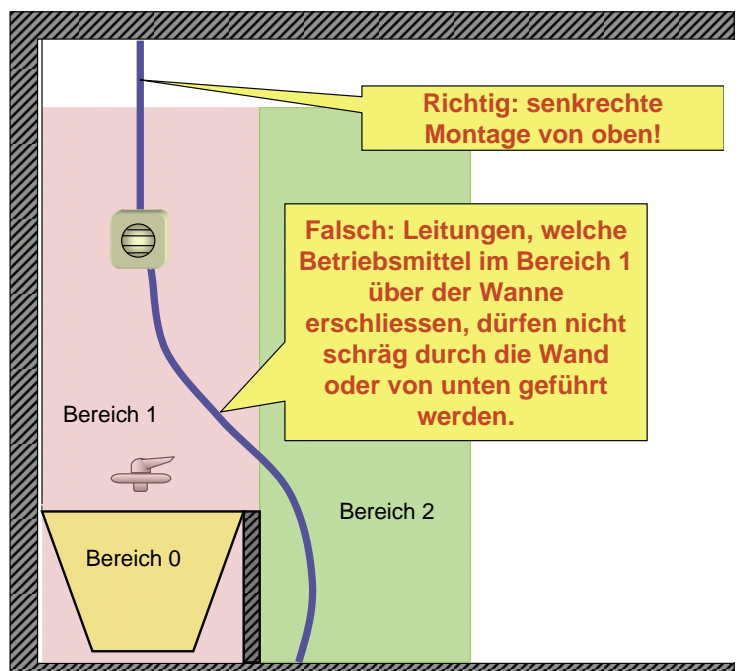


Abb. 5

6 Wasserleitungen als Erder

Bei einem Wohnungsumbau habe ich gesehen, dass die Nullungserdleitung an die Wasserleitung beim Eintritt ins Haus angeschlossen ist. Kann ich das so belassen, oder muss ich einen neuen Erder installieren?

(H. S. per E-Mail)

Sie können davon ausgehen, dass diese Wasserleitung als Erder nicht mehr taugt. Seit 1972 müssen Wasserleitungen im öffentlichen Netz nicht mehr erdfähig verlegt werden, und wahrscheinlich ist der metallische Anteil der Hauszuleitung nur noch auf wenigen Metern mit der Erde gut verbunden. Lange Jahre galt aber diese Methode als konform, deshalb trifft man das in älteren Liegenschaften oft auch noch so an.

Die NIN lässt einen gewissen Handlungsspielraum für die Notwendigkeit eines Ersatzerders. Zum einen wird ein Ersatzerder dann zum Thema, wenn grössere Umbauten an der elektrischen Installation vorgenommen werden und das Erstellen eines solchen Ersatzerders auch im (finanziellen) Verhältnis steht. Wenn aber die Bestimmungen für den Personenschutz nicht eingehalten werden, so ist ein Ersatzerder zwingend. Möglich wäre das Anschliessen der Betoneisen (weitere Angaben zum Fundamenterder findet man in der SEV-Norm 4113), die Verlegung eines Bänderders oder die Bohrung eines Tiefenerders. Auf jeden Fall ist der Ersatzerder zu messen (vor Anschluss an die Haupterdungsschiene oder den Netz-PEN-Leiter). Je kleiner die OHM-Zahl, desto besser der Erder, einen Mindestwert in diesem Sinne gibt es nicht. (dk)

7 Neue Begriffe in der NIN 2010

Bei einer ersten Durchsicht der neuen NIN ist mir aufgefallen, dass einige Begriffe geändert wurden. Gib es in der NIN eine Tabelle, welche eine Übersicht über diese Änderungen schafft.

(S. R. per E-Mail)

Der aufmerksame Leser wird tatsächlich einige Begriffsänderungen finden. In den Begriffsbestimmungen Kapitel 2 findet man zum Teil hinter den Begriffen

in Klammern den alten Ausdruck. Die NIN macht es uns auch insofern leichter, dass in den Titeln der Normentexte zum Teil die alten Begriffe in Klammern stehen. Damit Lehrlinge die verschiedenen Begriffe aus der Berufsschule zuordnen können, haben wir die wichtigsten Änderungen in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.

Alte Begriffe	Neue Begriffe
Polleiter	Aussenleiter
Feuerpolizeiliche Behörde	Brandschutzbehörde
Überstromschutzorgane	Überstrom-Schutzeinrichtung
Überstromunterbrecher	Überstrom-Schutzeinrichtung
Minimaler Abstand	Trennungsabstand
Instruktionen	Angaben des Herstellers
Lampe	Leuchte
Potenzialausgleich	Schutz-Potenzialausgleich
Nennstrom	Bemessungsstrom
Nennleistung	Bemessungsleistung
Nennauslösestrom RCD	Bemessungsdifferenzstrom
Nennwert	Bemessungswert
Energieverbraucher, Verbraucher	Verbrauchsmittel
Einspeisung	Stromquelle
erstellen	errichten
Verbraucherüberstromunterbrecher	Verbraucherüberstrom-Schutzeinrichtung
Überlastschutzeinrichtung	Überlast-Schutzeinrichtung
Kurzschlusschutzeinrichtung	Kurzschluss-Schutzeinrichtung
Bezügerüberstromunterbrecher	Bezügerüberstrom-Schutzeinrichtung
Verschalung	Abdeckung
Netzspannung	Bemessungsspannung
Schaltvorrichtung	Schalteinrichtung

Sicherheit und Power

Ihr kompetenter Partner für Notstrom-Systeme

Bimex Energy AG

Thun · Hinwil · Sargans · www.bimex.ch

EM Art. Nr. J 6470/230 D
Grossauer 991 004 288
A. Sässeli & Co AG /
Standard AG 096 782 245

night-switch

time light controller

AP Dämmerungsschalter mit DCF77 Schaltuhr und Minuterie

- für Umgebungen, Schaufenster, Reklamen
- reduziert die Lichtverschmutzung
- spart Energie
- senkt Kosten
- ohne Batterie
- einfache Bedienung



elgatech gmbh · 6078 Bürglen · Tel./Fax 041 678 22 44/45 · www.night-switch.ch