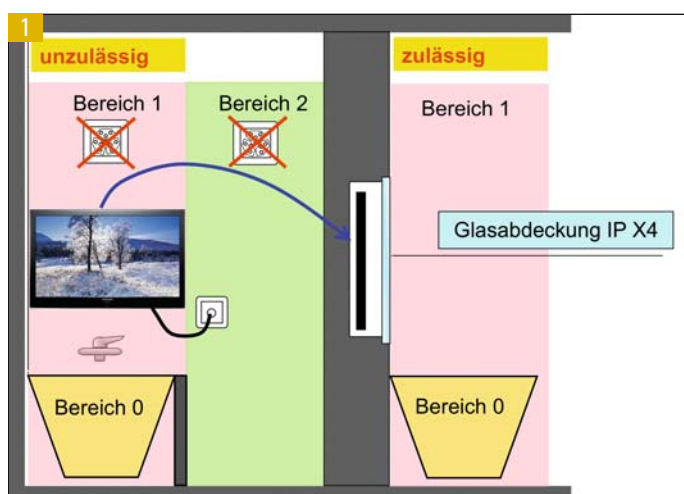


NIN-Know-how 97

Nichts ist so beständig wie die Veränderung. Die Innovationen in der Technik, aber auch die Wünsche der Anwender verlangen laufende Anpassungen der Normen. Vor Jahren hätte das Aufstellen eines Fernsehers im Badezimmer viel zu viel Platz genommen. Mit den heutigen flachen Modellen kommt bei einigen Kunden der Wunsch auf, auch während dem Bad fernzusehen. Hin und wieder kommen neue Normen hinzu, oder für Teile entstehen separate Normen. Auch die Informationen des SEV-Info helfen einem oft bei Problemstellungen weiter. So ist kürzlich ein Info über die Bereichseinteilung von Badezimmern erschienen. Wir haben in dieser Ausgabe wieder einige nützliche Hinweise für Elektrofachleute zusammengestellt.



Anschluss, also die entsprechende Steckdose im Bereich 1, wo die NIN eine Steckdose nicht zulässt. Meine Frage: Muss der Kunde über der Badewanne auf ein Fernsehgerät verzichten? Oder kann die Netzsteckdose ausserhalb der Zone 1 sein, jedoch der Fernseher in der Zone 1 montiert werden? (Beim Fernsehgerät handelt es sich um ein handelsübliches Gerät). (D. W. per E-Mail)

braucher Wassererwärmer, Ventilator und Handtuchradiator zugelassen und müssen der Schutzart IP X4 entsprechen. Eine Montage eines handelsüblichen Fernsehers ist dementsprechend ganz klar nicht normengerecht, da dieser nicht der Schutzart IP X4 entspricht und in der Regel mit 230 V an unser Netz angeschlossen wird. Die Montage einer Steckdose darf nicht im Bereich 1 und auch nicht im Bereich 2 erfolgen! Gemäss NIN 7.01.5.5 dürfen im Bereich 1 Betriebsmittel montiert werden, welche mit SELV oder PELV von max. 25 V AC oder 60 VDC betrieben werden. Liest man diesen Artikel jedoch genau durch, dann findet man auch den folgenden Hinweis dazu: «Die Herstellerangaben müssen eine Errichtung im Bereich 1 zulassen». Finden Sie einen Fernseher auf dem Markt, welcher mit SELV zum Beispiel 12 V betrieben wird, die Schutzart IP X4 aufweist und dazu der Hersteller die Montage des Gerätes über der Badewanne zulässt,

David Keller, Pius Nauer

1 Steckdose und Fernseher über der Badewanne

Ich bin an der Planung eines Badezimmerumbaus in einem Einfamilienhaus. Der Kunde wünscht die Montage eines Fernsehers über der Badewanne. Nun wäre der

Diese Problematik haben wir ähnlich bereits einmal in der Dezemberausgabe 2012 behandelt. Scheinbar ist ein Fernsehapparat im Badezimmer ein vermehrter Wunsch der Kunden. Über der Badewanne ist durch die NIN ein Bereich 1 definiert. Im Bereich 1 sind grundsätzlich nur die Ver-

Die IBZ | zti Schulen bilden Sie weiter.

Höhere Fachschule

Dipl. Techniker/in HF (eidg. anerkannt)
Unternehmensprozesse
(Vertiefung Logistik)*
Elektrotechnik
Haustechnik

Höhere Berufsbildung

Logistikfachmann/-frau
Technische/r Kaufmann/Kauffrau
Qualitätsfachmann/-frau

Start: April / Oktober

Standorte: Aarau Basel Bern Sargans Sursee Winterthur Zug Zürich *im Anerkennungsverfahren

Instandhaltungsfachmann/-frau
Elektro-Installateur/in
Elektro-Projektleiter/in
Elektro-Sicherheitsberater/in
Praxisprüfung gemäss NIV

Nachdiplomstudien

HF-NDS Betriebswirtschaftslehre für
Führungskräfte (Managementkompetenz)



IBZ | zti

IBZ Schulen für Technik Informatik Wirtschaft AG
Höhere Fachschulen für Technik
mit eidg. anerkannten Lehrgängen
Zentralsekretariat
Tellstrasse 4, CH-5000 Aarau
Telefon +41 62 836 95 00, ibz@ibz.ch, www.ibz.ch

ISO 9001 • eduQua

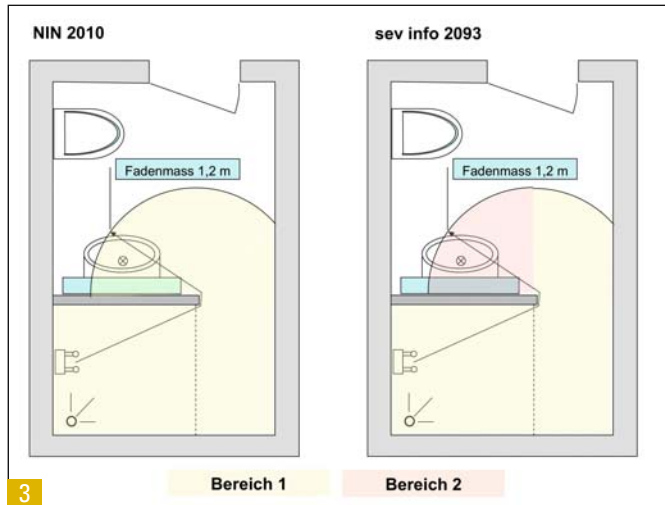
steht einer solchen Installation nichts mehr im Wege. Eine weitere Variante ist, dass man mit einem Glas über einer Nische in der Wand einen «bereichsfreien Bereich» schafft. Mit der Glasscheibe, welche natürlich so montiert werden muss, dass sie der Schutzart IP X4 entspricht, wird der Bereich 1 abgegrenzt. Siehe dazu auch *Abbildung 1*. Mit einer solchen Anordnung kann ein handelsüblicher Fernseher montiert werden. Diesem Kundenwunsch zu entsprechen ist also nicht unmöglich, aber sicher mit einem gewissen Mehraufwand verbunden. (pn)

diese zu 99,9 Prozent für den GWA genutzt werden und nicht anderweitig, vielleicht einmal von einem Handwerker oder Servicemonteure gebraucht. Aus planerischer Sicht wird diese Steckdose also für den GWA einplant. Aus diesem Blickwinkel erfolgt so die Dimensionierung der Leitung und der Steckdose aufgrund des Bemessungsstromes des geplanten Gerätes. Mit 12 Ampère ist es natürlich wichtig zu beachten, dass wie in der Frage beschrieben, eine Steckdose des Typs 13 oder 15 nicht infrage kommt, weil diese eben nur für 10 Ampère ausgelegt sind (Sonst entwickelt sich ja aus dem steckbaren Anschluss bald einmal ein Festanschluss). Auch würde die Funktion mit einem vorgeschalteten LS 13A nicht beeinträchtigt. Aber was nun, wenn das Gerät dereinst ersetzt wird? Vielleicht erkennt der versierte Kunde die Steckdose T25 und geht bei der Auswahl des neuen Gerätes davon aus, dass dieses maximal 16 Ampère beziehen darf. In diesem Fall würde das dann zu einer Fehlfunktion führen.

Es entstehen in der Praxis auch andere Situationen, bei denen Steckdosen «untersichert» werden könnten. Nehmen wir das Beispiel, wenn an einer bestehenden Leitung eine Steckdose Typ J40 gegen eine neue Typ 76 (besser bekannt unter der Bezeichnung CEE 32) ausgetauscht wird. Wenn das Sicherungssystem laientauglich und -zugänglich ist, muss ein Passeinsatz verhindert, dass die Steckdose übersichert werden kann. Bei einem Diazsystem würde das also dazu führen, dass hier

ein Passeinsatz von 25 A eingesetzt werden muss, der nächstgrössere ist ja auf bis zu möglichen 40 A ausgelegt.

Bei der Priorisierung geht Sicherheit vor Funktion. Insofern verbietet die NIN nicht explizit das Untersichern von Steckdosen. Bei der in der Frage beschriebenen Situation könnte man aber auch ohne Kostenfolge (eventuell etwas grösserer Leiterquerschnitt) einen FI-LS 16A/30 mA für den betreffenden Stromkreis einsetzen und die Sache ist geritzt. (dk)



2 Untersichern von Steckdosen für GWA

Bei einem Wohnbauprojekt haben wir die Situation, dass ein Geschirrspüler mit einem Nennstrom von etwa 12 Ampère eingeplant ist. Da Steckdosen Typ 13, bzw. Typ 15 nur bis 10 Ampère ausgelegt sind, werden wir solche des Typs 25, für 16 Ampère geeignet, einbauen. Nun sind wir uns nicht einig, ob wir diese Steckdose auch tatsächlich 16 A absichern müssen, oder ob hier 13 A auch in Ordnung wären. Mit einem FI-LS13A/30 mA würde das ja funktionieren. In den NIN steht unter 1.3.2.1, dass auch die richtige Funktion der elektrischen Anlage für die beabsichtigte Verwendung zu gewährleisten sei. Ist diese Steckdose dann auch noch freizügig verwendbar? (A. B. per E-Mail)

Im Zusammenhang mit der Diskussion um freizügige Verwendung von Steckdosen bei der Forderung nach dem FI-Schutz wurde einst bestimmt, dass die Steckdose für den Geschirrspüler üblicherweise zugänglich ist und damit eine freizügige Verwendung möglich wäre. Die Betonung liegt aber hier auf «wäre». Denn während der Betriebs- und Lebensdauer dieser Steckdose wird

3 Einteilung der Bereiche in kleinen Badezimmern

In kleinen Badezimmern wird es mit der Anordnung der Betriebsmittel oft schwierig, wenn man die Bereiche der NIN einhalten möchte. Besonders bei Duschen ohne Wannen und ohne Türen reicht das massgebende Fadenmass von 1,2 m, welches den Bereich 1 markiert, weit in den Raum hinein. Welche Möglichkeit gibt es, um in solchen Situationen den Bereich 1 zu verkleinern? (R. M. per E-Mail)

In der NIN werden bei Duschen grundsätzlich zwei Typen für die Ein-



Weiter mit Bildung
→ Mit der STFW praxisnah zum Berufserfolg.

ELEKTROTECHNIK
→ EET dipl. Techniker/-in HF,
6 Semester
(Mi ganztags/Do-Abend)
15. Okt. 14 - 8. Okt. 17

INFORMATIK
→ EIT dipl. Techniker/-in HF,
6 Semester
(Mo ganztags/Di-Abend)
13. Okt. 14 - 8. Okt. 17

**KOMMUNIKATIONS-
TECHNIK**
→ EKT dipl. Techniker/-in HF,
6 Semester (Sa ganztags/Di-
Abend) 18. Okt. 14 - 8. Okt. 17

**GEBÄUDE-
AUTOMATIKER**
→ Zertifikat
2 Semester (Fr ganztags/Sa-
Vormittag) 7. Mai 14 - 10. Dez. 14

STFW
SCHWEIZERISCHE
TECHNISCHE FACHSCHULE
WINTERTHUR

JETZT
ANMELDEN:

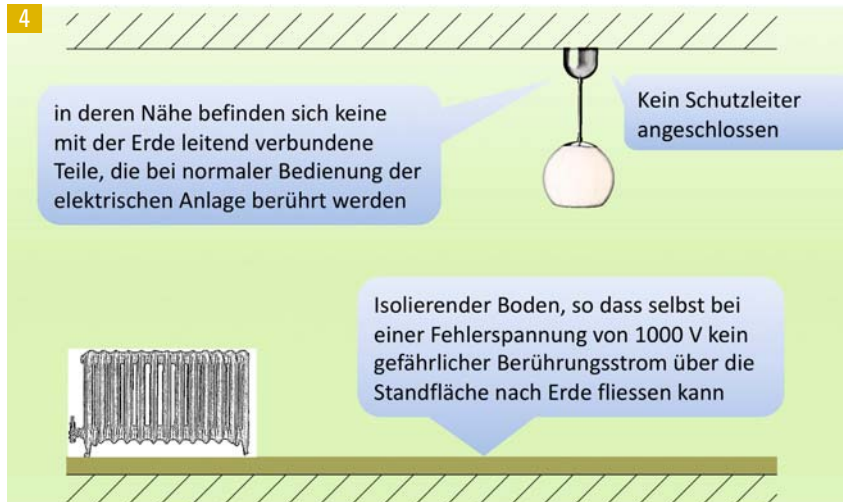
INFOVERANSTALTUNG
DIPL. TECHNIKER HF
DIENSTAG, 20.05.14
18.30 - 20.00

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



teilung der Bereiche unterschieden. Einmal mit Wanne, hier gilt bis zum Wannrand der Bereich 1 und darüber hinaus 60 cm der Bereich 2. Bei Duschen ohne Wannen misst man ab der festen Wasseraustrittsstelle mit einem Fadenmass von 1,2 m den Bereich 1 aus. Aus der *Abbildung 3* ist dies ersichtlich. Nach den Vorgaben der NIN liegt also der eingeplante Spiegelschrank im Bereich 1. Im Bereich 1 sind keine Leuchten, welche mit 230 V betrieben werden zugelassen. Möchte man hier also den Spiegelschrank mit einer Beleuchtung montieren, so muss die Beleuchtung mit Kleinspannung SELV (max. 25 V AC oder 60 V DC) betrieben werden. Die SELV-Stromversorgung muss dann allerdings ausserhalb des Bereichs 1 angeordnet werden und der Spiegelschrank inklusive der Beleuchtung muss der Schutzart IP X4 entsprechen. Eine Änderung der Bereichseinteilung in solchen Situationen findet sich im SEV-Info 2093.

Darin wird definiert, dass in Räumen mit Duschen oder Badewannen von Wohnbauten die Bereiche 0, 1 und 2 angewendet werden. In übrigen Duschanlagen, wie zum Beispiel in Sportanlagen, bleibt die Bereichseinteilung wie bisher. Dies gilt auch dann, wenn Duschen ohne Wannen zum Einsatz kommen. Bei Duschen ohne Wannen gilt nun zwar das Fadenmass von 1,2 m für den Bereich 1, bei senkrechten Flächen wird der Bereich 1 jedoch begrenzt und es gelten für die nächsten 60 cm die Definitionen des Bereichs 2. In der *Abbildung 3* können sie auf der rechten Seite das gleiche Badzimmer erkennen, die Zoneneinteilung ist nun jedoch nach dem aktuellen SEV-Info eingezeichnet. Somit liegt der Spiegelschrank im Bereich 2. Im Bereich 2 ist nun eine Leuchte direkt mit 230 V betrieben zulässig. Natürlich muss der Spiegelschrank der Schutzart IP X4 entsprechen und alle anderen Anforderungen der NIN wie Fehlerstrom-Schutzeinrichtung usw. müssen eingehalten werden. Steckdosen müssen ausserhalb des Bereiches 2 angeordnet werden. Eine Ausnahme besteht darin, wenn die Steckdose im Spiegelschrank angeordnet wird. In diesem Fall muss die Distanz mit dem Fadenmass von 60 cm um die Schranktüre eingehalten werden. Grundsätzlich geht es ja bekanntlich darum, dass eine duschende Person eine Steckdose nicht bedienen kann. Diese Änderungen werden Sie auch in der NIN 2015 finden. (pn)



Isolierter Standort bis 1999.

4 Nullung bestehender Lampenanschlüsse

Bei der Abarbeitung eines Kontrollberichtes (20-jährige periodische Kontrolle) bin ich bei einem Punkt nicht sicher: Bei einer Lampenstelle existiert kein Schutzleiter und die angeschlossene Stromschiene ist auch nicht geerdet. Bei den bestehenden Steckdosen sind teilweise auch noch Brücken eingelegt, da eben nur zwei Drähte vorhanden sind. Muss ich jetzt bei der Stromschiene auch eine Brücke zwischen Nulleiter und Gehäuse einlegen?

(R. H. per E-Mail)

In Bauten der Generation, wo kombinierte Neutral- und Schutzleiter (Nulleiter nach Nullung Schema III[3], auch als «klassische Nullung bekannt) konsequent und auch bei kleinen Querschnitten bis zu den Endstromkreisen verwendet wurden, galt nach damaliger Vorschrift (bis Ende 1999 anwendbar) folgende Forderung:

HV/NIN 1997, 41 211: Die Nullung, Schutzerdung oder Schutzschaltung ist bei Nennspannungen über 50 V bis 300 V gegen Erde in folgenden Fällen anzuwenden: a) an Objekten mit berührbaren [und umfassbaren, Abs b)] leitfähigen Teilen in nichttrockenen Räumen oder in gewerblich oder industriell benützten Räumen mit nichtisoliertem Standort.

Wo also der isolierte Standort in einem Wohnraum erfüllt werden konnte, brauchte die Nullung nicht angewandt werden. Was aber verstand man unter isoliertem Standort? Weiter aus den Begriffsbestimmungen der erwähnten Vorschrift (HV 9.1): Isolierter Standort ist eine Standfläche für Personen, welche so gegen Erde isoliert ist, dass selbst bei einer Fehlerspannung von 1000 V kein gefährlicher Berührungs-

strom über die Standfläche nach Erde fließen kann und in deren Nähe sich keine mit der Erde leitend verbundene Teile befinden, die bei normaler Bedienung der elektrischen Anlage berührt werden.

Unter diesen Vorgaben war es also durchaus erlaubt, z. B. Deckenleuchten nicht mit einem Schutzleiter zu verbinden. Deshalb wurden auch auf die Lampenstellen gar keine Schutzleiter eingezogen, selbst nach 1985, wo bereits sogar ein separater Schutzleiter gefordert war. Bei periodischen Kontrollen ist man da etwas gefordert. Rein rechtlich kann die Deckenleuchte ohne Schutzleiter weiter betrieben werden, sofern der isolierte Standort nach oben beschriebener Formulierung nach wie vor eingehalten werden kann. Aus fachlicher Sicht (Stand und Regel der Technik 2014) wäre auch hier der Anschluss des Schutzleiters gefordert. Stromschiene gab es ja 1957 noch nicht so oft (...). Es ist davon auszugehen, dass die Ausmasse dieser Stromschiene den isolierten Standort überschreiten und dadurch an den Schutzleiter angeschlossen werden müssen. Jetzt kommt die Frage, ob man die gleiche Art Schutzleiteranschluss wie an den bestehenden Steckdosen, also eine Verbindung zum alten, natürlich gelben Nulleiter an der Anschlussstelle machen soll? Den Teufel mit dem Belzebub austreiben? Wieder aus fachlicher Sicht betrachtet, muss man zum Schluss kommen, dass der Schutzleiter so weit wie möglich separat geführt werden muss. Entweder man belässt also den isolierten Standort, oder zieht einen Schutzleiter mindestens bis zum Wohnungsverteiler nach. (dk)

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