

NIN-Know-how 70

Nicht immer fällt es einem leicht, den Wortlaut der NIN auf Anhieb zu verstehen. Manch einer gerät deshalb vielleicht in Versuchung, mehr nach eigenem Gutdünken als nach Norm zu installieren. Diese Handhabung kann aber fatale Folgen haben. Bei einem Schadenfall oder wenn Personen verletzt oder getötet werden, wird die Angelegenheit von Juristen beurteilt. Die Erfahrungen zeigen deutlich, dass in solchen Fällen immer die Normen als Grundlage zur Beurteilung angeführt werden. Aus den Normen werden Vorschriften. Lesen Sie also unbedingt dazu nachstehende Fragen und Antworten aus der Praxis.

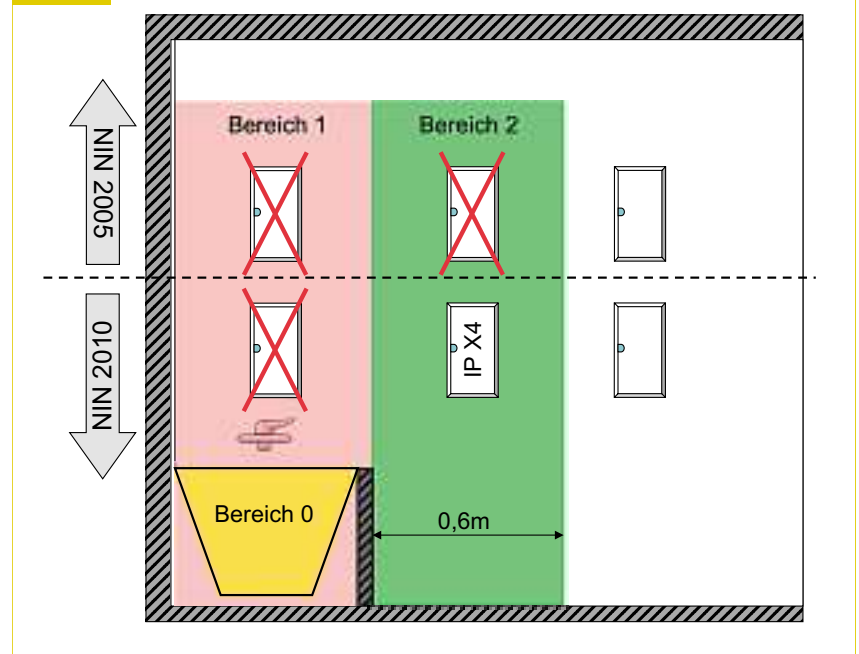
David Keller und Pius Nauer

1 Unterverteilung im Bad

Ich beschäftigte mich mit der Frage, wie und wo in einem Bade- und Duschraum eine Unterverteilung platziert werden darf. In Ihrem NIN-Know-how 31 schreiben Sie, dass die Platzierung ausserhalb des Bereichs 2 erlaubt ist. Ab Badewannenrand ist somit ein Abstand von 0,6 m einzuhalten. In weiteren Schriftstücken habe ich aber auch gefunden, dass der Abstand bis zum Wannenrand mindestens 3 m entsprechen muss. Das Ganze ist sehr verwirrend, da sich die Angaben widersprechen. (L. J. per E-Mail)

Zuoberst steht bei mir die Frage, ob die Anordnung der Unterverteilung in einem Badezimmer überhaupt sinnvoll ist. Ich denke, meine Antwort kennen Sie, deshalb sei diese hier nicht aufgeführt. Durch die vielen Normenänderungen in den letzten Jahren sind verschiedene Angaben zu diesem Thema zu finden. In den Leserfragen 31 vom Februar 2008 habe ich die Anfrage nach den NIN 2005 beantwortet. In der NIN 2005 waren Schalt-, Schutz- und Steuergeräte nur ausserhalb der Bereiche 0, 1 oder 2 zugelassen. Das heisst also, dass eine Unterverteilung zum Wannenrand einen Abstand von mindestens 0,6 m aufweisen musste. Die NIN 2005 machte nun aber noch eine Ausnahme für Schalt-, Schutz- und Steuergeräte, welche mit SELV bis 25 VAC betrieben wurden, diese durften nämlich im Bereich 2 angeordnet

Abb. 1



werden. Siehe dazu NIN 2005 7.01.5.3. Liest man nun in der NIN 2010 den Artikel unter 7.01.5.1.2.2.4, so stellt man fest, dass im Bereich 2 bereits Schalt-, Schutz- und Steuergeräte zugelassen sind, die Forderung, dass es sich um SELV-Stromkreise handeln muss, ist entfallen. Wenn man nun aber eine solche «unideale» Platzierung einer Unterverteilung vornimmt, müssen die weiteren Forderungen der NIN eingehalten werden. Im Bereich 2 ist eine Schutzart IP X4 verlangt und die ganze Unterverteilung ist durch eine Fehler-

strom-Schutzeinrichtung zu schützen. Siehe dazu auch Abbildung 1. (pn)

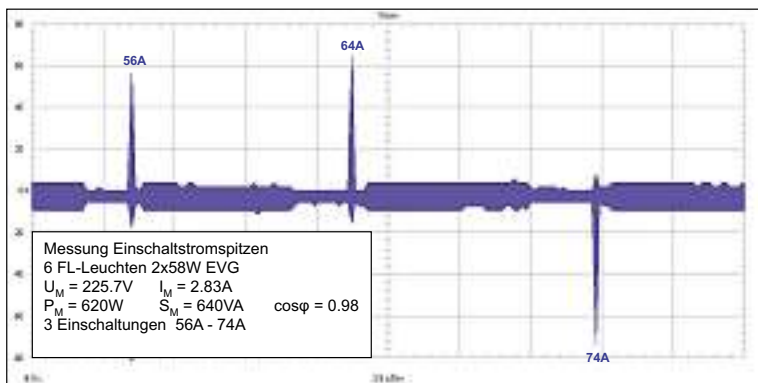
2 Gebrauchskategorie für elektronische Vorschaltgeräte

In unserem Betrieb haben wir nach einem Umbau immer wieder Probleme mit Relais und Schützen. Ich habe nun schon innert weniger Wochen mehrfach Relais ersetzen müssen, bei welchen die Kontakte total ausgebrannt waren. Der Hersteller meint, ich müsste allenfalls die Relais grösser dimensionieren. Mir ist aufgefallen, dass für die entsprechende Nutzung (wir schalten FL-

Leuchten mit elektronischen Vorschaltgeräten) keine AC-Gebrauchskategorie genau zutrifft. Wie soll ich diese Relais nun richtig dimensionieren? (P. W. per E-Mail)

Sie sprechen hier ein Problem an, das aktueller nicht sein könnte (wir haben das in dieser Rubrik auch schon mal behandelt). Tatsächlich haben die Normen (noch) keine Gebrauchskategorie für elektronische Vorschaltgeräte definiert. Dafür schreiben aber viele Hersteller, wie viele solcher Vorschaltgeräte man pro Relais oder Schütz schalten

Abb. 2



gerade 2,83 A. Solche Situationen treffen wir übrigens bei sehr vielen anderen Betriebsmitteln mit elektronischen Konvertern genau gleich an. Dazu gehören u. a. Konverter für LED-Beleuchtungen, LED-Bildschirme sowie elektronische Trafos. (dk)

3 Handtuchradiator über Badewanne
In einem Badezimmer soll ich gemäss Planer direkt über der Badewanne einen Handtuchradiator mit elektrischem Heizeinsatz anschliessen. Ich bin mir nicht sicher, ob dies der Norm entspricht, denn in der Beschreibung des Herstellers steht geschrieben, dass dieser Handtuchradiator nicht für die direkte Montage über der Wanne geeignet ist. Der Elektroplaner meinte darauf, dass gemäss NIN eine solche Platzierung zulässig ist, sofern der Handtuchradiator der Schutzart IPX4 entspricht und das Ganze durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung geschützt ist. In der Beschreibung des Herstellers ist zu finden, dass die Heizpatrone der Schutzart IP55 entspricht. Was gilt nun, die Angabe der Schutzart oder der Verweis, dass der Handtuchradiator nicht über der Wanne montiert werden darf? Ich habe Ihnen die Angaben des Herstellers dazugelegt, was ist Ihre Meinung dazu? (W.S. per E-Mail)

Achtung! / Unbedingt zu beachten!

- Diese Patrone darf nicht (an einem Heizkörper) über der Wanne und nicht in der Duschkabine montiert werden!
- Die Installation und Montage muss den örtlichen Vorschriften entsprechen.
- Die Nennleistung der Heizpatrone darf die Normleistung des Heizkörpers nach EN442 nicht übersteigen.
- Die Schutzart dieser Heizpatrone entspricht IP55.
- Die Heizpatrone darf an Heizkörpern nicht von oben montiert werden.
- Die Heizpatrone soll immer vertikal montiert werden.
- Die Heizpatrone darf ausschliesslich mit einem vorschriftsgemäss gefüllten Heizkörper betrieben werden.



Abb 3

Es ist natürlich richtig, dass die NIN die Platzierung eines Handtuchradiators über der Wanne zulässt, wenn dieser der Schutzart IPX4 entspricht. Über der Wanne ist der Bereich 1 definiert. Eine Steckdose kommt zum Anschluss also nicht in Frage. Mit einer Anschlussdose, natürlich auch IPX4, ist eine solche Installation jedoch möglich. Nun, ich habe Ihre Unterlagen gesichtet, einen Ausschnitt daraus sehen Sie in der Abbildung 3. Was denken Sie darüber? Würden Sie diesen Verbraucher einer Badewanne anschliessen? Die An-

kann. Einmal mehr gilt es also, die Herstellerinstruktionen genau durchzulesen und deren Forderungen auch einzuhalten. Elektronische Vorschaltgeräte führen enorm hohe Einschaltströme! Diese können bis zum 30-fachen (!) Bemessungsstrom betragen. Wenn Sie so gefühlsmässig 6 FL-Leuchten à 2 × 58 W mit einem Relais ein- und schalten wollten, welchen Bemessungsstrom

würden Sie wählen? Genau mit dieser Anordnung wurde Versuchsmessungen durchgeführt und die Resultate dürften manch einen Fachmann überraschen! Sehen Sie dazu Abbildung 2. Bei drei Einschaltungen zu willkürlichen Zeitpunkten wurde der Stromverlauf aufgezeichnet und dabei Ströme von bis zu 74 A gemessen. Der gemessene Betriebsstrom beträgt dabei eigentlich nur

Unterfordert? **Mit den praxisorientierten Aus- und Weiterbildungen der STFW bestimmt nicht mehr.** Schaffen Sie die optimalen Voraussetzungen für Ihre berufliche Zukunft.

TECHNIKER/-IN, ELEKTROTECHNIK
 → dipl. Höhere Fachschule, Oktober 2012 bis Oktober 2015

TECHNIKER/-IN, INFORMATIK
 → dipl. Höhere Fachschule, Oktober 2012 bis Oktober 2015

TECHNIKER/-IN, KOMMUNIKATIONSTECHNIK
 → dipl. Höhere Fachschule, Oktober 2012 bis Oktober 2015

GEBÄUDEAUTOMATIKER/-IN
 → sisetec-Zertifikat, April 2012 bis Juni 2013



Schlossalstrasse 139
 8408 Winterthur
 Telefon 052 260 28 00
 info@stfw.ch
 www.stfw.ch

gabe der Schutzart IP55 bezieht sich ganz klar auf die Heizpatrone und nicht auf das erforderliche Bedienungselement. Hier fehlt schlicht und einfach die erforderliche Angabe. Damit ein Anschluss an genannter Stelle erfolgen darf, muss der Handtuchradiator und auch die Bedienungseinrichtung als Ganzes der Schutzart IPX4 entsprechen. Da dies hier nicht der Fall zu sein scheint, wird der Hersteller auch die Angabe gemacht haben, dass eine Montage über der Wanne nicht zulässig ist. Für mich gehört dieser Handtuchradiator ganz klar nicht in den Bereich 1 oder 2 in Bade- und Duschräumen. (pn)

4 Belüftung von Schaltgerätekombinationen

Bei einer periodischen Kontrolle ist mir die hohe Temperatur in einem Schaltschrank aufgefallen. Im Tableau drinnen haben sich auch zwei Frequenzumrichter befunden, welche ziemlich geheizt haben. Ist das überhaupt zulässig, oder müsste man das beanstanden? (W. S. per E-Mail)

Der Hersteller einer Schaltgerätekombination muss einen Nachweis über die maximale Grenztemperatur erbringen.

Diese Grenztemperatur ist in den Normen im Wesentlichen so festgelegt, dass keine Verbrennungen und Sachschäden, aber auch keine Fehlfunktionen entstehen können. Bei der Berechnung geht der Hersteller von 35°C Umgebungstemperatur aus. Gerade aber Überstrom-Schutzeinrichtungen sind in ihrer Funktion temperaturabhängig. Ein Leitungsschutzschalter (LS) muss beispielsweise bei 30°C korrekt funktionieren. Wenn also durch all die Eigenverluste im Schaltschrank nun die Temperatur auf 55°C ansteigt, muss man sich nicht wundern, wenn ein LS dann zu früh ausschaltet. Im weiteren wird durch eine höhere Temperatur die Strombelastbarkeit der Leitungen verringert. Diesem Umstand gilt es sicher auch Beachtung zu schenken, wobei die Überlast-Schutzeinrichtungen ja etwa im gleichen Mass erwärmt wurden. Sie können also für eine genauere Kontrolle die Temperaturen an den Teilen der SGK messen. Zum Beispiel dürfen die eingebauten Betriebsmittel die vom jeweiligen Hersteller vorgegebenen (oder die in der Produktnorm festgelegten) Werte nicht überschreiten, Aussenflächen aus Metall dürfen sich nicht mehr als um 30K erwärmen (also 35°C

+ 30 K = 65°C), Bedienteile aus Metall nicht mehr als um 15K (also max. 50°C) etc. Mit Ihrer Fachkompetenz müssen Sie nun beurteilen, was Sie allenfalls beanstanden müssen. (dk)

5 Klemmenreihenfolge in Schaltgerätekombinationen

Ich bin der Meinung, dass seit der Einführung der neuen Leiterfarben die Klemmenreihenfolge in den Schaltgerätekombinationen wie folgt sein sollte: PE / N / L1 / L2 / L3. Ist das irgendwo definiert?

(B.G. per E-Mail)

Nein, die Anforderungen für die Anschlüsse von aussen eingeführten Leitungen finden sie in NIN 5.3.9.7.1.3. Die Reihenfolge der einzelnen Klemmen ist hier nicht aufgeführt. (pn)

6 IT-System auf Baustellen

Auf einer Baustelle haben wir anstatt eines provisorischen Anschlusses des EW einen mobilen Generator zur Verfügung gestellt bekommen. Dieser wird mit einem Dieselmotor angetrieben. Bei der Schlusskontrolle wollte ich die FI in den Steckdosenverteilern prüfen und keiner von diesen löste aus. Erst nach Langem habe ich festgestellt, dass der Generatorsternpunkt gar nicht, bzw. nur über einen einstellbaren Widerstand einer Isolationsüberwachung geerdet war, also ein IT-System aufgebaut war. Ist das so zulässig und was soll ich nun mit den FI (RCD) machen?

(A. J. per E-Mail)

Es durchaus zulässig, mit diesem System eine Baustelle zu versorgen (siehe Abbildung 6). Jedoch wird es mit der Prüfung etwas anspruchsvoller. Da der Schutzleiter nun nicht mehr direkt mit dem aktiven Sternpunkt verbunden ist, kann mit der herkömmlichen Methode ein FI-Schutzschalter in einem angeschlossenen Baustromverteiler nicht geprüft werden. Man kann dazu einen ersten Fehler dazuschalten, also den Schutz- mit dem Neutralleiter verbinden, und dann wie gewohnt prüfen. Oder man schaltet das Messgerät zwischen unterschiedliche Potenziale zweier verschiedener FI-Gruppen. Möglicherweise ist diese Prüfung aber auch gar nicht nötig. Bei einer solchen Anlage ist es sehr oft so gelöst, dass die Isolationsüberwachung bereits beim Auftreten des ersten Fehlers die Anlage abschaltet. Dann muss noch eine Lampe auf den anstehenden Fehler hinweisen. Mit dem IT-Netz an einer mobilen

Die Schweizer Weiterbildung im Gewerbe



Vorbereitungskurse als
eidg. dipl. Betriebswirtschafter/in des Gewerbes
Technischer Kaufmann/frau mit eidg. Fachausweis

Diplome im Gewerbe
SIU-Unternehmensschulung
dipl. Geschäftsführer/in KMU SIU
dipl. Geschäftsfrau SIU

Neues Modul
**Währungsrisiken
 und -strategien**

Kursstart
 Ab Herbst 2011

Informationsabende in Ihrer Nähe
 Rufen Sie uns an oder besuchen Sie www.siu.ch

Kursorte
 Zürich, Bern, Lausanne, Lugano
 Basel, Chur, Dagmersellen, St.Gallen





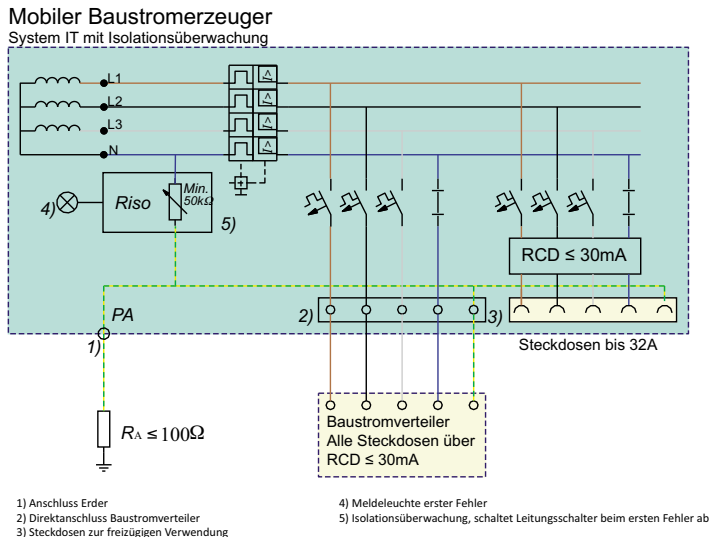


Schweizerisches Institut für Unternehmensschulung

Hauptsitz:
SIU
 Verena Conzett-Str. 23 · 8004 Zürich
 Tel. 043 243 46 66 · Fax 043 243 46 60
 siu@siu.ch · www.siu.ch

SIU
 Falkenplatz 1 · 3012 Bern
 Tel. 031 302 37 47 · Fax 031 302 82 42
 siu@siu.ch · www.siu.ch

Abb. 6



Schutzleiter an einer CEE-Kupplung unter Spannung stand. Mit der Fehlersuche habe ich entdeckt, dass der Schutzleiter zwar an der gemäss Bezeichnung korrekten Position angeschlossen ist, aber diese Position nicht der 6-b-Stellung entspricht. Anscheinend hat der Magaziner der Baufirma den Drahtführungsring eines CEE-Steckers in die Kupplung eingebaut. Warum ist es möglich, solche Teile verwechseln zu können, ist das so zulässig? (S. M. per E-Mail)

Nichts ist unmöglich. Fehlmanipulationen, Falschanschlüsse, fehlerhaftes Material etc. Selbst dem versierten Fachmann und dem zuverlässigsten Monteuren kann einmal ein Fehler unterlaufen. Und gerade deshalb verlangen eigentlich alle Normen, dass ein Produkt oder eben eine Installation, bevor sie in Gebrauch genommen wird, geprüft wird. Das gilt auch für eine Änderung oder Reparatur. Sicher hat der Magaziner eine eingeschränkte Installationsbewilligung, sonst dürfte er den Stecker gar nicht erst ersetzen. Nur wüsste er dann, dass er nach dem Ersetzen des Steckers eben eine Prüfung durchführen müsste? Also ist ganz sicher da etwas schief gelaufen. Die angesprochene Möglichkeit zur Verwechslung von Teilen, die zu so einer gefährlichen Situation führen können, ist sicher nicht im Sinne und Interesse des Herstellers. Deshalb empfiehlt sich da ein Nachfragen mit entsprechendem Hinweis. Sollten übrigens ernsthafte Zweifel an der Normenkonformität dieses Produktes entstehen, so genügt eine Mitteilung ans Eidgenössische Starkstrominspektorat ESTI. Die Abteilung Marktüberwachung wird sich der Sache annehmen. (dk)

Motor-Generatorgruppe können aber auch andere Probleme auftreten. Durch die Kapazitäten langer Leitungen entstehen grössere Ableitströme und die Isolationsüberwachung spricht an. So ist man mit der Leitungslänge eingeschränkt. Abgeleitet von der Schutztrennung, bei welcher eine maximale Leitungslänge von 500 m vorgegeben ist, könnte man auch hier diese Länge übernehmen. (dk)

schen Niederspannungsinstallationen», auch NIVV genannt. (Art. 10, Abs. 3) Darin finden wir tatsächlich den Hinweis, dass Anlagen, in welchen die Isolationswiderstände dauernd durch geeignete Einrichtungen überwacht werden, auf die Isolationsmessung verzichtet werden kann. Aber Achtung! Dies gilt in jedem Fall nur für eine periodische Kontrolle. Wird eine Installation neu erstellt, ist eine Isolationsmessung zwingend durchzuführen, auch dann wenn ein Stromkreis durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung geschützt wird. Gerade nach Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ist eine Messung sehr sinnvoll. Hat sich während der Installation nämlich ein Fehler eingeschlichen, kann es bei der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung zu ungewollten Auslösungen kommen. (pn)

7 Verzicht auf Isolationsmessung nach einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

In Wohnbauten ist nach NIN 2010 praktisch alles mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung zu schützen. In unseren neuen Installationen teilen wir das Ganze auf zwei Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen auf. Wir sind nun der Meinung, dass wir deshalb gänzlich auf die Isolationsmessung verzichten können. (C. C. per E-Mail)

8 Falscher Steckeranschluss an Baumaschine

Im Rahmen einer Störungssuche an einer Maschine habe ich festgestellt, dass der

david.keller@elektrotechnik.ch
pius.nauer@elektrotechnik.ch

Nein, so ist es nicht. Sie finden die Lösung im entsprechenden Artikel in der «Verordnung des Uvek über die elektrischen

Die IBZ Schulen bilden Sie weiter.

<p>Höhere Fachschule (eidg. anerkannt) Dipl. Techniker/in HF Elektrotechnik (Techn. Informatik, Elektronik, Energie) Gebäudetechnik Neu! Logistik</p> <p>Nachdiplomstudien HF NDS Betriebswirtschaftslehre für Führungskräfte: (Managementkompetenz) NDK Projektleiter Gebäudeautomation</p> <p>Kursbeginn: Oktober/April Kursorte: Zürich Bern Basel Aarau Sargans Sursee Winterthur Zug</p>	<p>Höhere Berufsbildung Vorbereitungsschulen auf eidg. Berufs- und Höhere Fachprüfungen Elektro-Installateur/in Elektro-Projektleiter/in Elektro-Sicherheitsberater/in Praxisprüfung gemäss NIV2002 Instandhaltungsfachmann Neu! Logistikfachmann</p>	 <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">IBZ</p> <p style="font-weight: bold; margin: 0;">IBZ Schulen für Technik Informatik Wirtschaft Telefon 062 836 95 00 E-Mail ibz@ibz.ch, www.ibz.ch</p>
---	--	---

ISO 9001 • eduQua