

Datennetze – Das Stromnetz kann mehr

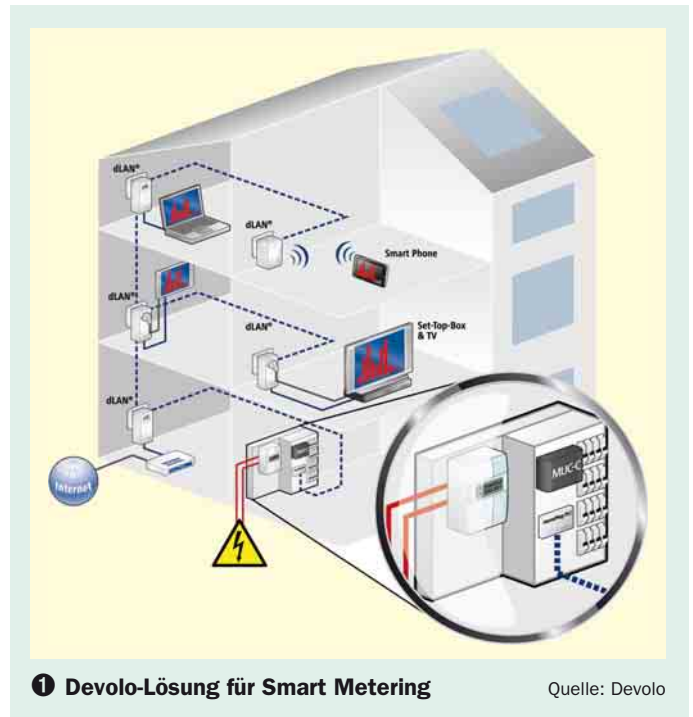
Eine Möglichkeit, Daten in Gebäuden und Wohneinheiten zu übertragen, ist PowerLAN, auch dLAN oder Powerline Communication (PLC) genannt. Dies bezeichnet ein Local Area Network, das Leitungen für die Versorgung mit der üblichen Netzspannung (in Europa 230V/50Hz Sinusspannung nach internationalen Norm IEC 60038) zur Datenübertragung mitnutzt. Dies wird auch unter dem aktuellen Aspekten der „Fernablesung“ („Smart Metering“) interessanter, da Haushalte bei Neubau oder Komplettanierung seit Januar 2010 mit elektronischen Zählern für Strom und Gas ausgestattet werden müssen.

Grundlagen

Mit einer Stromkreislänge von über 1,6 Mill. km ist das Stromnetz in Deutschland das wohl umfangreichste Netzwerk. Und da die Ausbaustufe in Wohnungen bzw. Gebäuden bei fast 100 % liegen dürfte, ist es naheliegend, dieses Netz auch für Datentransfer zu nutzen. Das Verfahren trägt Namen wie PowerLAN, dLAN oder Powerline Communication (PLC). Dabei werden die existierenden Stromkabel und -steckdosen im Haus zur Datenübertragung genutzt. Der große Vorteil eines solchen Heimnetzwerkes: Es müssen keine neuen Kabel gezogen werden, was allerdings auch ein Nachteil für den Installateur sein kann, da er gerade dadurch viel Geld verdient. Die Lösung stellt für einige Anwendungsszenarien aber eine kostengünstige und komfortable Alternative dar. Das Aufmodulieren von zusätzlichen Frequenzen auf die Stromleitung ist ein bekanntes und bewährtes Verfahren zur Datenübertragung, das bereits vor mehr als 20 Jahren mit den „Babyphones“ oder zur Rundfunkübertragung genutzt wurde. Man spricht auch von einer Trägerfrequenzanlage. Heute dient es u. a. der Verteilung von Internet- und Netzwerkzugängen im Haus oder Büro. Je nach Dämpfungsfaktor der Elektroinstallation lassen sich Entfernungen bis 300 m überbrücken. Eine zusätzliche Phasenkopplung ist meist nicht notwendig, ideale Voraussetzungen sind geschlossene Stromkreise, da hier der Sicherungskasten die Grenzen setzt. In Altbauten oder bei unorthodox installierter Strominfrastruktur kann es zu Fehlfunkti-

onen kommen. Weltweit konkurrieren drei zueinander inkompatible Konzepte; das von DS2, das von Panasonic und Homeplug. Die Homeplug-Alliance weist mehr als 100 Mitgliedern auf. Bei Homeplug wird die vorhandene Netzspannung von 230 V mit Trägerfrequenzen von 4,5...27 MHz überlagert, die mit dem Nutzsignal im OFDM-Verfahren moduliert sind. Dank des automatischen Frequenzwechsels Orthogonal Frequency Division Multiplexing wird die Datenübertragung durch aktive und Störungen ins Stromnetz sendende Haushaltsgeräte wie Waschmaschinen, Mikrowellenherde oder Kühlschränke nicht merklich gestört.

Die Einsatzmöglichkeiten von Homeplug gehen weit über die klassische PC-Vernetzung hinaus: So lässt sich Musik von einem Internet-Radiosender an Lautsprecher in jeden Raum übertragen und auch die Fernwartung und -steuerung von intelligenten Haushaltsgeräten ist möglich. Im Bereich Hausautomatisierung ist die Steuerung und Konfiguration von Heizungen, Rollläden, Alarmanlagen, Schalterbelegungen oder Beleuchtungselementen über den PC, Internet und Handy denkbar. Eine andere Herausforderung ist der Themenkomplex „Fernablesung“ – auch „Smart Metering“ oder „Automatic Meter Reading“ (AMR) genannt. Haushalte müssen seit Januar 2010 mit elektronischen Zählern für Strom und Gas ausgestattet werden, sofern es sich dabei um einen Neubau oder eine Komplettanierung handelt. Zudem verlangt es die EG-Richtlinie 2002/91/EG allen



1 Devolo-Lösung für Smart Metering

Quelle: Devolo

anderen Kunden die Möglichkeit der elektronischen Zählerstand-erfassung anzubieten.

Devolo stellt Lösung auf der Light & Building vor

Devolo bietet mit der dLAN-Technik eine Basis, um AMR-Lösungen beim Endverbraucher effizient umzusetzen (Bild 1). Energieversorger haben so die Möglichkeit die einzelnen elektronischen Messinstanzen in einem Gebäude über dLAN miteinander zu verbinden und die Daten gebündelt in ihr Rechenzentrum zu senden. Somit sind auch umfassende Smart-Grid-Lösungen möglich, die eine ganzheitliche Organisation der Stromnetze von der Erzeugung über die Verteilung bis hin zur individuellen Regelung ermöglichen. Da dLAN für die Vernetzung die hausinterne Stromleitung nutzt, ist keine aufwendige Installation pro Gebäude nötig – dLAN lässt sich so in kürzester Zeit parallel zu den neuen Zählern installieren. Die klassische Anwendung findet dLAN aber als Heimnetzwerk als Alternative zu WLAN. Devolos dLAN 200 AV erreicht hier eine Übertragungsgeschwindigkeit von 200 MBit/s. Durch die integrierte AESpro-Verschlüsselung ist schnelles und sicheres Surfen gewährleistet. Das dLAN-

Netzwerk wurde für Privatanwender entwickelt und eignet sich sowohl für den Einsatz in (Miet-)Wohnungen als auch in Häusern. Der dLAN-Adapter wird in eine Steckdose gesteckt und über Ethernetkabel mit dem LAN-Gerät verbunden. Die AESpro-Verschlüsselung wird nun auf Knopfdruck aktiviert. Das Gerät kann sofort Verbindung zum Heimnetzwerk beziehungsweise zum Internet aufnehmen. So lässt sich dLAN sukzessive erweitern.

Ausblick

Drei Buchstaben stehen für die nächste Generation der Heimnetzwerktechnologie G.hn. Die Internationale Fernmeldeunion (ITU) entwickelt diesen Standard und wird u. a. vom Industrieverband HomeGrid Forum unterstützt. G.hn unterstützt die digitale Vernetzung über Strom-, Telefon- und Kabelfernsehkabel. Die ersten Geräte für die Heimvernetzung mit dem Standard G.hn sind für dieses Jahr angekündigt. An den Standardisierungsbemühungen nehmen über 20 Unternehmen teil. Die Idee hinter G.hn ist, dass ein einziges Gerät für die digitale Vernetzung im Haushalt genutzt werden kann, egal welche Kabel für die Übertragung der Daten im Heimnetzwerk zum Einsatz kommen.