

AUF EINEN BLICK

Im November 2010 sind die Teile 2 und 4 der Normenreihe DIN 18015 neu erschienen. Wie die VDE-Bestimmungen gehören auch sie zu den technischen Regeln, die bei der Errichtung von elektrischen Anlagen in Wohngebäuden beachtet werden müssen. Der Artikel befasst sich mit den Konsequenzen für Kommunikationseinrichtungen und Energieeffizienz.

Fortsetzung aus »de« 6/2011

DIN 18015: Neue Normen für Wohngebäude

Teil 2: Neue Vorgaben für Kommunikation und Energieeffizienz

Bei der Errichtung von elektrischen Anlagen in Wohngebäuden müssen neben den VDE-Bestimmungen zahlreiche weitere technische Regeln beachtet werden. In jedem Fall zählt dazu die Normenreihe DIN 18015, von der im November 2010 die Teile 2 und 4 neu erschienen sind.

Teil 1 der Serie befasste sich mit der Gliederung der DIN 18015 und den klassischen Themen, wie Mindestausstattung, Stromkreisverteiler und Beleuchtung. Der folgende Beitrag ist ausschließlich den Abschnitten der Norm 18015-2 gewidmet, die stark geändert bzw. völlig neu sind: Kommunikation und Energieeffizienz.

Der Begriff Kommunikation lässt in erster Linie an Telefon und Internet denken; dabei fängt Kommunikation schon an der Haustür an: bei der Tür-glocke.

Hauskommunikationsanlagen

Für jede Wohnung ist mindestens eine Klingelanlage vorzusehen. Bei Gebäuden mit mehr als zwei Wohnungen ist eine Türöffneranlage in Verbindung mit einer mithörgesperrten Türsprechanlage erforderlich. Empfehlenswert ist eine Türsprechanlage mit Bildübertragung (Bild 5). Für barrierefreie Wohnungen ist bei der Planung und Errichtung der Hauskommunikationsanlagen zusätzlich die Normenreihe DIN 18025, zukünftig die Norm DIN 18040-2 zu beachten.

Telekommunikationsanlagen

Das Leitungsnetz für den Anschluss der Endgeräte beginnt am Abschlusspunkt des Liniennetzes (APL), der nach DIN 18012 »Hausanschluss-Einrichtungen – Allgemeine Planungsgrundlagen« zusammen mit den anderen Hausanschluss-Einrichtungen in einem allgemein zugänglichen Raum errichtet werden sollte. Vom Abschlusspunkt (APL) zu der Telekommunikations-Abschlusseinrichtung, die als 1. Telekommunikations-Anschluss-Einheit (TAE)



Quelle: HEA

Bild 5: Beispiel einer Türsprechanlage

einmal in jeder Wohnung zu installieren ist, müssen mindestens zwei Doppeladern führen. Von der 1. TAE zu den weiteren Anschlusseinrichtungen innerhalb der Wohnung sind mindestens vier Doppeladern notwendig.

Zur gewohnten TAE kommen weitere Anschlüsse wie die Universal-Anschluss-Einheit (UAE) oder die ISDN-Anschluss-Einheit (IAE) für Telefon und Daten. Sie werden oft unter dem Begriff Information und Kommunikation (IuK) zusammengefasst. Ihre Anzahl orientiert sich nicht mehr wie bei der Voraussage der Norm 18015-2 an der Wohnfläche, sondern nunmehr an der Nutzung und Größe der Räume (siehe Tabelle 1 in Teil 1 des Beitrags, »de« 6/2011, S. 50). Neben der 1. TAE und allen weiteren Anschlusseinrichtungen sind mindestens eine Schutzkontaktsteckdose, nach RAL-RG 678 mindestens zwei Schutzkontaktsteckdosen, vorzusehen. Soweit die Telekommunikationsanlagen allgemein zugänglich

oder im Freien angeordnet sind, müssen sie gegen Manipulation oder unbefugte Nutzung geschützt werden.

Nach DIN 18015-1 sind die Kabel- und Leitungsanlagen für die Telekommunikationsanlagen auswechselbar, d.h. in Leerrohren, zu verlegen. Ausnahmen bestehen nur für Gebäude mit maximal zwei Wohnungen oder innerhalb von Wohnungen größerer Gebäude, in denen aus konstruktiven Gründen kein Rohrnetz errichtet werden kann.

Bei einem unterirdischen Anschluss des Netzbetreibers ist mindestens ein Rohr mit einem Innendurchmesser von 32 mm vom Keller- bzw. Erdgeschoss bis zum letzten zu versorgenden Geschoss zu verlegen. In jedem Geschoss sind Verteiler- oder Durchzugskästen erforderlich. Rohre zwischen den Geschossen müssen durch allgemein zugängliche Räume führen.

Bei einer Sternverteilung dürfen in Gebäuden mit bis zu acht Wohnungen ausnahmsweise durchgehende Rohre verlegt werden, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind: Die Rohre müssen einen Innendurchmesser von mindestens 25 mm aufweisen, dürfen maximal 15 m lang sein und höchstens zwei Bögen aufweisen.

Damit für die Anschlusseinrichtungen ein ausreichend großer Anschlussraum für Montage und Biegeradien zur Verfügung steht, fordert die DIN 18015-1 Geräte-Verbindungs-dosen mit 60 mm Tiefe oder spezielle Großraum-dosen. Bei der Verlegung der Rohre und Anordnung der Anschlussstellen sind die Installationszonen und Maßvorgaben aus DIN 18015-3 zu berücksichtigen.

Um der zunehmenden Bedeutung von Multimediaanwendungen gerecht

zu werden, kann eine anwendungsneutrale Kommunikationsverkabelung entsprechend DIN EN 50173-4 »Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationsanlagen – Teil 4: Wohnungen« erforderlich beziehungsweise empfehlenswert sein. Diese beruht auf einer symmetrischen und/oder koaxialen Kupferverkabelung, die zur Unterstützung einer oder mehrerer der folgenden Netzanwendungen installiert wird:

- Informations- und Kommunikationstechnik, kurz luK, für Telefonie, PC-Vernetzung und Internetzugang
- Rundfunk- und Kommunikationstechnik, kurz RuK, für Radio, Fernsehen und interaktive Multimediaanwendungen
- Steuerung, Regelung und Kommunikation in Gebäuden, kurz SRKG.

Die Verkabelung der Anwendungsanschlüsse für luK-Übertragungsstrecken muss mindestens ein Kabel mit vier symmetrischen Paaren, für RuK-Übertragungsstrecken wahlweise ein Kabel mit mindestens einem Paar oder ein koaxiales RuK-Kabel umfassen. Anzahl und Verteilung der Anwendungsanschlüsse nach DIN EN 50173-4 hängen von der Größe und Nutzung der Räume ab. Dabei sollte beachtet werden, dass verschiedene Anwendungsanschlüsse für unterschiedliche Anwendungsbereiche notwendig sein können. Die Räume sollten pro 3,75m Raumumfang mit je einem Anschluss für die Informations- und Kommunikationstechnik (luK) sowie Rundfunk- und Kommunikationstechnik (RuK) ausgestattet werden, die möglichst gleichmäßig auf den Umfang zu verteilen sind. Das ist mehr, als die DIN 18015-2 beziehungsweise die RAL-RG 678 fordern (siehe Tabellen 1 und 3 in »de« 6/2011, S. 50).

Verteilanlagen für Radio und Fernsehen sowie für Information und Kommunikation

In jeder Wohnung ist ein Wohnungsübergabepunkt (WÜP) von der Hausverteilung zur Wohnungsverteilung neben der 1. TAE anzuordnen. Vom Übergabepunkt führt eine sternförmige Verkabelung zu den Anschlusseinrichtungen (Teilnehmeranschlussdosen) für Radio/Fernsehen/Daten (RuK) innerhalb der Wohnung. Alternativ oder zusätzlich kann ein Signal von terrestrischen Antennen oder Satellitenantennen eingespeist werden.

Die Anzahl der RuK-Anschlusseinrichtungen orientiert sich an der Nutzung und Größe der Räume (siehe Tabelle 1, »de« 6/2011, S. 50). Die Anschlusseinrichtungen können auch für elektronischen Überwachungseinrichtungen sowie für interaktive oder sonstige Dienste genutzt werden. Neben jeder RuK-Anschlusseinrichtung für Radio/Fernsehen/Daten sind mindestens drei Schutzkontakt-Steckdosen vorzusehen (**Bild 6**). Soweit die Verteilanlagen allgemein zugänglich oder im Freien angeordnet sind, müssen sie gegen Manipulation oder unbefugte Nutzung geschützt werden.

Damit für die Anschlusseinrichtungen ein ausreichend großer Anschlussraum für die Montage und die Biegeradien zur Verfügung steht, fordert die DIN

Quelle: Baade



Bild 6: Nicht normgerechte Installation – nur zwei statt drei Netzsteckdosen neben dem Radio-/TV-/Datenanschluss

18015-1 Geräte-Verbindungs-dosen mit 60mm Tiefe. Bei der Verlegung der Rohre und der Anordnung der Anschlussstellen sind die Installationszonen und Maße aus DIN 18015-3 zu berücksichtigen.

Kabel und Leitungen für Empfangs- und Verteilanlagen müssen nach DIN 18015-1 auswechselbar, d. h. in Rohren, Kanälen oder Schächten verlegt werden. Zur Ausschöpfung aller Empfangsmöglichkeiten sind zwischen dem Keller- bzw. Erdgeschoss und dem Dachgeschoss mindestens zwei Leerrohre mit einem Innendurchmesser von je 32mm vorzusehen. Für die Wohnungszuführung werden Rohre mit einem Innendurchmesser von 25mm als ausreichend angesehen.

Für das als Stern- oder Etagensternnetz auszuführende Leerrohrsystem, das vom Wohnungsübergabepunkt (WÜP) zu den Teilnehmer-Anschlusseinrichtungen führt, verlangen die Normen keinen Mindestdurchmesser. Das Kabelnetz-Handbuch von dibkom empfiehlt einen Innendurchmesser von mindestens 16mm. Für durchgehend verlegte Rohre gelten hinsichtlich der maximalen Länge, der Anzahl der Bögen und des Innendurchmessers die gleichen Bedingungen wie für Telekommunikationsanlagen.

In Schächten dürfen Koaxialkabel und -leitungen zusammen mit Starkstromleitungen ($\leq 1000V$) verlegt werden, wenn die notwendigen Trennabstände nach DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2) eingehalten sind.

Verteiler, Abzweiger und Verstärker der Hausverteilanlage sind nach DIN 18015-1 in allgemein zugänglichen Räumen, wie z.B. Fluren, Kellergängen oder Treppenträumen (außer in Sicherheits-Treppenträumen und -Fluren) anzuordnen. Bei mehr als acht Wohneinheiten müssen die Empfangs- und Verteilanlagen als Etagensternetze ausgeführt werden.

Die vorstehenden Anforderungen stellen sicher, dass spätere Erweiterungen, Änderungen und Ergänzungen, zum Beispiel für neue Empfangstechniken, ohne großen Aufwand realisierbar sind.

Anforderungen an die Energieeffizienz

Die Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) an die Energieeffizienz beeinflussen nicht nur den Wärmeschutz oder die Heizungs- und Klimasysteme von Gebäuden, sondern zunehmend auch die Planung und Errichtung der elektrischen Anlagen.

Verbrauchs- und Tarifvisualisierung

Solche Einrichtungen zum Smart Metering erfordern fernauslesbare Verbrauchszähler für Strom, Gas, Wasser oder Wärme. Auf diese können sowohl Visualisierungseinrichtungen oder ein PC-Netzwerk innerhalb der Wohnung zugreifen als auch die Telekommunikationseinrichtungen zum Fernauslesen durch das Versorgungsunternehmen.

Steuern und Regeln von Verbrauchsmitteln

Die Versorgungsunternehmen sind zukünftig verpflichtet, eine lastabhängige Tarifgestaltung und verschiedene Schwachlasttarife während des Tagesverlaufs anzubieten. Damit wird es für den Nutzer zunehmend interessant, seine Verbrauchsmittel mit hohem Energieverbrauch möglichst nur in den Zeiten zu betreiben, in denen die elektrische Energie besonders günstig angeboten wird.

Die dafür in Betracht kommenden Geräte, wie Waschmaschinen, Trockner, Warmwassergeräte, Kühl- und Gefrier-einrichtungen, müssen dazu von Hand, besser aber automatisch mit Hilfe der Verbrauchs- und Tarifvisualisierung gesteuert werden. Für die benötigten Steuerleitungen sollte zusätzlich zur Stromkreisleitung ein Elektroinstallationsrohr mit mindestens 25mm Durchmesser vom Stromkreisverteiler zu den Verbrauchsmitteln verlegt werden. Eine Alternative bieten Reserveadern in der Stromkreisleitung oder eine Steuerung über die Gebäudesystemtechnik.

Stand-by-Verluste

Zur Reduzierung der Stand-by-Verluste von Verbrauchsmitteln sollte jeder Raum über mindestens eine schaltbare Steckdose mit einem leicht erreichbaren Schalter verfügen. Alternativ kann für nachträgliche Änderungen eine Installation mit Reserveadern, Elektroinstallationsrohren oder Gebäudesystemtechnik erfolgen, wenn dafür die entsprechenden Schalter oder Leerdosen vorgesehen werden.

Beleuchtung

Im Außenbereich, in Treppenhäusern von Mehrfamilienhäusern und ähnlichen Anwendungen sowie in Räumen, die nur gelegentlich genutzt werden, empfiehlt sich eine automatische Steuerung der Beleuchtungsanlagen über Bewegungsmelder, Präsenzmelder, Zeitschalter, Dämmerungsschalter oder Schaltuhren. Für Orientierungsbeleuch-

Quelle: Kaiser



Bild 7: Luftdichte Gerätedosen: Unterputz-Gerätedose (grau), Hohlraum-dose (orange)

tungen sollten nur energiesparende Leuchtmittel eingesetzt werden, z. B. Energiesparlampen oder LEDs.

Sonnenschutz

Sonnenschutzanlagen mit Jalousien, Rollläden und Markisen vermeiden ein Überhitzen der Räume. Sinnvoll ist eine automatische Steuerung, die diese Vorrichtungen kontinuierlich an Witterungsbedingungen, Sonnenstand, Tageszeit und Wind anpasst.

Die dafür notwendigen Leitungsanlagen, manuellen und automatischen Bedieneinrichtungen für die Einzel-, Gruppen-, oder Zentralsteuerung sowie Sensoren sollten bereits bei der Planung, eventuell auch für eine spätere Nachrüstung, vorgesehen werden. Im Idealfall sind Sonnenschutz und Heizungssteuerung über die Gebäudesystemtechnik verknüpft.

Heizung

Um die Heizungsanlage in Abhängigkeit von der Raumnutzung und Tageszeit individuell zu regeln, sind Einzeltemperaturregelungen mit elektrisch betätigten Stellantrieben empfehlenswert. Dies erfordert in jedem Raum Raumtemperaturregler und Verbindungsleitungen zu den Stellantrieben, gegebenenfalls auch zu den Fensterkontakten.

Für Heizungsanlagen mit Wärmepumpen sind ein separater Drehstromanschluss und eventuell ein zusätzlicher Zähler notwendig. Weitere Leitungen müssen zu den Regeleinrichtungen und Hilfsaggregaten, wie etwa Pumpen, verlegt werden. Bei der Planung und Errichtung von elektrisch betriebenen Wärmepumpen sind neben den Herstellerangaben die Vorgaben des zuständigen Versorgungsunternehmens und die Anforderungen aus den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) zu beachten.

Lüftung

Zunehmend werden Gebäude aufgrund ihrer luftdichten Hülle mit elektrischen betriebenen Lüftungsanlagen mit oder ohne Wärmerückgewinnung ausgestattet. Damit kann der notwendige Luftwechsel sichergestellt werden, ohne die Maßnahmen zur Energieeffizienz zu beeinträchtigen. Abhängig von der geplanten Lüftungsanlage und den Herstellervorgaben sind Leitungsanlagen und Anschlüsse für die Lüfter, Bediengeräte und die Regeltechnik vorzusehen.

Luftdichte und wärmebrückenfreie

Elektroinstallation

Bei der Elektroinstallation an der luftdichten und wärmebrückenfreien Gebäudehülle müssen luftdichte Geräte- und Verbindungsdosen eingesetzt werden (**Bild 7**). Oft führen Dosen, Leitungen oder Rohre durch luftdichte Folienschichten. Diese Schnittstellen sind durch Klebefolien, elastische Dichtungsmembranen oder -manschetten abzudichten. Rohrverbindungen von innen nach außen, etwa für Rollladenantriebe, sind nach dem Einziehen der Leitungen zu verschließen. Installationen an gedämmten Außenfassaden dürfen deren Dämmwirkung nicht in unzulässiger Weise beeinträchtigen.

Werner Baade, freier Fachjournalist, Bad Zwischenahn