

Ausgabe Oktober 2017

Inhalt

- Editorial

- Brandschutz mit Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtung (AFDD) - Brandschutzschalter

- Schutz der schaltenden Personen beim Schalten

- In eigener Sache: VEFK aktuell in neuen Händen

- Leseranfrage: Fachkundiger für den Ex-Bereich

- In eigener Sache: Umzug der Niederlassung Südost

- Dokumentation im Elektrobereich

Umlauf

- Abteilung Technik
- Elektroabteilung
-
-



Quelle: DEHN + SÖHNE GmbH + Co. KG

Liebe Fachkolleginnen und -kollegen,

wieder neigt sich ein Geschäftsjahr dem Ende zu. Im Herbst des Jahres gilt es, noch schnell einige Projekte zu erledigen, außerdem sind für das neue Geschäftsjahr schon einmal die Weichen zu stellen. Wir von unserer Seite möchten Ihnen einige Denkanstöße geben, die Sie vielleicht nicht mehr im diesem Herbst, so aber doch im Frühjahr des nächsten Jahres umsetzen können.

Zuerst stellen wir Ihnen ein neues Betriebsmittel der Elektrotechnik für Gebäude vor, die Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtung (AFDD). Diese wurde mit der VDE 0100-420:2016-02 eingeführt, vor übereiltem und nicht erforderlichem Einsatz wollen wir warnen.

Der harmlose Satz "Der Schutz der schaltenden Person muss durch geeignete Maßnahmen, z. B. persönliche Schutzausrüstung, sichergestellt sein" im Abschnitt 5.2.1 der VDE 0105-100:2015-10 stellt an die VEFK enorme Anforderungen. Dazu geben wir Ihnen Lösungshinweise für den Hoch- und Niederspannungsbereich.

In eigener Sache erläutern wir Ihnen den Herausgeberwechsel für die VEFK-Aktuell.

Die letzte Ausgabe der Betriebssicherheitsverordnung führte den Begriff des "Fachkundigen" ein und fordert an verschiedenen Stellen, dass Tätigkeiten nur von fachkundigen Personen ausgeführt werden dürfen. Für explosionsgefährdete Bereiche zeigen wir Ihnen, wie Sie gesetzliche Anforderungen im Zusammenhang mit dem Fachkundigen umsetzen können.

In eigener Sache zeigen wir Ihnen unser neues Büro Südost in Nürnberg.

"Tu Gutes und schreibe darüber!". Das ist der Slogan, der zum Aufbau eines Organisationshandbuchs der Elektroabteilung motivieren soll - ein weiterer Schritt in Richtung "Professionalisierung der Elektroabteilung". In Zukunft wird es nicht mehr ausreichen, Probleme punktuell zu lösen. Im Sinne des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses wird man die Problemlösungen aufschreiben und weiterentwickeln. Dazu aber mehr in dem Bericht.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit den Berichten und optimalen Nutzen!

Mit besten Empfehlungen,

Ihr Wolfgang Schwinn

Brandschutz mit Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtung (AFDD) - Brandschutzschalter

Wer hätte gedacht, dass nach über 100 Jahren Elektrotechnik in der Gebäudetechnik noch ein neues Betriebsmittel notwendig würde? Die Idee stammt aus den Vereinigten Staaten, wo man schon länger den Arc Fault Circuit Interrupter (AFCI), ähnlich der Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtung (AFDD = Arc Fault Detection Device), als besondere Maßnahme zum Schutz gegen Auswirkungen von Fehlerlichtbögen in Endstromkreisen einsetzt.

Hintergrund ist ein verbesserter Brandschutz. In Deutschland erfordern VDE 0100-410 "Schutz gegen den elektrischen Schlag" und VDE 0100-430 "Schutz bei Überstrom" den Einsatz von Leitungsschutzschaltern und Fehlerstromschutzschaltern. Hierdurch werden folgende Aufgaben gelöst:

- Personenschutz bei indirektem Berühren
- Anlagen- und Personenschutz bei Überströmen (Überlast, Kurzschluss)

In feuergefährdeten Betriebsstätten wird nach Punkt 422.3.9 der VDE 0100-430 "Schutz gegen thermische Auswirkungen" noch der Einsatz von Fehlerstromschutzschaltern mit einem Bemessungsfehlerstrom von ≤ 300 mA gefordert.

Bezüglich Brandschutz verbleiben Restrisiken, die in dem **Anhang A der VDE 0100-420:2016-02** beschrieben sind als:

- defekte Isolierung zwischen aktiven Leitern, die zu Fehlerströmen führen (parallele Lichtbögen);
- gebrochene oder beschädigte Leiter (Reduzierung des Querschnitts) bei Belastung (serielle Lichtbögen);
- Klemmstellen mit erhöhtem Widerstand

Die neue VDE 0100-420:2016-02 konnte ab dem 01.02.2016 und muss ab dem 19.12.2017 angewendet werden.

Dort heißt es:

- a) Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen (AFDDs) sind vorzusehen in einphasigen Wechselspannungssystemen mit einem Betriebsstrom nicht größer als 16 A:
- in Schlaf- oder Aufenthaltsräumen von Heimen oder Tageseinrichtungen für Kinder, behinderte oder alte Menschen (z. B. Kindertagesstätten, Seniorenheime);
 - in Schlaf- oder Aufenthaltsräumen von barrierefreien Wohnungen nach DIN 18040-2
 - in Räumen oder Orten:
 - mit einem Feuerrisiko durch verarbeitete oder gelagerte Materialien nach 422.3,
 - mit brennbaren Baustoffen nach 422.4
 - mit Gefährdungen für unersetzbare Güter nach 422.6
- b) In einphasigen Wechselspannungssystemen mit einem Betriebsstrom nicht größer als 16 A wird der Einsatz von Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen (AFDDs) empfohlen für:
- Räume mit Schlafgelegenheiten;
 - Räume oder Orte mit Feuer verbreitenden Strukturen nach 422.5

Aus unserer Sicht lassen diese neuen Regelungen noch sehr viel Raum für Interpretation. Sie werden von manchem Vertriebsmitarbeiter anders ausgelegt als von den Normsetzern beabsichtigt.

Aus diesem Grund hat das entsprechende Komitee mit Datum vom 24.01.2017 im Internet unter der Adresse <https://www.dke.de/de/normen-standards/normen-anwenden/installationstechnik-anlagen-geraete-und-maschinen> die Norm kommentiert.

Lesen Sie dort auf jeden Fall nach, bevor Sie sich im Projekt auf den Einsatz von Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen festlegen. Neue Technologien durchlaufen in der Regel bezüglich des Ausfallverhaltens die "Badewannenkurve", so dass der nach der Norm nicht erforderliche Einsatz zum einen Kosten verursacht und zum anderen vielleicht Probleme mit der Verfügbarkeit mit sich bringt.

Weitere Informationen erhalten Sie auch in unseren Seminaren

"VDE 0100 - Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen bis 1000 V, einschließlich der aktuellen Änderungen und Neuerungen" (Seminar-Nr. 04-03) und "Die wichtigsten VDE-Bestimmungen für die betriebliche Praxis von Elektrofachkräften mit Fach- und Führungsverantwortung, Anlagenverantwortlichen und zur Prüfung befähigten Personen" (Seminar-Nr. 04-10).



Quelle: Doepke Schaltgeräte GmbH

★★★★★

Schutz der schaltenden Personen beim Schalten

Zurzeit wird viel über **Personenschutz** beim Schalten von elektrischen Schaltanlagen mit Hilfe von Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) gesprochen. In diesem Zusammenhang gilt es natürlich, z. B. mit Hilfe der DGUV I 203-077 (BGI 5188) "Thermische Gefährdung von Störlichtbögen" nachzuweisen, dass die PSA überhaupt für das Schalten der entsprechenden Schaltanlage geeignet ist.

Eine Alternative wäre der Nachweis, dass der Mitarbeiter beim Schalten der entsprechenden Schaltanlage nicht gefährdet ist, denn nach Abschnitt 5.2.1 der VDE 0105-100:2015-10 gilt:

Der Schutz der schaltenden Person muss durch geeignete Maßnahmen, z. B. persönliche Schutzausrüstung, sichergestellt sein.

Der beste Schutz der schaltenden Person wird sicherlich durch eine Schaltanlage gewährleistet, die auf Störlichtbögen hin geprüft ist und somit im Fehlerfall nicht thermisch auf den Mitarbeiter einwirkt.

Für den **Hochspannungsbereich** schreibt dazu die VDE 0101-1:2014-12: im Punkt 8.5 "Schutz vor Gefährdung durch Störlichtbogen" im Punkt d.) die Verwendung von

Anlagen, die gegen innere Lichtbogenfehler geprüft sind, anstelle von Anlagen in offener Bauweise (z. B. IEC 62271-200, IEC 62271-203).

Normativ geprüft wird also der Schutz gegen innere Fehler nach

IEC 62271-200 ~ VDE 0671-200

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen - Teil 200: Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV

IEC 62271-203 ~ VDE 0671-203

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen - Teil 203: Gasisolierte metallgekapselte Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 52 kV

Für ältere Anlagen kann es wichtig sein, die Vorgängernorm zu der VDE 0671, die VDE 0670 zu kennen.

Geklärt werden muss also durch Sichtung der Anlagenunterlagen oder ggf. durch Anfrage beim Hersteller, ob die vorhandenen Hochspannungsschaltanlagen einen Schutz gegen innere Lichtbogenfehler für den Bediener bieten. **Erstmals** tauchte die Forderung: *Anlagen, die gegen innere Lichtbogenfehler geprüft sind, anstelle von Anlagen in offener Bauweise* in der **VDE 0101:2000-01** unter dem Punkt 7.4 "Schutz vor Gefährdung durch Störlichtbogen" auf.

➔ **Die Klärung wäre also nur für ältere Hochspannungsschaltanlagen erforderlich, vorausgesetzt, es wurde normgemäß errichtet.**

Für den **Niederspannungsbereich** gibt es die Forderung nach Schutz der Person beim Schalten noch nicht so lange. **Erstmals** steht in der **VDE 0100-731:2014-10** unter Punkt 731.421.3 "Schutz bei Störlichtbögen":

Abgeschlossene elektrische Betriebsstätten sind so zu errichten, dass Personen infolge auftretender Störlichtbögen nicht gefährdet werden.

In einer Anmerkung erfolgt ein Verweis auf die VDE 0660-500 Beiblatt 2 (DIN EN 60439-1 Beiblatt 2), die Basis für den normativen Nachweis ist, dass die entsprechende Niederspannungsanlage diesen Schutz auch bietet. Seit Januar 2016 wird der Nachweis nun über die VDE 0660-600-2 Beiblatt 1 (DIN EN 61439-2 Beiblatt 1) geführt.

→ **Bei Niederspannungsanlagen, die vor 2014 errichtet wurden, wird also die Anlage im Regelfall keinen Schutz der schaltenden Person bieten.**

Wichtig für die Projektierung von Neuanlagen ist ein genauere Blick in die VDE 0660-600-2 Beiblatt 1, da hier 4 Störlichtbogenklassen beschrieben werden.

Störlichtbogenklasse A: Personenschutz durch Druckentlastung in ungefährlichen Bereichen

Störlichtbogenklasse B: wie A + Fehlerbegrenzung auf ein Feld

Störlichtbogenklasse C: wie A + B + Anlagenschutz mit begrenzter Betriebsfähigkeit (Verhinderung der Zerstörung durch Detektierung und Wegschaltung)

Störlichtbogenklasse I: Verringeres Risiko für Störlichtbogen durch "störlichtbogengeschützte" Zonen - die angewendete Methode ist dabei eine aufwändige Isolierung.

In den Störlichtbogenklassen B und C stecken Bestandteile, die für die Verfügbarkeit der Niederspannungsschaltanlage ganz wichtig sind. **Diese werden normativ noch nicht gefordert**, die VDE 0100-420:2016-02 führt den Anlagenschutz in der Anmerkung "n4" jedoch für den Fall ein, dass eine hohe Anlagenverfügbarkeit erzielt werden muss. Dies dürfte z. B. bei Rechenzentren der Fall sein.

Es sind 2 Dinge anzumerken:

1. Die Störlichtbogenklassen A, B und C werden mit Hilfe von Störlichtbogenprüfungen geprüft. Bei der Störlichtbogenklasse C wird nicht überprüft, ob Überfunktion beim Prinzip "Verhinderung der Zerstörung durch Detektierung und Wegschaltung" auftreten kann. Dies sollte in der Detailplanung zwischen Hersteller und Betreiber angesprochen werden.
2. Bei der Störlichtbogenklasse I werden nur die baulichen Anforderungen des Kapitels 6 überprüft.

Unser Ratschlag an der Stelle: Bei der Projektierung neuer Niederspannungsschaltanlagen alle 4 Störlichtbogenklassen berücksichtigen und erst danach die Entscheidung fällen, welche man sich "leistet".

Nicht vergessen sollten Sie an dieser Stelle, dass die wirksamen Maßnahmen zum Schutz der schaltenden und weiterer Personen beim Schalten von Schaltanlagen dreistufig sind und Folgendes umfassen:

- | | |
|------------------------------------|---|
| T echnische Maßnahmen | - Schaltanlage, die einen Schutz gegen Störlichtbögen bietet |
| O rganisatorische Maßnahmen | - Schaltauftrag, Schaltbuch |
| P ersonenbezogene Maßnahmen | - Schulung der Mitarbeiter zum Schaltberechtigten, Nutzung der geeigneten Persönlichen Schutzausrüstung |

In eigener Sache

Bemerkt wurde sicherlich, dass in dieser Ausgabe der VEFK Aktuell nicht mehr Herr Swoboda das Editorial schrieb. Herr Swoboda hatte die ursprüngliche Idee zur Herausgabe der VEFK Aktuell. Da er selbst in der Elektrotechnik groß geworden ist, ist ihm eine leistungsfähige Elektroabteilung, die sicher Arbeiten ausführt, sehr wichtig. Schon früh hatte er erkannt,

dass dies nur mit einer hoch qualifizierten VEFK geht. Seit 2009 hat er deshalb diese Broschüre verantwortlich herausgegeben, dies waren in Summe 17 Ausgaben. Er hat dies auf die ihm eigene Art mit leichter Feder, scharfem Verstand und großem Engagement gemacht. An dieser Stelle möchten wir ihm für diese Arbeit danken und ihm für die Zukunft alles Gute wünschen.

Übernommen wird die Verantwortung für die Herausgabe nun von Herrn Peter Neu und Herrn Wolfgang Schwinn. Beide haben Herrn Swoboda eine gute Strecke während dessen Tätigkeit als Geschäftsführer begleitet, somit dürfte die Kontinuität auch im Sinne von Ihnen, unseren Kunden, gewährleistet sein. An dieser Stelle sei die Bitte geäußert, die beiden neuen Herausgeber, wie bisher auch Herrn Swoboda, durch konstruktive Kommentare und Leserfragen zu unterstützen.

Richten Sie diese bitte an VEFK-Aktuell@tuev-seminare.de.

Leseranfrage: Fachkundiger für den Ex-Bereich

Als VEFK bin ich in einem Industrieunternehmen tätig, das zur Kunststoffindustrie gehört. Aus diesem Grund haben wir natürlich viele Produktionsanlagen mit **explosionsgefährdeten Bereichen**. Für die Instandhaltung der elektrischen Betriebsmittel in diesen Bereichen setzen wir eigenes Personal ein, die Errichtung erfolgt in der Regel durch Fremdpersonal. Über einen Kollegen habe ich jetzt gehört, dass die entsprechenden Mitarbeiter fachkundig sein müssen.

1. Wo steht das?
2. Wie kann ich das nachweisen bzw. überprüfen?

Zu Ihrer ersten Frage, wo das steht:

In der aktuellen Betriebssicherheitsverordnung mit Datum vom 15.11.2016 steht dazu in § 10 (2): "Instandhaltungsmaßnahmen dürfen nur von fachkundigen, beauftragten und unterwiesenen Beschäftigten ... durchgeführt werden." Anforderungen an das Personal, das errichtet, sind in der Betriebssicherheitsverordnung nicht direkt enthalten. In § 13 "Zusammenarbeit verschiedener Arbeitgeber" wird nur auf Folgendes hingewiesen:

(1) Beabsichtigt der Arbeitgeber, in seinem Betrieb Arbeiten durch eine betriebsfremde Person (Auftragnehmer) durchführen zu lassen, so darf er dafür nur solche Auftragnehmer heranziehen, die über die für die geplanten Arbeiten erforderliche Fachkunde verfügen.

Präzisiert werden die Anforderungen an das Personal, das instandhält, in dem Punkt 4.2 "Qualifikation des Personals" der DIN EN 60079-17 "Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen". Dort steht als Forderung:

"Eine angemessene Weiterbildung oder Schulung ist vom Personal regelmäßig durchzuführen. Ein Nachweis für die relevanten Erfahrungen und die absolvierten Schulungen muss dokumentiert und verfügbar sein."

Bezüglich des Umfangs der Kenntnisse wird auf den **Anhang B** verwiesen, in dem diese Kenntnisse sehr akribisch beschrieben sind für

- Verantwortliche Personen
- Fachkundige Personen mit leitender Funktion
- Ausführendes Personal

Was die DIN EN 60079-17 für die Instandhaltung vorgibt, gibt die DIN EN 60079-14 "Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen" für die Errichtung vor. Im Punkt 4.5 "Qualifikationen des Personals" erfolgt die Anforderung der Qualifikation auch mit dem Hinweis: "*Das Personal muss sich regelmäßig entsprechenden Fortbildungen oder Schulungen unterziehen.*"

Der Umfang der Kenntnisse ist in **Anhang A** genau beschrieben für

- Verantwortliche Personen
- Handwerker / Techniker
- Planer

Nun zu Ihrer 2. Frage, wie Sie das nachweisen bzw. überprüfen können:

Unter Berücksichtigung der DIN EN 60079-17, die für die Instandhaltung maßgebend ist, gibt es 2 Tipps:

- Dokumentation der Seminare, die der Mitarbeiter absolviert hat und die seine Fachkunde belegen
- Dokumentation der Erfahrungen des Mitarbeiters mit elektrischen Betriebsmitteln in explosionsgefährdeten Bereichen

Unter Berücksichtigung der DIN EN 60079-14, die für die Errichtung maßgebend ist, gibt es folgenden Tipp:

- Dokumentation der Seminare, die der Mitarbeiter absolviert hat und die seine Fachkenntnisse belegen

Sorgen Sie also für eine passende Weiterbildung Ihrer eigenen Mitarbeiter, dokumentieren Sie diese und auch die praktischen Erfahrungen. Bei Fremdfirmenmitarbeitern sollten Sie bei der Vergabe von Arbeiten, sei es Instandhaltung oder Errichtung, darauf achten, dass die beauftragte Firma die Pflicht akzeptiert, die Qualifikation ihrer Mitarbeiter schriftlich nachzuweisen. Auf Basis dieser Verpflichtung können Sie dann den entsprechenden Beleg nach Auftragserteilung, spätestens vor Aufnahme der Arbeiten, anfordern.

In eigener Sache

Am 26. Mai 2017 feierte die TÜV Saarland Bildung + Consulting GmbH das 15-jährige Jubiläum des Standorts Südost in Nürnberg bereits in den neuen Räumen des Südwestpark 50. Wir sind davon überzeugt, dass die für Sie wichtigen Themen sich in dem neuen großzügigen Ambiente noch besser vermitteln lassen und freuen uns auf Ihre nächste Seminarteilnahme.



Dokumentation im Elektrobereich

Was nutzt die beste Organisation ohne Dokumentation?

Wie würden / könnten Sie auf folgende Aufforderung eines Behördenvertreters reagieren?

"Bitte zeigen sie uns Ihre Dokumentation. Sie haben maximal 30 Minuten Zeit. Was dann nicht vorliegt, gilt als nicht vorhanden."

Sie denken da zuerst an:

- Gefährdungsbeurteilungen (Arbeitsschutzgesetz § 6)
- Prüfungen (Betriebssicherheitsverordnung § 14.7)
- ...

Aber wie sieht es aus mit:

- Notfallplan (DIN VDE 0105-100 Anhang B7)
- Personelle Organisation (Bestellung, Benennung, Beauftragung)
- Verantwortlichkeiten bei Instandhaltungsarbeiten (BetrSichV §10.3.1)
- Qualifikation und Unterweisung der Mitarbeiter (ArbSchG § 5.3.5)

- Aktuelle Schaltpläne und Unterlagen (DIN VDE 0105-100 Kapitel 4.7)
- Betriebsanweisungen, Arbeitsanweisungen (ArbSchG § 4.7) etc.

Wie könnten Sie auf folgende Fragen antworten?

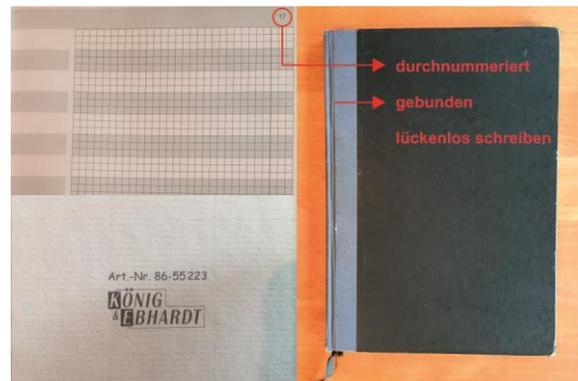
"Warum haben Sie diesen Mitarbeiter mit dieser Tätigkeit beauftragt? Kannte er sich damit aus? Kannte er die Gefahren? Haben Sie ihn darauf hingewiesen? Wann haben Sie ihn letztmalig darauf hingewiesen?"

Auf diese Fragen gibt es zwei mögliche Antworten:

1. Ei, das hab ich dem 100 Mal gesagt oder
2. Brauchen Sie es in Farbe oder reicht schwarz/weiß?

"Wer schreibt, der bleibt, wer telefoniert, der verliert"

Sie sehen, es gibt viele gute Gründe / Ansätze, Organisation und Prozesse transparent zu gestalten. Jede Führungskraft hat neben der Organisationsverantwortung und Auswahlverantwortung auch die Aufsichtsverantwortung. Eine erste Möglichkeit wäre die Dokumentation in einer "Kladde". Ein gebundenes, nummeriertes, lückenlos geschriebenes Buch, in dem das Tagesgeschäft dokumentiert wird. (Anmerkung: Anregung von Herrn Dr. Klaus Gregor, ehemaliger Vorsitzender Richter am Landgericht Würzburg)



mit freundlicher Genehmigung der BAIER & SCHNEIDER GMBH & CO. KG

"Ein Griff und schon geht die Sucherei los"

Um dies zu vermeiden, bietet sich ein sogenanntes "Organisationshandbuch für den Elektrobereich" an. Dies kann sehr nützlich sein bei:

- behördlichen Ermittlungen (nach Unfällen)
- im Rahmen der Einführung eines Arbeitsschutzmanagementsystems (DIN EN ISO 45001 steht an)
- oder wenn der alte Stelleninhaber plötzlich ausscheidet und sein Büchlein mit nach Hause nimmt auf dem steht: "Alles was ich weiß und kein anderer weiß, sichert meinen Arbeitsplatz!"

Über die Inhalte und Systematik des Organisationshandbuchs (OHB) für den Elektrobereich wollen wir Sie in den nächsten Ausgaben der VEFK Aktuell informieren. Gerne verweisen wir hier auf unser Seminar 04-111 "Aufbau einer rechts- und normenkonformen Organisation im Elektrobereich inklusive der Erstellung eines Organisationshandbuchs".

Verantwortlich für den Inhalt:



Wolfgang Schwinn
TÜV Saarland
Bildung + Consulting GmbH
66280 Sulzbach / Saar
Telefon: 01 75 / 72 46 759
E-Mail:
VEFK-Aktuell@tuev-seminare.de



Peter Neu
TÜV Saarland
Bildung + Consulting GmbH
66280 Sulzbach / Saar
Telefon: 01 70 / 33 10 951
E-Mail:
VEFK-Aktuell@tuev-seminare.de