

Strukturierte Verkabelung nach DIN EN 50 173-4

A. Salzmann, Heltersberg

Die Zuwachsraten sind immens: Ende 2004 gab es knapp sieben Millionen Breitband-Anschlüsse in Deutschland, 2006 waren es bereits um zehn Millionen und bis 2010 werden voraussichtlich 21 Millionen Haushalte über einen breitbandigen Netzzugang verfügen. Zum maßgeblichen Motor dieser rasanten Verbreitung wird sich nach Marktstudien das so genannte Triple Play entwickeln, das Telefonieren, Fernsehen und Internet über eine Leitung ermöglicht.

1 Hausnetzwerk mit Multimedia-Server

Alle großen Telekommunikations-Unternehmen bewerben den Triple-Play-Dienst zurzeit massiv und mit Erfolg: Viele Endkunden favorisieren in ihrem Wohnbereich mittlerweile den flächendeckenden Ausbau von Multiservice-Netzen, die sowohl Daten und Sprache als auch Videos unterstützen. Denn fast jedes Haus verfügt heute über mehrere PC, die – miteinander vernetzt – Daten austauschen können und gemeinsames Spielen ermöglichen.

Ebenfalls heutiger Standard: Ein schneller Internetanschluss wie DSL, DSL2+ oder zukünftig VDSL. Diese Technologien bieten nicht nur Zugang zum World Wide Web, sondern auch die Möglichkeit, über Flat Rates kostengünstig zu telefonieren oder sich per Video on Demand Wunschfilme vom Provider herunterzuladen.

Mit dem Multimedia Server und der Windows XP Media Center Edition oder der Upgrade-Version Windows Vista Home Premium-Edition wird das Wohnzimmer zur Multimedia-Zentrale. Weiterer Vorteil: Diese Software unterstützt auch alle möglichen Fernsehsignale – von Haus- und Zimmer-Antennen über Satelliten-Anlagen bis zum Kabelanschluss und Set-top-Boxen.

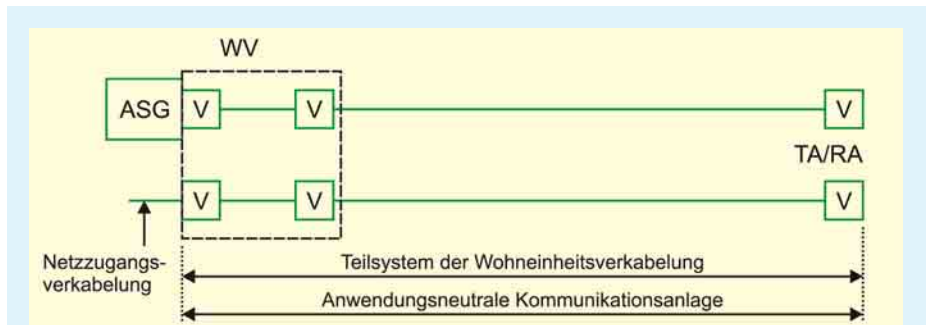
Der Server wird einfach mit dem Fernseher verbunden und ermöglicht es dann dem An-

wender, alle digitalen Medien per Fernbedienung über die Microsoft XP Media Center Edition zu steuern. So können alle Familienmitglieder über das Hausnetzwerk vom Server ihre Lieblingsfilme, Musik und Fotos abrufen und auf dem Fernseher oder der Audio-Surround-Anlage wiedergeben.

2 Flexibilität

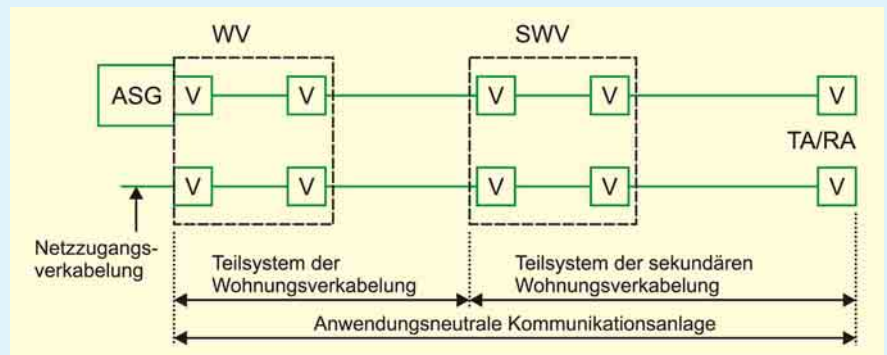
Der Kunde will aber nicht nur in jedem Raum alle Anwendungen nutzen. Auch die Zimmer sollen der jeweiligen Lebenssituation schnellstmöglich und ohne großen Aufwand angepasst werden – heute Kinderzimmer, morgen Büro und übermorgen Raum für einen pflegebedürftigen Menschen. Dazu sollte das Multiservice-Netzwerk so ausgelegt sein, dass alle Dienste im ganzen Haus problemlos und ohne Übertragungs-Einschränkungen funktionieren.

Die vermeintlich einfachste Lösung eines Wireless-Netzes (W-LAN) stößt in Gebäuden jedoch leicht an ihre Grenzen. Die Datenübertragung mit hoher Geschwindigkeit funktioniert oft nur über kurze Strecken und ist abhängig von den Bewehrungen und Armierungen aus Stahl in Decken und Wänden, die eine Funkübertragung massiv einschränken. Eine gut geplante strukturierte Verkabelung erweist sich daher als überlegene Variante: Sie be-



1 Struktur mit einem Wohneinheitsverteiler (WV)

ASG Anwendungsspezifisches Gerät; TA/RA Informationstechnischer Anschluss



2 Struktur mit einem Wohneinheitsverteiler (WV) und einem sekundären Wohneinheitsverteiler (SWV)

ASG Anwendungsspezifisches Gerät; TA/RA Informationstechnischer Anschluss

Autor

Andreas Salzmann ist Referent der Technischen Schulung bei Hager Tehalit, Heltersberg

wältigt problemlos alle Einschränkungen eines W-LAN und kann sehr gut in Kombination mit diesem eingesetzt werden.

technische BK/Sat-Anschlüsse bilden gemeinsam mit der Netzwerk-Verkabelung das Rückgrat der Hausinstallation (Bild 1).

3 Multimediale Heimverkabelung

Beim Bau einer strukturierten Verkabelung leistet die Entwurfsfassung der Norm DIN EN 50173-4 „Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen für Wohneinheiten“ eine wertvolle Orientierungshilfe – sie gibt Architekten, Bauherren und Installateuren größere Sicherheit bei der praktischen Umsetzung. Ziel der Normungsarbeit ist es, in Verbindung mit DIN EN 50173-1 (Allgemeine Anforderungen und Bürobereiche) eine strukturierte multimediale Heimverkabelung festzulegen, die heutige und vor allem zukünftige Anwendungen im Haus unterstützt. Für die strukturierte Heimverkabelung sind folgende Anwendungsbereiche definiert:

- Informations- und Kommunikationstechnik (luK) beispielsweise für Computer und Telefon
- Rundfunk und Kommunikationstechnik (RuK) für Audio, Radio und TV
- Steuerung, Regelung und Kommunikation in Gebäuden (SRKG) für die Gebäudesystemtechnik beispielsweise entsprechend dem Konnex-EIB-Standard.

Zählerplatz, Installations-Kleinverteiler sowie informationstechnische RJ45- und rundfunk-

4 Systemtechnik

Einige Hersteller bieten für ihre Zählerplatzsysteme inzwischen Einbau-Elemente an, auf denen sich TAE-Dosen ebenso einfach montieren lassen wie ISDN- und DSL-Anlagen. Sogar der Einbau von TV-Verteilern ist problemlos möglich.

So hat beispielsweise Hager für seine Univers-Zählerschränke Kommunikationsfelder entwickelt, in die der Elektrotechniker alle erforderlichen Multimedia-Komponenten wie TAE, Splitter, NTBA, kleinere Telefonanlagen, Modems oder eine Fritz-Box einbauen kann. Besonders praktisch: In Abstimmung mit den Versorgungsnetzbetreibern (VNB) werden für ganz Deutschland Komplettschränke mit Kommunikationsfeldern angeboten, die auf die technischen Anschlussbedingungen (TAB) ausgerichtet sind.

Zusätzlich zu den Zählerplätzen sind auch die Installations-Kleinverteiler (sekundäre Häuser in der Norm benannt. Diese müssen über einen Zugang zur Stromversorgung für aktive Geräte wie Switch oder Router verfügen (Bilder 2 und 3).

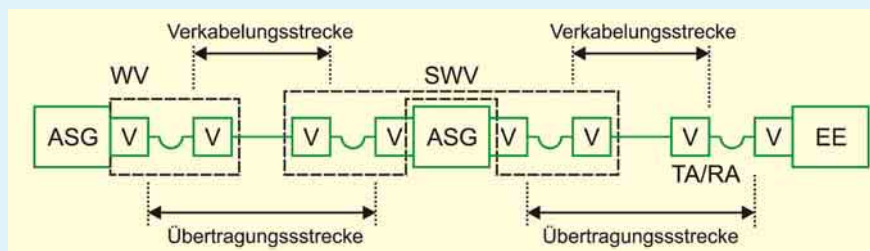
Um eine hohe Flexibilität der strukturierten



3 Zählerschrank mit Kommunikationsfeld
Fotos: Hager Tehalit



5 Kat.-6-Datendose



4 Beispiel nach Normentwurf DIN EN 50173-4 für eine Verkabelungsstrecke mit einem sekundären Wohneinheitsverteiler (SWV)

ASG Anwendungsspezifisches Gerät; TA/RA Informationstechnischer Anschluss; EE Endeinrichtung

Verkabelung zu erzielen, empfiehlt sich der Einbau von Patchmodulen im REG-Design in die Verteiler. So können die verschiedenen Datenströme problemlos über die aktiven Komponenten durch Rangieren (Patchen) in die gewünschten Räume gebracht werden.

5 Leistungsvermögen

Wohninheitsverkabelung und – sofern erforderlich – sekundäre Wohninheitsverkabelung müssen nach dem Entwurf DIN EN 50173-4:2005 so ausgelegt sein, dass mindestens das Leistungsvermögen für die Klasse D nach Entwurf DIN EN 50173-1:2005 (Norm DIN EN 50173-1:2002) eingehalten wird. Aufgrund der permanent steigenden Datenmengen spricht die Norm jedoch eine starke Empfehlung für die Klasse E aus. Als maximal zulässige Länge der Übertragungsstrecken für LuK-Anwendungen mit symmetrischen Kabeln der Kat. 5, Kat. 6 und Kat. 7 gibt die Norm maximal 100 m vor (Bild 4). Anzahl und Verteilung der Anwendungsanschlüsse hängen von der Größe und Funktion des Versorgungsbereichs ab. Generell empfiehlt DIN EN 50173-4:2005: Bei Räumen bis 10 m² ist jeweils ein RJ45-LuK- und ein BK/Sat-RuK-Anschluss zu installieren. Bei größeren Räumen sind die Anschlüsse in Abständen von 3,75 m an jeder Wand vorzusehen (Bild 5).

6 Fazit

Zählerplätze mit Medienfeld, sekundäre Installations-Kleinverteiler für Multimedia-Komponenten bei Mehrfamilienhäusern und eine strukturierte Verkabelung nach DIN EN 50173-4 machen private Wohnhäuser zukunftssicher für die informationstechnischen Anforderungen von heute und morgen. Änderungen der Wohnsituation oder auch wechselnde Anforderungen an die Multimedia-Bedürfnisse bleiben jederzeit realisierbar, ohne dass man an der Installation selbst etwas ändern muss. Mit einem geringen Mehraufwand bei Planung und Installation lassen sich so alle Optionen für die Zukunft wahren. ■

Vorbeugender Brandschutz – die Brandphase „0“

J. Wegener, Blomberg

Sowohl der Einbau von Blitz- und Überspannungsschutzgeräten als auch der Einsatz von Fehlerstromschutzschaltern dienen nicht nur der Brandvermeidung entsprechend der Brandphase „0“, sondern erhöhen gleichzeitig die Anlagensicherheit sowie Anlagenverfügbarkeit. Voraussetzung für einen wirkungsvollen Schutz ist jedoch die konsequente Umsetzung der in diesem Beitrag beschriebenen technischen Möglichkeiten in allen elektrischen, elektronischen und informationstechnischen Systemen eines Gebäudes.

1 Brandverlauf

Für den Einsatz geeigneter Brandschutzmaßnahmen ist die Betrachtung des Brandverlaufs maßgeblich. Er gliedert sich in die Phasen:

- **Brandphase „0“.** Vorbeugende Brandvermeidung
- **Schwelbrand.** Rettung von Mensch und Tieren sowie die Durchführung wirksamer Löscharbeiten zum Erhalt von Sachwerten
- **Entstehungsbrand.** Ziele analog zum Schwelbrand
- **Vollbrand.** Wirksame Löscharbeiten zur Schadensbegrenzung
- **Abklingen.** Begrenzung der Folgeschäden.

Die vorbeugenden Brandschutzmaßnahmen der Brandphase „0“ sind ein wirkungsvoller Schutz vor Bränden. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um den Blitz- und Überspannungsschutz von Gebäuden und Anlagen sowie um die Erdschlussüberwachung der gesamten elektrischen Anlagen.

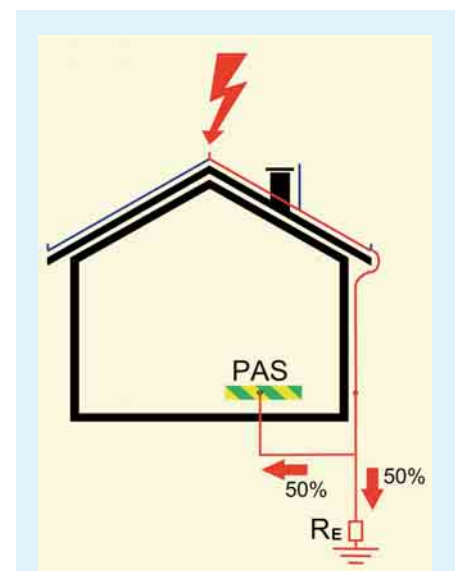
2 Äußerer Blitzschutz

Direkte Blitzeinschläge ebenso wie Nah- und Ferneinschläge, so genannte indirekte Blitzeinschläge, sind oft die Ursache für Brände. Maßnahmen zum Schutz der baulichen und elektrischen Anlage dienen der Vermeidung von Bränden und sind somit ein wichtiger Bestandteil des Brandschutzkonzepts.

Eine wirkungsvolle Blitzschutzanlage besteht aus einer äußeren Fangeinrichtung nebst Ableitungen und Erdungsanlage sowie einem inneren Blitz- und Überspannungsschutz. Die äußere Blitzschutzanlage hat die Aufgabe, Blitze einzufangen, den Blitzstrom ins Erdreich abzuleiten und dort zu verteilen. Auf diese

Weise wird das Erdpotential um den Ort des Einschlags auf ein sehr hohes Spannungsniveau gehoben. Da die Blitzschutzanlage nicht nur mit der Erde, sondern auch über den Potentialausgleich mit dem Schutzleiter des Gebäudes verbunden ist, injiziert jede direkte oder indirekte Blitzeinwirkung bis zu einer Entfernung von 1,5 km kurzzeitige energiereiche Überspannungen ins Gebäude. Hiervon sind nicht nur die elektrischen, elektronischen und informationstechnischen Anlagen innerhalb eines Gebäudes betroffen, sondern ebenso alle anderen metallenen Installationen sowie das vorhandene Metallgerüst in Form von Bewehrungen und Trägerkonstruktionen der baulichen Anlage.

Um ein Gebäude in eine Blitzschutz-Gefährdungskategorie einzuordnen, ist eine Risikoanalyse gemäß DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2) durchzuführen. Ist diese Verfahrensweise nicht möglich, ist die höchste Blitzschutzklasse mit einem Blitzstrom im Blitzkanal von 200000 A als Grundlage für die Planung und Ausführung des Blitzschutzkonzepts anzusetzen. Hier wird davon ausgegangen, dass 50 % des Blitzstroms in die Erde abgeleitet, 50 %



1 Aufteilung des Blitzstroms

Autor

Dipl.-Ing. Jörg Wegener ist Mitarbeiter im Industry Management des Geschäftsbereichs Überspannungsschutz bei Phoenix Contact, Blomberg