

# NIN-Know-how 50

Manch einer hat in den letzten Tagen seine neue NIN 2010 erhalten. Es heisst nun also Abschied nehmen von NIN 2005. Ein Buch, welches fünf Jahre Bestand hatte. Würde man alle NIN 2005 nebeneinander legen, so ergäbe sich ein eindrückliches Bild. Obwohl alle Ordner in etwa gleich alt sind, ist die Alterung unterschiedlich. Einige sind noch im Plastikband, welches die Blätter für den ersten Transport zusammenhält. Andere sind vom vielen Gebrauch gekennzeichnet, Blätter weggerissen und Seiten oder Register mit Hinweisen und Skizzen eingefügt. Die NIN ist wie eine gute Spitzzange, die einem in den Jahren an die Hand gewachsen ist. So ist oft schwer, sich an das Neue zu gewöhnen. Also gilt, sich die neue NIN wieder für den massgeschneiderten Gebrauch anzufertigen. Eine Idee zum Inhaltsverzeichnis und zur vereinfachten Suche finden Sie bei Frage 7. Weitere Fragen zur NIN 2010 werden wir gerne beantworten (david.keller@elektrotechnik.ch, pius.nauer@elektrotechnik.ch).

David Keller, Pius Nauer

## 1 FL-Armatur in einer bestehenden alten Anlage

*Ein Kunde von uns möchte in seinen Liegen-schaften in den Kellerräumen die alten Glühbirnen durch Fluoreszenzröhren ersetzen lassen. Die Installationen sind alle noch in alter TN-C Installation ausgeführt, also ohne Schutzleiter. Die neuen Fluoreszenz-armaturen besitzen aber einen Schutzleiter-anschluss. Genügt es nun, dass ich auf der Armatur eine Brücke zwischen PE und N erstelle, oder muss ich bis zur nächsten Verbindungsstelle einen Schutzleiter nachziehen und dann auf dieser Abzweigdose den Schutzleiter mit dem Neutralleiter auf einer gemeinsamen Klemme verbinden? Gibt es eine Norm oder eine Info, wo die eine oder andere Variante festgelegt wird und die richtige Installation beschreibt?*

(P. S. per E-Mail)

Es handelt sich um eine alte Installation, welche nach der Nullung Schema 3 ausgeführt wurde. In solchen Anlagen hat die Norm bis ins Jahr 2000 die Nullung zugelassen. Ein Schutzleiteranschluss war nicht zwingend gefordert. Wie verhält sich dies nun in der Praxis, wenn an einer solchen Installation «nur» die Leuchten ausgewechselt werden müssen? Es stellt sich hier die Frage nach der Verhältnismässigkeit. Grundsätzlich ändern wir in diesem Falle nichts an der Leitung, sondern nur am Verbraucher. Aus diesem Grund reicht es, streng nach den Regeln der Technik gehend, wenn man bei der Leuchte die „Nullungs-Brücke“ einsetzt. Aber aufgepasst! Bei solchen alten Installationen, womöglich

noch mit baumwollisolierten Drähten, ist das Erkennen der Drahtfarben oft sehr schwierig. Ein Vertauschen der beiden Leiter führt dazu, dass das Gehäuse des Verbrauchers unter Spannung steht. Eine saubere und gewissenhafte Kontrolle der Leuchte ist unabdingbar. Eventuell können Sie den Kunden überzeugen, die alte Kellerinstallation gründlich zu überholen. (pn)

## 2 Nicht kontrollierbare Anlageteile

*Wir haben von unserem Kunden, einem Liegenschaftsverwalter, einen Kontrollbericht zur Mängelbehebung in einem Mehrfamilienhaus erhalten. Im Kontrollbericht steht, dass die durch das unabhängige Kontrollorgan nicht kontrollierten Wohnungen (kein Zutritt sei möglich gewesen...) nun durch uns (mit der Mängelbehebung betraute Firma) im Zuge der Mängelbehebung kontrolliert werden müssen. Meines Erachtens ist das aber aufgrund der Vorgaben aus der NIN nicht korrekt. Wie sehen Sie das?*

(J. P. per E-Mail)

Dazu zitiere ich zuerst die NIV, Version 2002, und zwar den Artikel 31: «Wer an der Planung, Erstellung, Änderung oder Instandstellung der zu kontrollierenden elektrischen Installationen beteiligt war, darf nicht mit der Abnahmekontrolle nach Artikel 35 Absatz 3, der periodischen Kontrolle oder mit Stichprobenkontrollen beauftragt werden.» Im Grundsatz geht es bei diesem Artikel darum, keine Interessenskonflikte aufkommen zu lassen. Wenn Sie nun also diese verbleibenden Wohnungen kontrollie-

ren würden, dürften Sie anschliessend allfällig festgestellte Mängel nicht beheben. In diesem Sinne kann das unabhängige Kontrollorgan die nicht ausgeführte Arbeit nicht Ihnen überlassen. Sollte es sich in Ihrem Beispiel vielleicht um eine periodische Kontrolle nach altem Recht, also NIV 89, handeln, so wäre das möglich. Zu jener Zeit kontrollierten die EVUs hoheitlich. Eine Unabhängigkeit war bereits gegeben. Damals war oft zu lesen: «Allfällige weitere Mängel sind durch den Installateur zu beheben.» So wurde der mit der Mängelbehebung betraute Installateur sensibilisiert, um mögliche andere Gefahren auch noch zu erkennen und zu beheben. Nach aktuellem Recht darf aber das unabhängige Kontrollorgan die Prüfung ganzer Anlageteile nicht dem Installateur übertragen! Für die Ausstellung des Sicherheitsnachweises ist nach NIV Artikel 32 ebenfalls das unabhängige Kontrollorgan zuständig. Für die für die Mängelbehebung nötigen Installationsarbeiten führt der Installateur die Erstprüfung durch und protokolliert die Resultate. Mit diesen Resultaten muss nun das Kontrollorgan selber entscheiden, ob eine Nachkontrolle nötig wird oder nicht. (dk)

## 3 Abdeckung über Eingangsklemmen in einer Schaltgerätekombination

*Bei einer periodischen Kontrolle hat uns das unabhängige Kontrollorgan beanstandet, dass die Eingangsklemmen mit einer Abdeckung versehen werden müssen. Wir sind damit nicht einverstanden. Ohne Werkzeug kommt man nicht an diese spannungsführenden Teile. Wenn dies die Norm tatsächlich fordern würde, so müssten auch sämtliche Stromschienen abgedeckt werden. Können Sie mir weiterhelfen? (W.B. per E-Mail)*

Ihr Kontrollorgan beruft sich wohl auf den Artikel NIN 4.3.9.7.4.2.2, wo es heisst: «Aktive Teile, welche nach Abschalten einer Schaltgerätekombination unter Spannung stehen können, müssen gegen zufälliges Berühren geschützt werden.» Schaltgerätekombinationen lassen sich, je nach Anordnung der Schalt- und Schutzeinrichtungen, auf

verschiedene Arten ausschalten. Die Abdeckung von aktiven Teilen soll verhindern, dass es zu einer zufälligen Berührung an Teilen kommen kann, welche der Arbeitende als spannungslos erachten könnte. Wird in einer Schaltgerätekombination ein Hauptschalter oder eine Eingangssicherung angeordnet, so steht nach dessen Ausschaltung der Stromkreis bis zu diesen Eingangsklemmen unter Spannung. In diesem Fall ist eine Abdeckung der Eingangsklemmen notwendig. Die Abdeckung muss der Schutzart IPX2, der sogenannten Prüffingersicherheit entsprechen. Siehe dazu auch Abbildung 3A. Wird die Schaltgerätekombination jedoch durch eine der entsprechenden Unterverteilung vorgeschalteten Schalteinrichtung spannungslos gemacht, so ist die Gefahr einer zufälligen Berührung gebannt. Hier ist es nicht mehr notwendig, eine zusätzliche Abdeckung anzubringen. (pn)

#### 4 Sicherheitsschalter für mehrere gemeinsame Teile

Bei einer Entwässerungspumpe ist zusätzlich noch eine Heizung angebracht, welche ein Einfrieren verhindern soll. Für die Wartung haben wir nun einen Revisionsschalter eingebaut, welcher die Gefahr bringenden Bewegungen abschaltet, jedoch nicht die Heizung. Nach unserer Ansicht muss der Mechaniker, welcher diese Wartung ausführt, keinen Zugang zu den elektrischen Teilen haben, weshalb wir diese Anordnung als richtig erachten, stimmt das?

(A. B. per E-Mail)

Die Wartung, Reinigung oder Instandstellung von Maschinen oder auch Teilen davon muss sicher erfolgen können. Deshalb sind sogenannte «Sicherheitsschalter» gefordert. Wir kennen solche schon lange, unter anderen Begriffen wie Stör-, Revisions-, oder Reparaturschalter. Um dem Namen Rechnung zu tragen, muss er sicher sein. Welches sind die Gefahren bei den genannten Arbeiten an diesen Teilen? Um diese zu beurteilen, muss man einige Fragen beantworten: Wer wird an diesen Teilen arbeiten? Welche Kenntnisse bringen diese Personen mit? Wie schwer sind die

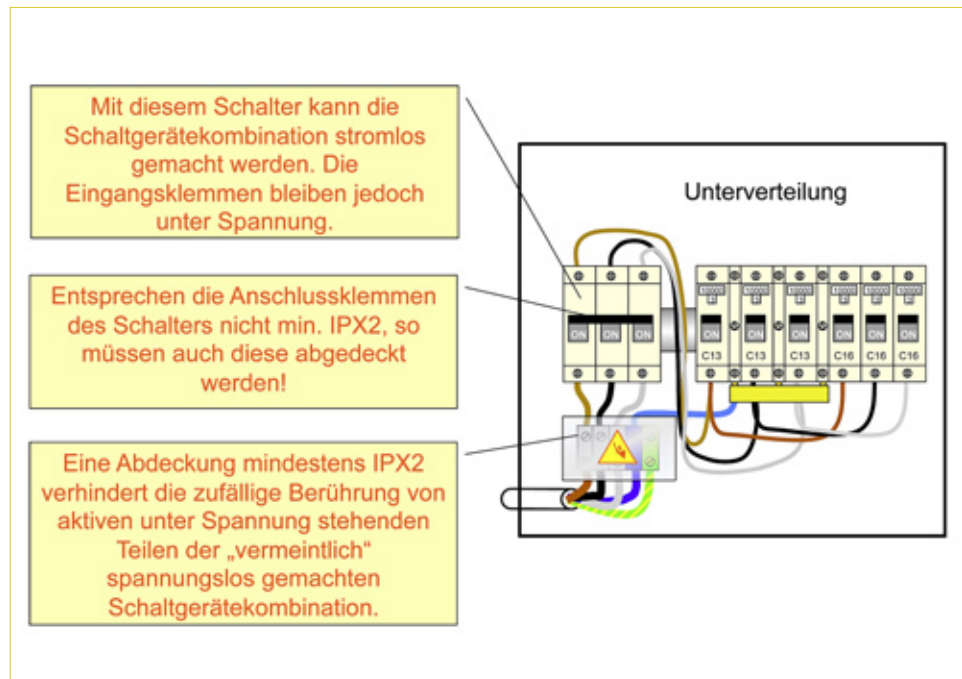


Abb. 3a

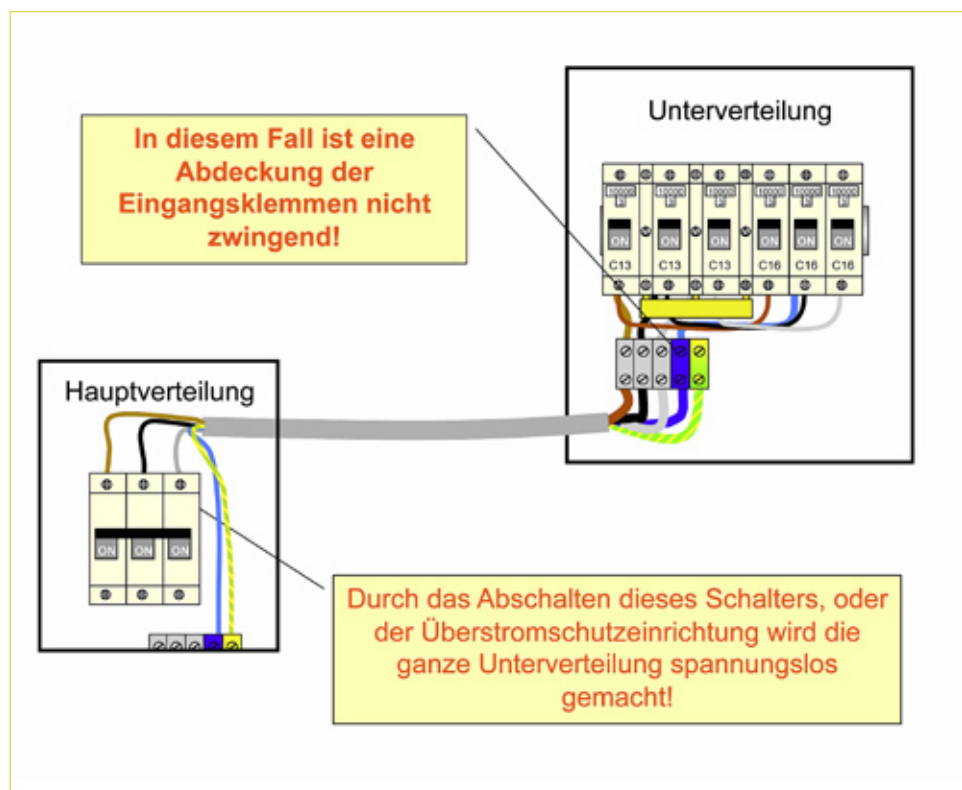


Abb. 3b

Verletzungen, die sich diese Personen zuziehen können? Welche Möglichkeiten bestehen zur Vermeidung? Eine auch nach Ausschaltung des Sicherheitsschalters unter Spannung stehende Heizung (> 50 V AC) birgt ein hohes Verletzungspotenzial (tödliche Gefahr). Es ist nicht gewährleistet, dass das Instandhaltungspersonal sich der elektrischen Gefahr bewusst ist. Alleine diese Einschätzung muss zur Erkenntnis führen, dass der Sicherheitsschalter auch die Heizung abschalten muss! (dk)

## 5 Alte Steckdosenmodelle auf Baustromverteilern

*Eine Baufirma hat zwei, drei ältere Bauprovisorien, welche nur mit den alten Schweizer Steckdosen ausgerüstet sind. Müssen diese nun mit CEE 16 und CEE 32A Steckdosen nachgerüstet werden? Reicht es aus wenn ein Übergangstecker J15/CEE 16 im Bauprovisorium belassen wird, oder was muss alles nachgerüstet werden?*

*(W. B. per E-Mail)*

Ab 1. Juli 2008 dürfen keine Industrie-steckdosen nach Schweizer Norm in Verkehr gebracht werden. Dies ist bekannt und ist eigentlich kein Problem. Es ist jedoch nicht verboten, die alten Steckdosentypen weiter zu betreiben. Dies gilt auch so für Baustellenverteiler. Viele Handwerker arbeiten noch mit den alten J15-Steckdosen, es gibt aber auch viele Unternehmen, welche das «Steckerproblem» nicht auf die lange Bank geschoben und sämtliche Apparate und Verbraucher mit einem neuen CEE-Stecker ausgerüstet haben. So oder so, wenn Sie in den Baustellenverteilern auf die neuen Steckdosen setzen, so wird der eine oder andere Übergangstecker einsetzen. Bei den alten Typen können innovative Unternehmen, welche das Steckerproblem gelöst haben, ihre Steck-

systeme nicht einstecken. Alte Stecksyste-me in Baustromverteilern zu belassen, ist nur ein Aufschub des Problems. Es schafft keine zusätzliche Sicherheit, sondern animiert den Anwender mit Übergangsstücken zu arbeiten, ja sogar eigene Anpassungen vorzunehmen, um mit seinem Gerät weiterarbeiten zu können. Wir als Fachpersonen überzeugen Kunden, die Stecksysteme in den Baustromverteilern und Geräten zu wechseln. Nur so ist das Übergangsproblem bald gelöst und bringt zudem mehr Sicherheit auf der Baustelle. (pn)

## 6 Erdung von Baugerüsten

*Wir haben für einen Baumeister den provisorischen Anschluss erstellt. Bei der Schlusskontrolle haben wir auf dem Baugerüst defekte Kabel entdeckt. Interessanterweise löste der FI dabei nicht aus. Bei der genaueren Überprüfung haben wir dann gemerkt, dass das Gerüst total isoliert zur Erde steht. Müsste man ein solches Gerüst nicht an den Potenzialausgleich anschliessen?*

*(R. S. per E-Mail)*

Die von Ihnen beschriebene Situation hat schon zu mehreren, leider auch tödlichen Unfällen geführt. Isoliert stehende Gerüste auf Baustellen gehören zur

Normalität. Im Falle einer Kontaktierung von defekten Leitern mit den leitenden Teilen eines solchen Baugerüsts funktioniert die automatische Abschaltung selbst mit einem Fehlerstromschutzschalter nicht. Eine nun anstehende Spannungsdifferenz zwischen der Umgebung, beispielsweise geerdete Dachwasserabläufe, der Boden, Fassadenelemente usw., kann zu gefährlichen Situationen führen. Leider kann es auch vorkommen, dass bei einem Umbau Handwerker ihre Elektrowerkzeuge nicht wie vorgesehen am Handwerkerprovisorium, sondern an einem Teil der bestehenden Installation anschliessen und so nicht mal ein FI-Schutzschalter vorhanden ist. Es steht zwar nirgends in der NIN, aber der Anschluss des Baugerüsts an das Potenzialausgleichssystem ist mindestens dringend zu empfehlen. Eine gute Möglichkeit besteht darin, einen Schutzpotenzialausgleichsleiter vom Gerüst an den Hauptschutzleiter anzuschliessen. Aufgrund der mechanischen Belastung sollte ein grösserer Querschnitt als der aus der NIN geforderte Mindestquerschnitt von 6 mm<sup>2</sup> verwendet werden. 16 oder gar 25 mm<sup>2</sup> sind da sicher vernünftig. Im SEV-Info 2057 vom Juli 2002 sind diese Umstände, auch bei Festzelten, genauer erläutert. (dk)

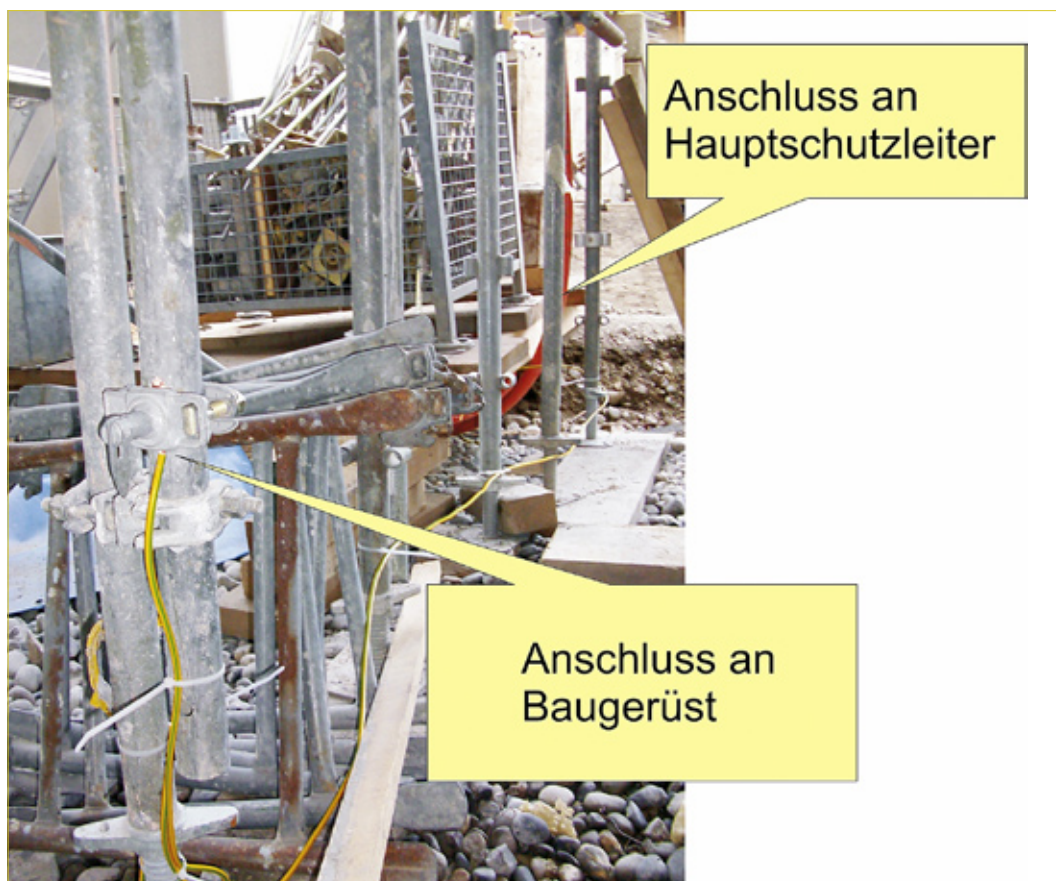
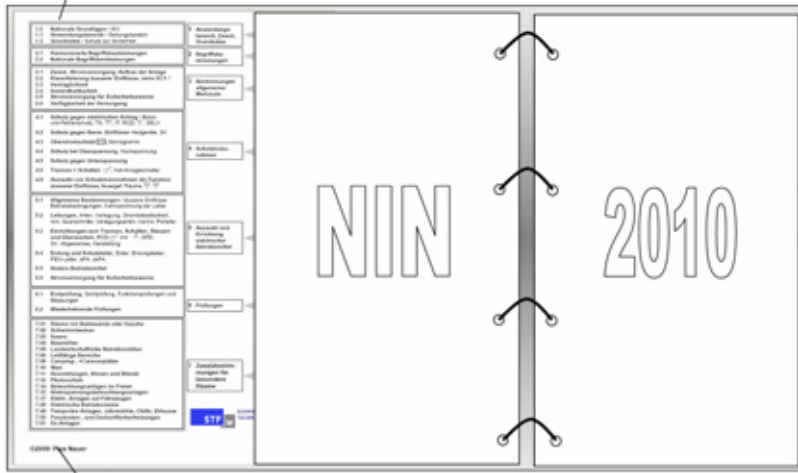


Abb. 6 Erdung von Baugerüsten

# Hilfsmittel Inhaltsverzeichnis für die NIN 2010

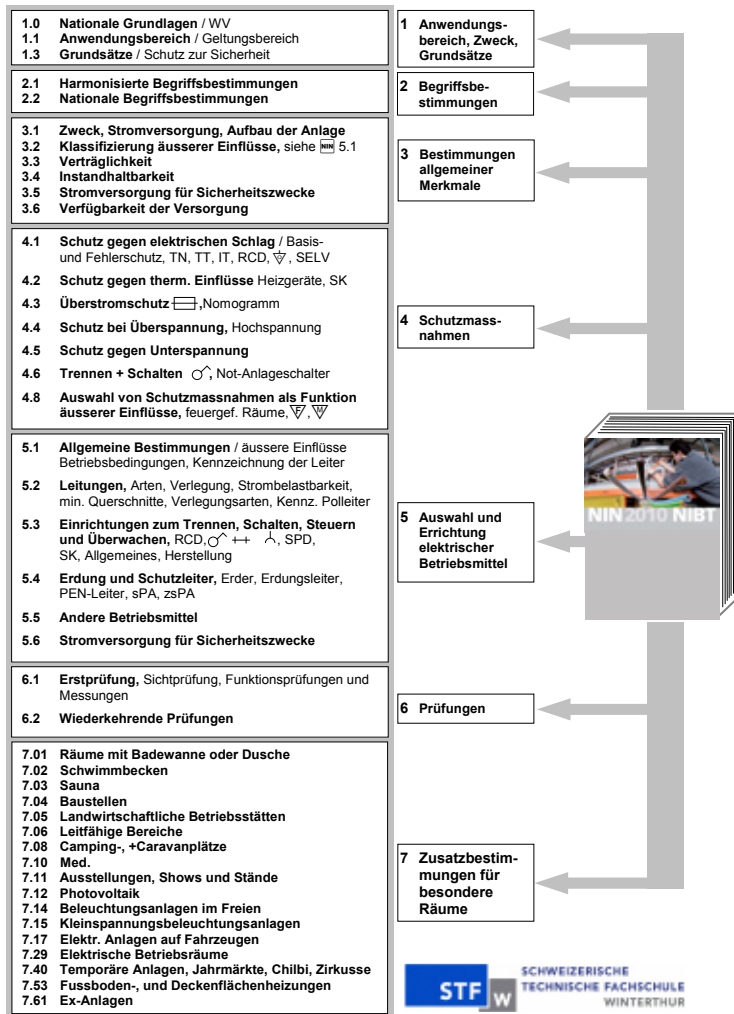
Die Klebefolie mit dem Inhaltsverzeichnis wird auf dem Innendeckel der NIN aufgeklebt



Auch bei geöffneter NIN bleibt das Inhaltsverzeichnis sichtbar!

Abb. 7a Inhaltsverzeichnis (pdf) auf [www.elektrotechnik.ch](http://www.elektrotechnik.ch) herunterladen.

Abb. 7b



©2009/ Pius Nauer

**7 Inhaltsverzeichnis NIN 2010**  
*Bei einem Kollegen habe ich gesehen, dass er in seiner NIN 2005 ein Inhaltsverzeichnis auf den Innendeckel geklebt hat. Gibt es dieses Hilfsmittel auch für die NIN 2010?*

(A. M. per E-Mail)

Um in der NIN etwas schnell und einfach zu finden, ist es tatsächlich sinnvoll, sich Notizen und Verweise zuzulegen. Eine wertvolle Hilfe kann auch das Inhaltsverzeichnis sein, welches man auf den Innendeckel des Ordnerumschlages kleben kann. So sehen Sie, auch bei geöffneter NIN, immer das Inhaltsverzeichnis (Bild 7B). Sie können das Inhaltsverzeichnis auf [www.elektrotechnik.ch](http://www.elektrotechnik.ch) im NIN-Know-how-Dossier herunterladen, auf eine A4-Klebetikette drucken und dann in die neue NIN 2010 einkleben. Siehe Abbildung 7A.

## 8 Berührungsschutz nach IP-Code

In unserer Firma diskutieren wir oft die verschiedenen Vorgaben aus den Normen. Dabei ist uns aufgefallen, dass beispielsweise auf Schaltgerätekombinationen bei IP-Schutz die Bezeichnung IP2XC angebracht ist. Wir finden aber in den NIN nichts, oder verstehen die Bedeutung des dritten Buchstabens nicht. Wie ist das zu verstehen?

(N. P. per E-Mail)

In den NIN 2005 ist die Bedeutung des Buchstabens hinter den beiden Zahlen zum IP-Schutzgrad tatsächlich nicht sehr ausführlich beschrieben. Ich habe deshalb versucht, die Zusammenhänge in der Skizze darzustellen. Die beiden Zahlen sind ja in unseren Fachkreisen längst bestens bekannt. So gibt die erste Ziffer Aus-

kunft über den Fremdkörper- und Berührungsschutz, während die zweite Ziffer den Wasserschutz bezeichnet. In breiten Kreisen noch immer wenig bekannt ist die Möglichkeit, den IP-Schutzgrad mit einer weiteren Kennzeichnung – eben einem Buchstaben – genauer zu umschreiben. Die Regelung dazu findet man in den EN 60529. Ich traue mich kaum zu erwähnen, dass diese Norm nach dem Zusatzbuchstaben noch einen ergänzenden Buchstaben vorsehen würde. Nun, beim Buchstaben handelt es sich um eine Information nur zum Personen-, bzw. Berührungsschutz. Die NIN verlangen dort, wo Laien Zugang zu elektrischen Betriebsmitteln haben, dass diese mindestens IP XXB oder IP 2X geschützt sind. Leicht zugängliche, horizontale

Deckflächen gar IP XXD oder IP 4X. Der Vorteil mit der Anwendung des Buchstabens liegt nun darin, dass, wenn möglicherweise nicht alle Abdeckungen eines Betriebsmittels die maximale Öffnung von 12 bzw. 1 mm einhalten können, nun die aktiven Teile der eingebauten Teile betrachtet werden können. Wenn zum Beispiel XXB verlangt wird, so muss man sich nicht um die äusseren Abdeckungen kümmern. (dk)

Im NIN-Dossier auf [www.elektrotechnik.ch](http://www.elektrotechnik.ch) finden Sie sämtliche Fragen und Antworten zur NIN. Mit der Suchfunktion können Sie nach bestimmten Stichworten aus den aktuellsten Ausgaben (2009) suchen und erhalten die Fragen/Antworten dazu aufgelistet.

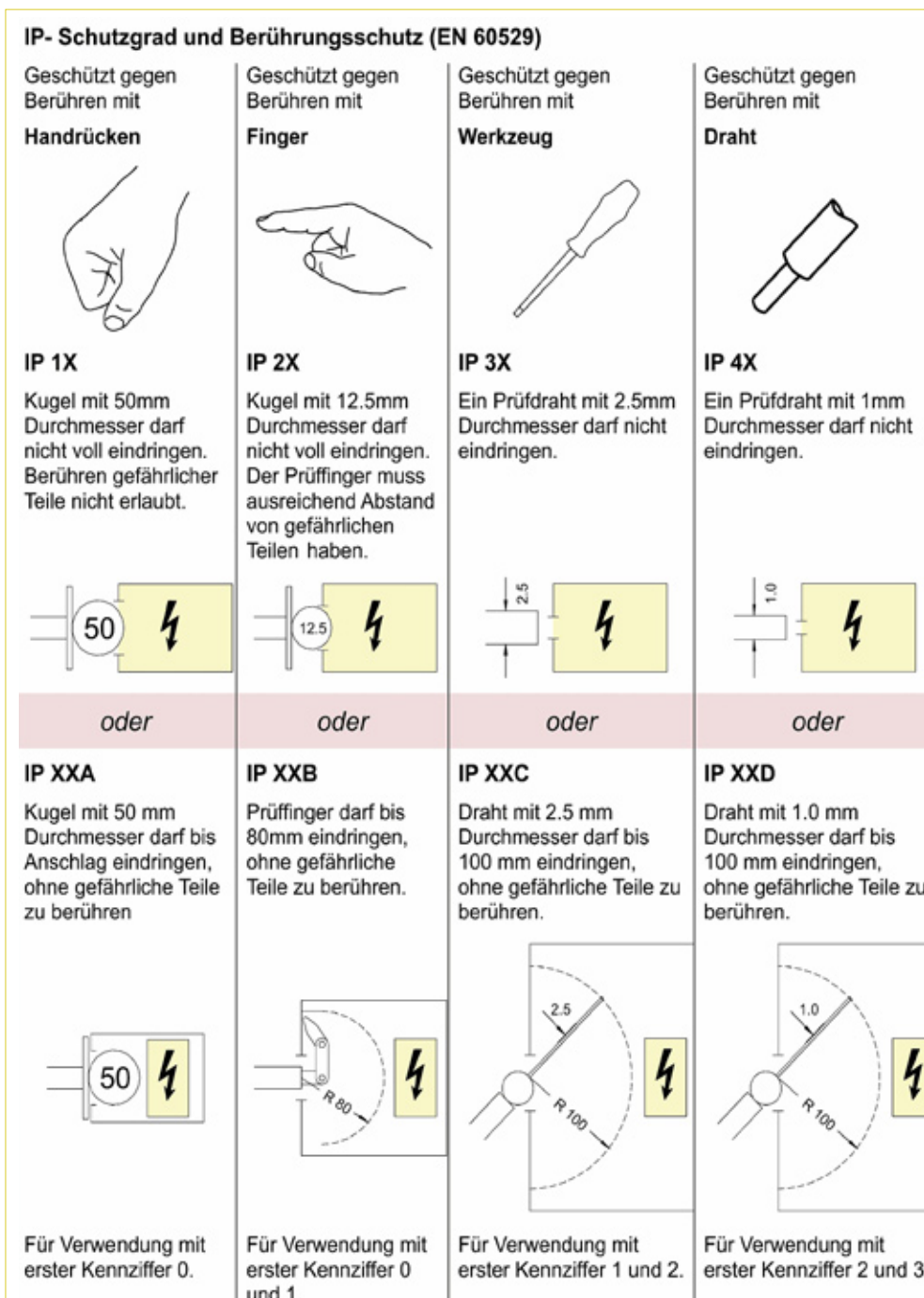
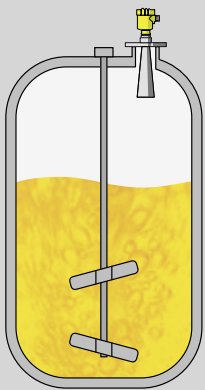


Abb. 8



## VEGAPULS Radar-Füllstandmessung

Intelligent in die Zukunft: Verbesserte Empfindlichkeit und Genauigkeit erhöhen die Messsicherheit in der Praxis. Neue VEGAPULS Antennensysteme für höhere Temperaturen erweitern das Einsatzspektrum. Und die intelligente Software vereinfacht die Inbetriebnahme und meistert selbst schwierige Anwendungen. Für maximale Zukunftssicherheit: plics®, das modulare Gerätekonzept von VEGA.

[www.vega.com](http://www.vega.com)

Auf lange Sicht

# VEGA

VEGA Messtechnik AG ■ 8330 Pfäffikon  
Tel. 044 952 40 00 ■ [info@ch.vega.com](mailto:info@ch.vega.com)