

NIN-Know-how 108

Im Zusammenhang mit der Pflicht zum Einhalten von Normen stellen sich oft auch Fragen zu rechtlichen Grundlagen und zu Bewilligungen. Bei Erweiterungen und Umbauten können aktuelle Normen manchmal kaum, oder nur nach erheblichen, baulichen Änderungen eingehalten werden. Gibt es da keine Möglichkeiten für Erleichterungen? Und wie weit hat die neue Brandschutznorm Einfluss auf elektrische Installationen? Antworten dazu und zu weiteren Fragen aus unserer Leserschaft, finden Sie wieder in dieser Ausgabe von NIN-Know-how. Viel Vergnügen!

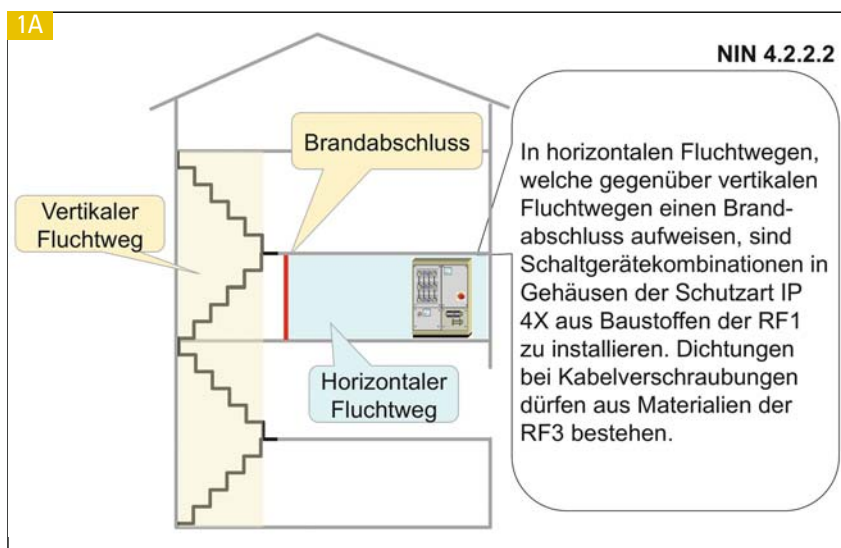
David Keller, Pius Nauer*

1 Kabelkanal und Aufputzverteilung in Fluchtweg

In einem Mehrfamilienhaus machen wir einen Teil der elektrischen Installation neu. Ein Gang erschliesst zwei Wohnungen zum Treppenhaus hin. Zum Treppenhaus ist der Gang mit einer Türe getrennt, welche auch den Brandabschluss sicherstellt. Im Gang war eine alte Verteilung angebracht, welche die zwei Wohnungen versorgte. Mit einem Kabelkanal wollen wir nun die neue Schaltgerätekombination erschliessen, welche wir am bestehenden Ort montieren. Wir sind uns nun unsicher, ob im Fluchtweg eine Verteilung montiert werden darf. Müssen wir die Verteilung in einen EI30 oder EI60 Schrank einbauen? Oft wurde früher durch den Schreiner ein entsprechender Schrank montiert.

(G.M. per E-Mail)

Im Kapitel 4.2.2.2 der NIN 2015 finden Sie Angaben zu elektrischen Anlagen in Fluchtwegen. In Ihrem Fall handelt es sich um einen horizontalen Fluchtweg, welcher zum Treppenhaus hin einen Brandabschluss aufweist. Das Treppenhaus stellt gemäss NIN einen vertikalen Fluchtweg dar. Grundsätzlich sollten in Fluchtwegen keine Schaltgerätekombinationen installiert werden. Wenn doch, dann sind die Bedingungen der NIN und des VKF einzuhalten. In Ihrem Fall schreibt die NIN in 4.2.2.2.3, dass eine allfällige Schaltgerätekombination der Schutzart IP4X ausgeführt werden muss. Zudem muss die Verteilung aus den Baustoffen RF1 bestehen, die Kabelverschraubungen dürfen aber aus Materialien RF3 sein. Die Begriffe RF 1 bis RF 4 findet man in



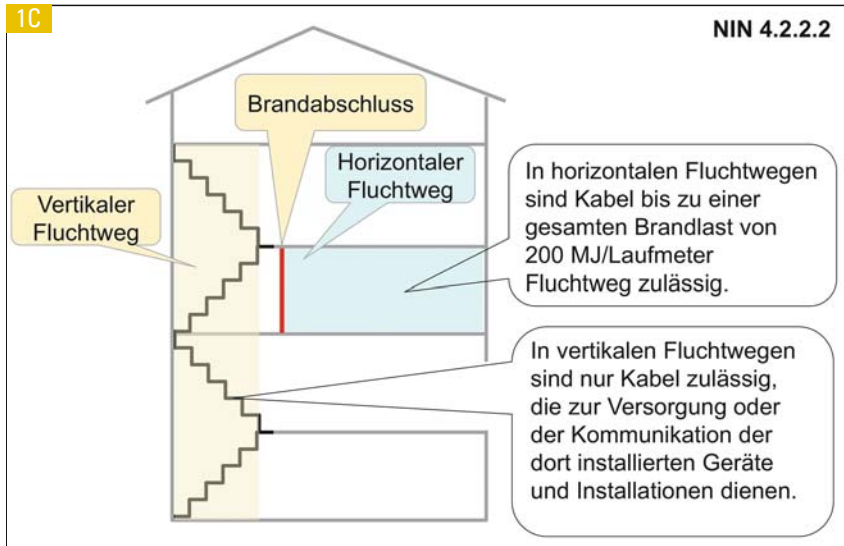
Elektrische Anlagen in Fluchtwegen.

den Brandschutzrichtlinien des VKF. Folgende Bedeutung wird den Ausdrücken zugeteilt: RF 1: kein Brandbeitrag; RF 2: geringer Brandbeitrag; RF 3: zulässiger Brandbeitrag; RF 4: unzulässiger Brandbeitrag.

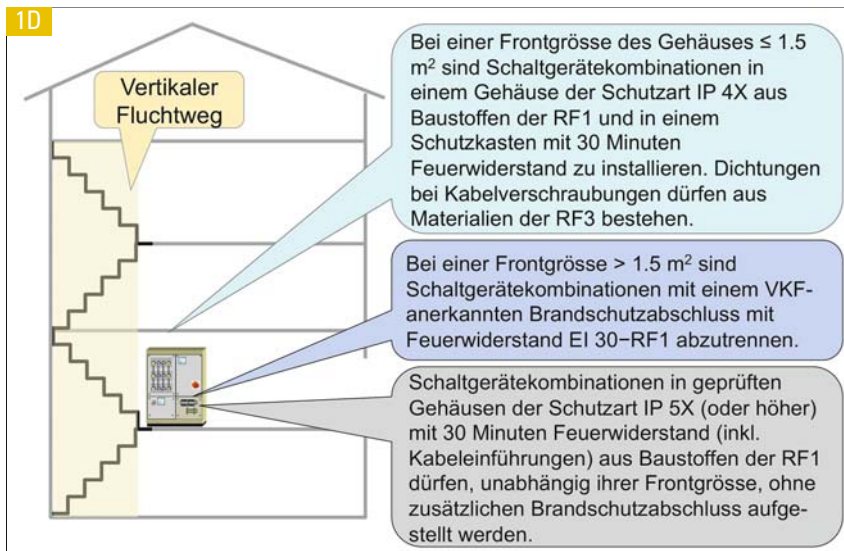
ger Brandbeitrag. Es ist also wichtig, dass man die Schaltgerätekombination richtig auswählt und dazu die Herstellerangaben beachtet (siehe Abbildung 1A). Weiter muss beachtet werden, dass in

Länge horizontaler Fluchtweg in Meter		8			
Kabel	Menge m	Brandlast kWh/m	Brandlast MJ/m	Brandlast MJ	
TT Kabel 3 x 1,5	20	0.78	2.8	56.2	
TT Kabel 5 x 2,5	8	1.08	3.9	31.1	
TT Kabel 5 x 6	10	1.16	4.2	41.8	
Brandlast			10.9	129.0	
Total Brandbelastung MJ/m				16.13	

Berechnung der Elektro-Brandlasten in den Fluchtwegkorridoren.



Elektrische Anlagen in Fluchtwegen.



Elektrische Anlagen in Fluchtwegen.

von Schaltgerätekombinationen richtig auswählt. So «entgeht» man dem zusätzlichen Aufwand, wenn man eine Verteilung in einem Fluchtweg montieren soll. (pn)

2 Abstand einer Steckdose zum Whirlpool auf Terrasse

Wir haben den Auftrag, einen Whirlpool für unseren Kunden elektrisch anzuschließen. Dieser kommt auf eine Terrasse zu stehen. Nun hat es neben dem Ausgang auf die Terrasse eine bestehende Steckdose (UP T13), welche etwa 1,80 m vom geplanten Standort des Whirlpools entfernt wäre. Die Frage stellt sich nun, ob für die elektrischen Installationen die Anforderungen an einen Raum mit Badewanne, oder eher die an ein Schwimmbecken gelten, denn im einen Fall wäre der Abstand zu klein? Die bestehende Steckdose ist überdies nicht FI-geschützt, ich nehme an, das müssten wir allenfalls ändern. Wie müssen wir korrekt vorgehen? (T.W. per E-Mail)

Wenn wir die Normtexte für die Anwendungsbereiche der beiden Kapitel vergleichen, so steht im Kapitel 7.01 «Räume mit Badewanne oder Dusche» folgendes: [...] sind anzuwenden für elektrische Anlagen in Räumen mit fest errichteter Badewanne oder fest errichteter Dusche, die dem Baden und/oder Duschen von Personen dienen, [...]. Und im Kapitel 7.02 «Schwimmbecken und Springbrunnen»: Schwimmbecken und Planschbecken und deren umgebende Bereiche. Weiter wird im selben Kapitel der Begriff «Schwimmbecken» wie folgt präzisiert: ein Wasserbecken, vorgesehen z. B. zum Schwimmen, Tauchen usw., jedoch nicht zum Zweck der persönlichen Reinigung. Davon ausgehend, dass der Whirlpool sehr wahrscheinlich eher nicht zum Zweck der persönlichen Reinigung gebraucht wird, sondern eben mehr dem Vergnügen (Planschen) dienen wird, müssen entsprechend die Bestimmungen aus dem Kapitel 7.02 eingehalten werden. Wesentlich versucht man, elektrische Betriebsmittel möglichst weit von den besonders heiklen Bereichen zu distanzieren. Im angefragten Beispiel geht es um die Platzierung eines Whirlpools auf einer bestehenden Terrasse. Es ist von vornherein anzunehmen, dass Konflikte zu den in der Norm geforderten, grosszügigen Abständen entstehen werden. Erstens ist einmal wichtig, dass der Whirlpool und die integrierte elektrische Ausrüstung die gesetzlichen Anforderungen erfüllen. Dazu braucht es eine Konformitätserklärung des Her-

diesem horizontalen Fluchtweg die Brandlast von Kabeln eingehalten wird. In horizontalen Fluchtwegen sind Kabel bis zu einer Brandlast von 200 MJ/Laufmeter Fluchtweg zulässig. Dies wird bei dieser kleinen Installation kaum zu Problemen führen. Wenn wir davon ausgehen, dass für die Einspeisung der Schaltgerätekombination rund $10 \text{ m} \times 6 \text{ mm}^2$ Kabel verlegt wird und für die Abgänge auf die Wohnungen $20 \text{ m} \times 1,5 \text{ mm}^2$ und $8 \text{ m} \times 2,5 \text{ mm}^2$ installiert sind, kann die Brandlast berechnet werden. Bei einigen Kabelherstellern findet man die Angaben bereits auf den Datenblättern. Hier gibt es bereits Unterschiede. Vor allem Sicherheitskabel haben viel kleinere Brandlasten als normale PVC-Kabel. In *Abbildung 1B* finden Sie die Berechnung. Mit $16,3 \text{ MJ/m}$ ist die Brandlast weit unter dem von der NIN definierten

Maximalwert von 200 MJ/m Laufmeter Fluchtweg. Die Installation in ihrem Gang ist also in Ordnung, wenn der horizontale Fluchtweg zum Vertikalen einen Brandabschluss hat, die Schaltgerätekombination richtig gewählt wurde und die Brandlast von Kabeln unter 200 MJ/m Fluchtweg entspricht. Für vertikale Fluchtwegen, also Treppenhäuser gelten andere Bedingungen. Hier sind zum Beispiel nur Kabel zulässig, die zur Versorgung oder Kommunikation der dort installierten Geräte und Installationen dienen (*siehe Abbildung 1C*). In *Abbildung 1D* finden Sie zusammenfassend die Anforderungen für die Schaltgerätekombinationen in vertikalen Fluchtwegen. Hier unterscheidet man in erster Linie die Grösse, beziehungsweise die Fläche des Verteilers. Am einfachsten ist es, wenn man bereits bei der Planung den Standort



Zwei Beispiele von Bassins auf Terrassen. Die Steckdosen müssen ausserhalb des Handbereiches der Bassins angeordnet sein.

(Bilder links: www.aqua-whirlpools.de, rechts: www.holidaycheck.at)

stellers. Die Zuleitung zum Whirlpool dürfte eigentlich nicht in Metallrohre verlegt sein und muss trotzdem einen hohen Schlagwiderstand aufweisen (Nach Verweis in der NIN wären das ER oder ERZ (7.02.5.2.2.8.12), was hier widersprüchlich wirkt).

Die bestehende Steckdose befindet sich nach NIN zu nahe am Whirlpool. Jedoch ist in der Tabelle 7.02.A2 nachzulesen, dass in kleinen Schwimmbädern im Bereich 1 eine Steckdose zulässig wäre, wenn sie mindestens 1,25 m vom Pool entfernt und 0,3 m ab Boden montiert ist (Abbildung 2). Vielleicht ist die bestehende Steckdose nur 0,25 m ab Boden, damit sollte man leben können. Auch möglich wäre die Anbringung einer Trennwand, welche 2,5 m hoch ist (oder allenfalls bis zur Decke reicht), eine Art fester Paravent. Die Nachrüstung der FI-Schutzschaltung (RCD) ist aber zwingend. (dk)

3 Anschluss alter Installation an eine neue Schaltgerätekombination

Wir haben immer wieder Diskussionen über die Kennzeichnung der Leiter beim Anschluss alter Installationen an neue Ver-

teilungen. In der NIN 5.1.4.3.2 B+E findet man, dass bei Erweiterungen von bestehenden Anlagen der blau gekennzeichnete Neutralleiter gelb markiert werden muss, wenn er mit einem gelben Neutralleiter verbunden wird. Heisst dies nun, dass ich bei einer neuen Verteilung mit blauer Eingangsverdrahtung und blauer Abgangsklemme die Eingangsverdrahtung gelb markieren muss? Oder gilt dieser Artikel für die Schaltgerätekombinationen nicht? Wie müssen Polleiter gekennzeichnet werden, welche zum Beispiel die Farben rot, grün und blau aufweisen?

(S.A. per E-Mail)

Die Forderung des NIN Artikels im 5.1.4.3.2 B+E, dass ein blau gekennzeichnete Neutralleiter beim Verbinden mit einem gelb gekennzeichneten Neutralleiter gelb markiert werden muss, entstand aus dem Blickfeld einer Erweiterung. Wenn also an einer alten Installation eine Erweiterung getätigt wird, schliesst man einen blauen Neutralleiter an einen gelben Neutralleiter an. In diesem Fall ist der «neue» Neutralleiter gelb zu markieren. Im Fall, dass eine neue Schaltgerätekombination montiert wird, ist das Blickfeld genau

umgekehrt. Es wird an eine neue Installation ein alter Installationsteil angeschlossen. In diesem Fall ist die Kennzeichnung in der NIN nicht geregelt. Man findet aber in NIN 5.3.4.3 ein entsprechendes Anschlussschema. So kann etwa ein gelber PEN-Leiter nach Nullung Schema 3 direkt an die blaue Neutralleiterklemme angehängt werden. Eine Kennzeichnung des gelben Drahtes wird nicht verlangt. Dies ist auch aus Info 2056c der Electrosuisse ersichtlich. Dementsprechend kann auch ein gelber Neutralleiter direkt ohne Kennzeichnung an eine blaue Neutralleiterklemme in der Schaltgerätekombination angeschlossen werden. Über die Kennzeichnung alter Polleiter findet man in den NIN keine Angaben, sie müssen also nicht weiter markiert werden. Wenn man Schaltgerätekombinationen auswechselt, besteht natürlich immer die Gefahr, dass einzelne Drähte vertauscht werden könnten. Gerade bei alten Installationen nach Nullung Schema III können so lebensbedrohende Situationen entstehen. Eine saubere, gewissenhafte Kontrolle über die gesamte Installation ist deshalb unerlässlich. (pn)



Weiter mit Bildung

→ Mit der STFW praxisnah zum Berufserfolg.

VORBEREITUNGSKURS PRAXISPRÜFUNG NIV

→ Fachkundigkeit Art. 8
2 Semester (Mi)
19.08.2015 - 02.03.2016

ANSCHLUSSBEWILLIGUNG NACH NIV ART. 15

→ Prüfungsvorbereitung
6 Tage, jeweils Mi + Do
27.05.2015 - 11.06.2015

ELEKTRO-INSTALLATEUR

→ Höhere Fachprüfung
Blockkurs (4 x 3 Wochen)
16.03.2015 - 04.12.2015

UPDATE AUF NIN 2015

Tageskurs
05.03.2015
25.06.2015



SCHWEIZERISCHE
TECHNISCHE FACHSCHULE
WINTERTHUR

GRATIS ANMELDEN:
INFOVERANSTALTUNG
DIPL. TECHNIKER HF
03.03.2015, 18.30 UHR
02.06.2015, 18.30 UHR

Tel 052 260 28 01
marketing@stfw.ch
www.stfw.ch/et



4 Feststellung defekter Erzeugnisse bei periodischen Kontrollen

Bei periodischen Kontrollen sehe ich immer wieder defekte Geräte, oder fremdländische Produkte mit einem – vorsichtig ausgedrückt – anderen Schutzniveau. Ich staune sehr oft auch, dass da nicht mehr Unfälle passieren. Nun frage ich mich dann, wie ich das dem Kunden kommunizieren muss. Darf oder muss ich gar das Gerät entfernen, soll ich den Stecker einfach abschneiden? Und kann ich den SiNA trotzdem ausstellen? (T.D. per E-Mail)

Der SiNA (Sicherheitsnachweis) ist ein Dokument, welches aufgrund der NIV (Niederspannungsinstallations-Verordnung) eben «nur» die Sicherheit der Installation nachweist. Die Installation endet typischerweise an der Steckdose, am Anlageschalter oder an der Eingangsklemme eines Erzeugnisses. Für die Sicherheit eines Erzeugnisses ist der Hersteller oder Inverkehrbringer beim Verkauf verantwortlich. Er darf, falls nötig, zur Einhaltung der Sicherheit für die Montage und zum Anschluss, aber auch zur Anwendung, Benützung und zum Unterhalt des Produktes Vorschriften erlassen. Bei einer fest zu montierenden Deckenleuchte beispielsweise muss grundsätzlich eine Konformitätserklärung vorliegen und die spezifischen Herstellervorschriften müssen bei der Montage beachtet werden. Für das Einhalten dieser beiden Anforderungen unterschreibt der Installateur unter anderem auf dem Sicherheitsnachweis. Nach Übergabe der Installation (mit dem SiNA) an den Eigentümer ist dieser aber für die Sicherheit verantwortlich! Defekte Erzeugnisse, Teile davon sowie offensichtliche Defekte an der Installation muss er unverzüglich beheben lassen! Wenn Sie nun als Sicherheitsberater eine periodische Kontrolle durchführen, so prüfen Sie in ers-

ter Linie die Installation. Sobald die Installation mängelfrei ist, stellen Sie den Sicherheitsnachweis aus. Zur Installation gehören fest angeschlossene und ortsfeste Erzeugnisse. Erzeugnisse, welche über eine Steckvorrichtung an die Installation angeschlossen sind und nicht ortsfest montiert sind, gehören nicht zur Installation. Der Titel Sicherheitsberater weist aber schon ein wenig darauf hin, wie Sie Ihren Job zu verstehen haben. Wenn Sie im Zuge der Installationskontrolle mangelhafte Geräte erkennen, dann gehört es sicher zur Sorgfaltpflicht, den Besitzer eines solchen Gerätes über den Mangel und die daraus resultierende Gefahr zu informieren. Sollte nach der Kontrolle dann ein Schaden entstehen, oder gar ein Unfall passieren, wird wohl kaum ein Benutzer sofort eingestehen, dass er kurz zuvor über das Risiko informiert wurde. Und deshalb empfehle ich Ihnen (aus Erfahrung), diese Information schriftlich, z. B. mittels Prüfbericht dem Eigentümer zukommen zu lassen. Bei Mietwohnungen könnten Sie z. B. im Prüfbericht schreiben, dass Sie den Mieter mündlich über die Gefahr seines defekten Gerätes informiert haben. Schneiden Sie aber besser den Stecker nicht selber ab, das könnte eine Haftpflicht nach sich ziehen. Und sicher nehmen Sie das defekte Gerät auch nicht «präventiv» mit nach Hause, das wäre ja dann Diebstahl! (dk)

5 Installation einer Heizungsanlage

Als Elektroinstallationsfirma haben wir die Installationen in einem Neubau ausgeführt. Für die Heizungsanlage erhielten wir ein Standardschema, nach welchem wir die Verkabelung ausgeführt haben. Etwas erstaunt hatte uns dann, dass ein Monteur (nicht Elektriker) der Heizungsfirma die Anschlüsse selber vorgenommen hatte.

Dabei sind dann eben auch Diskussionen über die Leiterbezeichnungen entstanden. Dürfen diese Monteure elektrische Anschlüsse selber vornehmen und gelten für sie die NIN nicht? (S. K. per E-Mail)

Im letzten Herbst hat der Geschäftsführer des ESTI eine Mitteilung dazu im Bulletin von Electrosuisse publiziert (nachzulesen auch auf der Website des ESTI: www.esti.admin.ch). Darin wird etwas genauer beschrieben, welche Bewilligung für derlei Arbeiten notwendig sind. In Ihrem erwähnten Beispiel einer Heizungsanlage werden im Gebäude auseinanderliegende Teile zu einem Erzeugnis zusammengeführt. Für die elektrische Verbindung solcher Teile und deren Anschluss braucht es eine Installationsbewilligung, da sie zur Installation gehören. Für Heizungsmonteure besteht die Möglichkeit, eine eingeschränkte Installationsbewilligung (nach Art. 15 NIV) zu erlangen. Selbstverständlich müssen die Normen auch bei eingeschränkten Bewilligungen eingehalten werden. Eine Heizungsanlage fällt unter die SN EN 60204-1, Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Anhang C). Für die Leiterkennzeichnung wird lediglich empfohlen, diese entweder farblich zu kennzeichnen, oder aber zu nummerieren (13.2). Somit kann der Heizungslieferant im Schema festlegen, wie die Kennzeichnung zu erfolgen hat. (dk)



* David Keller und Pius Nauer sind Fachlehrer an der Schweizerischen Technischen Fachschule Winterthur und unterrichten beide im Bereich Vorschriften.
david.keller@elektrotechnik.ch
pius.nauer@elektrotechnik.ch



Weiter mit Bildung
 → Mit der STFW praxisnah zum Berufserfolg.



DIPL. TECHNIKER HF GEBÄUDETECHNIK (EGT)

Gebäudetechniker HF sind Generalisten, die handfeste Lösungen in der Gebäudeautomation realisieren können. In mittlerer Kaderstufe nehmen sie wichtige Positionen in der Gebäudetechnikbranche ein. Gebäudetechniker HF mit solider und breiter Grundausbildung sind prädestiniert für verantwortungsvolle Aufgaben wie Beratung, Projektierung und Konfigurationen von Gebäudeautomationsanlagen.

Infoveranstaltungen in Winterthur
 03.03.2015, 18.30 Uhr / 02.06.2015, 18.30 Uhr

EGT 15/1, 6 Semester
 12.10.2015 – 30.09.2018

Anmeldung und Details auf www.stfw.ch/egt oder telefonisch unter 052 260 28 01.

KNX-GRUNDKURS (EKNX)

KNX wird in vielen Gebäuden eingesetzt. Um eine KNX-Anlage zu planen, zu installieren und zu konfigurieren, ist ein vertieftes Fachwissen Voraussetzung. In diesem KNX-Grundkurs erlernen Sie die grundsätzlichen Eigenschaften des KNX vom Aufbau bis hin zur Konfiguration einer Anlage. Viele praktische Übungen mit KNX-Produkten verschiedener Hersteller ermöglicht Ihnen einen grossen Lernerfolg.

EKNX 15/1, 5 Tage, Mo–Fr
 08.06.2015 – 12.06.2015

EKNX 15/2, 5 Tage, Mo–Mi + Mo–Di
 14.09.2015 – 22.09.2015

Anmeldung und Details auf www.stfw.ch/eknx oder telefonisch unter 052 260 28 01.