



Quelle: Redaktion »de« (alle Bilder)

## Schwierige Fragen aus der Praxis – Sitzung 10

# »de«-Expertenrunde Praxisprobleme (3)

Bereits im Jahr 2014 begannen wir mit einer Diskussionsrunde, die sich rund um das Thema Praxisprobleme dreht. Aufgrund der positiven Resonanz, die diese Diskussion bei unseren Lesern fand, führen wir seitdem dieses Treffen von Fachleuten im Jahresturnus an dieser Stelle weiter. (Fortsetzung aus »de« 6.2024)

Die Teile 1 und 2 dieses Diskussionsberichts von der zehnten »de«-Expertenrunde befassten sich mit den folgenden Themenkreisen:

- Qualifikation und Fachkräftemangel,
- VDE-Auswahlordner im Rahmen der Meisterausbildung,
- Unternehmerverantwortung und Organisationsverschulden,
- Fachkräftemangel
- Theorie versus Praxis
- Hintergründe der Normungsarbeit.

### Stellenwert von Normung

In wahrscheinlich nur wenigen Ländern dieser Welt wird den Normen ein so hoher Stellenwert, wie es in Deutschland der Fall ist haben. Die Experten dieser Diskussionsrunde, die auch in den entsprechenden DKE-Normungsgremien sitzen, äußerten ihre Sorgen dahingehend, dass einerseits zu wenig Vertreter aus dem Handwerk bei der Normenentwicklung teilnehmen. Andererseits sei ein

hohes Durchschnittsalter festzustellen und sei daher zu befürchten, dass derzeit zu wenig Nachwuchs bei der Normenentwicklung nachrückt. Daher lautete auch der Appell der Experten an die Fachwelt, dass sich jüngere Elektrofachkräfte dazu ermuntert fühlen sollten, in der Normenarbeit mitzuwirken.

I. Kasikci: »Man muss feststellen, dass Deutschland auf dem Gebiet der Normung tatsächlich ein Vorreiter ist. Die DIN VDE 0100 ist ein Vorbild in vielen Ländern der Welt, wo die jeweiligen nationalen Normen zum Teil sogar darauf gründen. Aber schauen wir uns die aktuelle Nomenentwicklung hier in Deutschland an, so stellen wir fest, dass einiges nicht genutzt wird. Im Rahmen der Normen Entwicklung gibt es sehr wichtige Normen, die mehr Beachtung finden müssten. Das wäre z.B. Beiblatt 5 zur DIN VDE 0100. Es stellt quasi eine konkrete Beschreibung quer durch die DIN VDE 0100 dar und bietet konkrete Informationen für die Berechnung von Anlagen. Es ist schade, dass viele Elektrofach-

kräfte dieses nicht kennen, würde es ihnen doch die Arbeit stark erleichtern und häufige Fragen in der Praxis auf generelle Weise beantworten. Ich war an der Entwicklung dieses Beiblatts 5 beteiligt.«

F. Ziegler: »Das kann ich nur bestätigen. Das Beiblatt 5 war bei mir immer eine solide Lehrgrundlage im Rahmen meiner Lehrtätigkeit in der Meisterausbildung. Dort legte ich Wert darauf, dass mit den Meistern alle Bereiche der Normung durchgegangen werden, um einfach die Kompetenz zu verfestigen, mit den Normen auch zu arbeiten. Das war auch problemlos möglich, wenn es ein wenig aufbereitet war, so etwas umzusetzen. Die genannten Beiblätter sind ein wertvolles Instrument, um vorhandenes Wissen in die Praxis zu transportieren.«

M. Fengel: »Ich meine gerade im Rahmen der Meisterausbildung zählt das Thema Normen und Normenfertigkeiten. Das geht natürlich immer mit der Frage einher, wie umfangreich dieses VDE-Vorschriftenwerk nebst an-



**Bild 2:** Alle Experten auf einen Blick

derer Normen und Bestimmungen denn eigentlich sein sollten. Wenn man mal das ganze Thema Digitalisierung und Gebäudeautomation beiseite lässt, Kommen wir zu den eigentlichen Grundlagen, die jeder E-Handwerker beherrschen muss. Er muss eine Leitung auslegen können. Er muss die notwendigen Betriebsmittel nach den äußeren Umgebungsbedingungen auswählen können. Diese Leitung muss er dann auch entsprechend fachgerecht verlegen. Also: Die Leitungsquerschnitte richtig dimensionieren, die Schutzeinrichtungen richtig auswählen und danach messen und prüfen, ob die Anlage sicher ist. Wenn man jetzt den Job eines E-Handwerkers auf dieses Thema herunterbricht, dann reicht das allein nicht für die Meisterausbildung aus. Vielmehr ist auch das Wissen nötig, was zum Beispiel im Beiblatt 2 der DIN VDE 0100-520 oder im Beiblatt 5 der DIN VDE 0100 steht. Außerdem ist es besonders wichtig die Teile 410, 430 und 520 der DIN VDE 0100 zu kennen – oder auch die Normen DIN VDE 0298-4 und DIN 18014. Wenn wir als Ausbilder zumindest das hinkriegen, dass alle E-Handwerker mit diesen Normen zu arbeiten lernen und auch ihre Prüfung darin zu bestehen, dann ist das eine wichtige Voraussetzung, um sich später dann in notwendige Spezialthemen selber einlesen zu können. Nach meiner Meinung besteht das eigentliche Problem nicht in der Norm an sich, sondern dass viele E-Handwerker erst einmal vom Informationsumfang erschlagen sind und nicht wissen, wie sie vorgehen sollen.«

### Vereinfachung beim Spannungsfall

Seit vielen Jahren stellt das Thema Spannungsfall eine scheinbar schwer greifbare Größe dar. In der laufenden Diskussion beleuchteten die Experten nun die Norm DIN VDE 0100-520 in Verbindung zu dessen Bei-

blatt 2, welches kürzlich erschienen ist. In diesem Beiblatt wurde der Spannungsfall auf allgemeingültige 4% vereinheitlicht. Hierzu unterscheidet das Beiblatt 2 zwischen privaten Stromversorgungsnetzen und dem Anschluss am öffentlichen Stromversorgungsnetz. Die Frage ist, wie man in der Praxis mit hybriden Systemen – sprich: Netzbetrieb und Inselbetrieb umgeht. Die Festlegung und Berechnung der verschiedenen Werte für den spannungsvoll hat eine lange Geschichte. Es ist immer dabei zu bedenken, dass der Spannungsfall an sich keine Relevanz hinsichtlich der Sicherheit hat. Vielmehr handelt es sich um ein Qualitätskriterium bezüglich der Stabilität der versorgenden Spannung.

**M. Fengel:** »Im Beiblatt 2 der DIN VDE 1000-520 heißt es im Anwendungsbereich, dass dieses Beiblatt für den Einsatz von Kabeln und Leitungen in Wohngebäuden und ähnlich genutzten Gebäude. Hier ist das Thema Spannungsfall zunächst erst mal vereinheitlicht worden. Dieses Beiblatt spricht von den Spannungsfällen in öffentlichen Stromversorgungssystemen und in sogenannten privaten Netzen. Als privates Netz ist hier nicht nur ein reines Inselnetz zu betrachten, welches über eine Erzeugungsanlage entsteht. Vielmehr ist auch die Variante dazuzuzählen, wenn der Betreiber den Transformator Sein eigenen nennt und die komplette Anlage hinter dem Anschluss an der Mittelspannungsseite betreibt. Ich frage mich nun aber, was passiert mit dem Thema Spannungsfall, wenn sogenannte hybride Systeme vorliegen, also auf der einen Seite eine Netzkopplung und auf anderen Seite eine Inselbetrieb. Welcher Spannungsfall gilt Hier nun, und wie sollte dieser berechnet werden? Wenn jetzt aber das private Netz oder Netzverknüpfungspunkt auf der Mittelspannungsebene ist, warum sind dort 8% zulässig?«

### Teilnehmer der Expertenrunde

Alle Teilnehmer dieser 10. Expertenrunde sind Autoren der »de«-Rubrik »Praxisprobleme« und die Mehrzahl von ihnen arbeitet aktiv in diversen Normungsgremien mit:

- Thomas Flügelt, Berlin, ehemals Charite, (Bild 2, Einzelfoto unten)
- Marc Fengel, Karlsruhe, Heinrich-HertzSchule, Sachverständiger (Bild 2, 4.v.l.)
- Martin Griesbach, Montabaur, Mebedo (Bild 2, 3.v.r.)
- Werner Hörmann, Wendelstein, ehemals Siemens (Bild 2, Einzelfoto oben)
- Ismail Kasikci, Weinheim, emeritierter Professor (Bild 2, 3.v.l.), Hochschule Biberach
- Dirk Maske, Oldenburg, BFE (Bild 2, 2.v.r.)
- Holger Niedermaier, Erlangen, Sachverständiger (Bild 2, 1.v.r.)
- Constantin Rehlinger, Berlin, Geschäftsführer der Elektroinnung (Bild 2, 2.v.l.)
- Frank F. Ziegler, Großbottwar, Sachverständiger (Bild 2, Einzelfoto Mitte)
- Michael Muschong, Redaktion »de«, (Bild 2, 1.v.l.)

**I. Kasikci:** »Im Prinzip sind viele Werte international so festgelegt worden. Damit haben wir in Deutschland wenig zu tun, denn das haben anderen Länder so gewollt. Aber es gilt ja zu bedenken, dass der private Anlagenteil dem Besitzer gehört. Er kann demzufolge auch damit machen, was er will. Wenn er über einen eigenen Transformator verfügt, könnte er theoretisch 20% zulassen. Das wäre also seine Entscheidung. Aber wir in Deutschland haben normativ festgelegt, dass in dem nicht privaten Netzbereich ab dem Hausanschlusskasten 4% gelten sollen – und nicht mehr. Alles andere interessiert uns nicht.«

**F. Ziegler:** »Die 8% sind an sich ist ja auch kein Problem. Als Betreiber eines Netzes kann mich keiner dazu zwingen, einen bestimmten Prozentwert einzuhalten. Letztlich muss die Funktion und die Sicherheit der Anlage gewährleistet sein. Der Spannungsfall ist ja in der Regel kein Sicherheitsthema, Es sei denn, er nähme extreme Werte an, so dass Geräte ausfallen würden. Das ist natürlich immer zu überprüfen. Ich interpretiere den Wert von 8% für mich auch so, dass Es sinnvoll ist, letzten Endes bei einem privaten Netz für die Versorgungsspannung Werte zu erreichen, die innerhalb der vorgegebenen Werte liegen, wie sie auch in der Niederspannungsrichtlinie festgelegt sind. Als Faustregel kann man sagen, es sollte das Toleranz Band von Plus Minus 10%

nicht verletzt werden. Der tatsächlich auftretende Spannungsfall sollte sich also in diesem Bereich bewegen.«

**M. Fengel:** »Also ich fasse das jetzt mal so für mich im Sinne meiner Eingangsfrage zusammen: Für die Fälle, in denen wir es mit sogenannten Hybridsysteme zu tun haben – also Anlagen, die sowohl im Netzparallelbetrieb als auch im Inselbetrieb funktionieren sollen –, müssen immer die harte Anforderungen eingehalten werden. Das heißt also im Netz-Parallelbetrieb sind die 4 % ab Hausanschlusskasten strikt einzuhalten. Anlagen, die auf den Hybridbetrieb umschalten können, dürfen im Inselbetrieb auch einen Spannungsfall von mehr als 4 % aufweisen.«

### Messen und Prüfen von Geräten

Weiter ging es in den Diskussionen zu den zwei Normen für das Prüfen von Elektrogeräten. Es handelt sich hier um die Normen DIN EN 50678 (VDE 0701):2021-02 »Allgemeines Verfahren zur Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Elektrogeräten nach der Reparatur« sowie DIN EN 50699 (VDE 0702):2021-06 »Wiederholungsprüfung für elektrische Geräte«. Oberflächlich betrachtet, könnte man versucht sein, zu sagen wir ändern nur die Überschrift und machen weiter, wie bisher. Wäre dann wirklich alles ok?

**M. Griesbeck:** »Im Umgang mit den beiden neuen Norm stellt man fest, dass vieles sehr ähnlich geblieben ist. Aber im Detail gibt es auch Veränderungen, die mir mitunter in der Praxis nicht umsetzbar erscheinen. Nehmen wir zum Beispiel mal den Radio- und Fernsehtechniker, der heutzutage beispielsweise einen Monitor reparieren soll. Diese Tätigkeit fällt ein Stück weit unter die DIN EN 62368-1 (VDE 0868-1) »Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik«. Diese Norm ist aber laut VDE 0701 ausgenommen. Wenn ich aber jetzt in die Herstellernorm hereinschaue, dann finde ich dort nichts über die Prüfung nach einer Reparatur. Da stellt sich die Frage, wie gehen der Anwender jetzt weiter vor?«

**M. Fengel:** »Die einzelne Vorgängernorm dieser alten Norm hieß DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702) und sie hieß ‚Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte – Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit‘. Diese Vorgängernorm wurde am 1.6.2021 zurückgezogen. Mein Eindruck ist, dass, der Spaltung von einer in zwei Normen Unsicherheit aufgekommen ist. Letzten Endes gilt, dass wenn man nur etwas per Formulie-

rung des Anwendungsbereichs ausnimmt, heißt das ja nicht, dass die Schutzziele nicht doch gleichermaßen erfüllt werden.«

**F. Ziegler:** »Dass wir heute diese Probleme sehen, lässt sich relativ einfach erklären. Ich persönlich bin der Obmann des Normenkomitees K 211, wo die Normen VDE 0701 und VDE 0702 bearbeitet werden. Dazu muss ich die provokative Frage in den Raum stellen, ob jemand meint, dass wir in Deutschland diese Normen-Trennung gewollt hätten? Natürlich nicht. Also, wir wissen doch, wo sie herkommt. Diese Trennung ist uns im Rahmen des internationalen Normungsprozesses quasi aufgezwungen worden. Wir hatten mit große Probleme für Deutschland eine 0702 zu erzielen. Über zehn Jahre hat sich das K 211 mit Produktgremien herumgestritten, ob die unter dieser Norm genannt werden wollen oder nicht. Am Ende waren wir gezwungen, mit anderen Normungsgremien einen Konsens zu erzielen. Es geht immer auf Produkte, die in diesem Bereich fallen. Die meisten dieser Normungsgremien sind herstellermäßig dominiert. Das, was jetzt in der endgültigen Normenfassung vorliegt, war ohne Frage der bestmögliche Kompromiss hinsichtlich VDE 0701 und VDE 0702, das kann ich offen sagen. In der Praxis kann man damit aber klarkommen. Wir von der K 211 erhalten da sehr viele Rückmeldungen. Bei Themen wie Anwendung für die Informationstechnik zum Beispiel haben wir uns da auch schon ganz klar positioniert. Ich nenne hier stellvertretend mal das Beispiel Netzteile, weil auch hierzu immer wieder Fragen im Rahmen der Rubrik Praxisprobleme gestellt werden.«

Dieses Thema ist tatsächlich nicht einfach im Umgang. Der Konsens in dieser Expertenrunde bestand darin, dass Anfragen bei auftretenden Problemen beim Umgang mit diesen Normen gestellt werden sollten. Dies kann zum Beispiel im Rahmen der Rubrik Praxis Probleme erfolgen, so dass die Diskussionen und Lösungen einem breiten Kreis im E-Handwerk bekanntgemacht werden.

### Notstromspeisung in Gebäude

In letzter Zeit verstärken sich die Anfragen zum Thema Katastrophenschutz, insbesondere hinsichtlich der Versorgung mit festen und transportablen Notstromaggregaten. Es ist zu vermuten, dass der Grund die Forderung von Zivilschutz- bzw. Katastrophenschutzbehörden ist, sich schlagartig dafür zu rüsten, über eine gewisse Zeit Stromausfälle zu überbrücken. Oft ist dabei von 72 Stunden Überbrückung Zeit die Rede. In der Praxis fehlt es dazu an Fachpersonal mit Fachkennt-

nissen sowie den Grundvoraussetzungen in den vorhandenen Anlagen. Betroffen sind hier insbesondere Feuerwehren, Rathäuser, Rechenzentren, Krankenhäuser, Wasser- und Abwasserbetriebe oder Telekommunikationsschwerpunkte.

**T. Flügel:** »Mit der Norm DIN VDE 0100-551 (VDE 0100-551):2017-02 »Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere Betriebsmittel – Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen hatte man seinerzeit so einen Schnellschuss gemacht, im Sinne einer quasi technischen Spezifikation. Der Sinn dieser Veröffentlichung war im Grunde, das überhaupt etwas vorhanden ist, worüber man lesen kann. Es gab keinerlei offizielles Material zu diesem Thema. Es ging darum, dass bis 50 kVA Leistung eines Aggregat, durch den Laien immer noch bedienbar sein sollte. Gleichzeitig muss ich an dieser Stelle auch immer drauf hinweisen, dass eine Sicherheitsstromversorgung niemals manuell starten darf. Sie muss viel mehr immer automatisch starten. Baumarktgeräte scheiden daher für diesen Zweck aus. Um zwischen Notstromversorgung und Sicherheitsstromversorgung zu unterscheiden, sollten wir uns immer an die DIN EN 1838 »Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung« halten, obwohl das ja eine Beleuchtungsnorm ist, d. h. keine Errichtungsnorm. Die dort ist vorgegebene Struktur, sollte Vorbild sein. Es wird in Not-, Sicherheits- und Ersatzbeleuchtung unterschieden. Diese Bezeichnung sollten wir generell einführen. Das sollte dann im Ergebnis heißen, dass wir von der Not- und Sicherheitsstromversorgung sprechen. Eine sogenannte Ersatzstromversorgung stellt keine großen Bedingungen. Hier sind auch alternative Antriebe möglich. In der derzeitigen Situation sind wir zum Diesel allerdings alternativlos.«

## FÜR SCHNELLESER

**Umfangreiche Diskussionen** zu den Problemen, die die Leser der »de«-Rubrik »Praxisprobleme« bewegen

**Wissen und Normen** – auch der dritte Teil behandelt spezielle, aber gleichzeitig brisante Themen



**Autor:**  
Dipl.-Ing. (FH) Michael Muschong  
Redaktion »de«