

digitalStrom verbindet Wohnkomfort mit Energiesparen

Mit digitalStrom werden elektrische Geräte Teil eines Netzwerkes und interagieren über das bestehende Stromnetz nicht mehr als Einzelinstrument, sondern als Orchester.

Der digitalStrom-Chip, der preiswert in jedes elektrische Gerät integriert werden kann, stattet dieses mit innovativen Funktionen aus und reduziert dessen Energieverbrauch im Stand-by auf ein Minimum.

Die Gebäudeautomation bewegt sich nicht recht vom Fleck: Nur gerade fünf Prozent der rund 30 Milliarden elektrischen Geräte in Europa sind vernetzt. Die grosse Masse verbraucht die Energie «dumm».

Dafür gibt es verschiedene Gründe. Zum einen ist eine Vernetzung mit grossem Planungsaufwand verbunden. Dieser ist nicht nur teuer, sondern geht auch zulasten der Flexibilität. Bereits die Verschiebung einer Wand macht oft eine neue Verkabelung und eine aufwendige Neuprogrammierung notwendig. Heimautomatisierung im weiteren Sinn ist daher vorwiegend bei sehr technikaffinen oder vermögenden Personen zu finden. Zum andern möchten viele die gewohnte Bedienung nicht einfach aufgeben und schrecken vor dem hohen Stromverbrauch der Knoten und Zentralrechner zurück.

Ein anderer Ansatz

Aber es gibt neue Wege: digitalStrom® heisst die Technologie, die Wohnkomfort mit einer Senkung des Energieverbrauchs verbindet. Herzstück ist ein kleiner Chip. Er wird direkt in elektrische Geräte verbaut und vernetzt diese über das bestehende Stromnetz. Das eröffnet Möglichkeiten für Komfortfunktionen wie Licht- und Jalousiensteuerung, für Sicherheitsfunktionen wie automatische Abschaltung bestimmter Geräte und für eine Messung des Stromverbrauchs bis auf die Ge-

räteebene.

Wer kennt das nicht: Beim Verlassen des Hauses weiss man nicht, ob die Schreibtischlampe noch brennt – oder ist gar die Kochplatte noch an? Oder man sitzt im Sessel und liest ein Buch. Der Film beginnt. Nun müssen alle Lampen im Raum auf das geeignete Fernsehlicht gedimmt werden, eine nach der anderen. Mit digitalStrom funktioniert das auf Tastendruck: Von jeder beliebigen Lampe aus lassen sich vorprogrammierte Lichtstimmungen im ganzen Raum anwählen. Mithilfe eines «Alles-aus»-Tasters – betätigt beim Verlassen des Hauses – können alle elektrischen Geräte ausgeschaltet werden: die Kaffeemaschine, die überflüssigerweise noch heizt, aber auch der Fernseher, der sonst im Stand-by-Modus weiterhin Strom verbraucht. Die Tiefkühltruhe hingegen kühlt weiter, ebenso bleibt die Pumpe für das Aquarium an. Komfort-, Sicherheits- und Stromsparfunktionen werden auf diese Weise miteinander verbunden.

Innovative Technik: der Hochvolt-Chip

Kern der digitalStrom-Technologie ist ein direkt an die 230-V-Netzspannung angeschlossener Chip, der als briefmarkengrosses Modul von den Herstellern in die Geräte eingebaut oder vom Installateur als Klemme nachgerüstet wird. Mit seinen Abmessungen ist das Modul deutlich kleiner als herkömmliche Lösungen und verbraucht im Vergleich zu bisherigen Systemen wesentlich weniger Energie. Trotz seiner kleinen Bauweise vereint der Chip viele Funktionen. Modem, Prozessor, Sensorensteuerung, Phasen- und -ab-

schnittdimmer, Überspannungsschutz, Energiemessung, An- und Abschaltautomatik und Überlastschutz sind nur einige davon.

Das Modul hat eine bereits integrierte 230-V-Leistungsendstufe, das heisst, die spezielle Ansteuerung, um beispielsweise Licht zu dimmen, ist bereits im Chip integriert. Jeder Chip weist eine eindeutige Nummer auf, ähnlich einem Barcode. Damit werden die zugehörigen elektrischen Geräte individuell ansteuerbar und untereinander kommunikationsfähig. Das ist prinzipiell für jeden elektrischen Verbraucher mit einem integrierten digitalStrom-Chip möglich – seien das nun eine Lampe, die Jalousien oder die Stereoanlage.

Der Raum als Basis

Basis einer jeden digitalStrom-Installation ist ein Raum bzw. ein Stromkreis. Damit die Geräte untereinander kommunizieren können, wird im Elektroverteiler neben dem Sicherungsautomaten pro Stromkreis ein sogenanntes digitalStrom-Meter (dSM) eingebaut. Mehrere dieser digitalStrom-Meter können über ein standardisiertes Protokoll miteinander kommunizieren und ermöglichen zudem die Kommunikation mit einem digitalStrom-Server (dSS), der – ebenfalls auf der Hut-schiene montiert – eine Anbindung ans Internet erlaubt.

Die Kommunikationsweise weicht von derjenigen der herkömmlichen Powerline Communication (die mit einem Frequenzüberlagerungsverfahren arbeitet) ab. Das digitalStrom-Übertragungsverfahren über 230 V ist eine digitale Kommunikation in der

Nähe des Nulldurchgangs der Sinuskurve des Wechselstroms bei gleichzeitiger Sperrung der Leistung.

Einfacher Einbau spart Zeit und Kosten

Die Installation von digitalStrom erfolgt mit wenigen Handgriffen: Der Elektroinstallateur installiert pro Raum ein digitalStrom-Meter und – falls erweiterte Funktionen gewünscht werden – einen digitalStrom-Server auf der Hutschiene. Die herkömmlichen Lichttaster werden mit einem in einer Lüsterklemme verarbeiteten digitalStrom-Chip ausgestattet, ebenso Lampen oder Jalousien, die nicht ab Werk digitalStrom-fähig sind. Dabei hilft dem Installateur ein durchdachtes Farbsystem: Klemmen und die entsprechenden Funktionen folgen dem gleichen Farbcode. Alle Geräte der gleichen Farbe in einem Stromkreis «hören» auf die entsprechenden Befehle.

digitalStrom basiert auf einem Denken in Funktionen, also beispielsweise «Es ist zu dunkel», «Es ist zu heiss» oder «Ich verlasse die Wohnung». Die entsprechende Antwort (Funktion) auf diese Aussagen wird den einzelnen Geräten zugewiesen. Die Grundfunktionen sind im System als «Plug and play» angelegt, das heisst, ein neues Gerät kann nach dem Einstecken sofort verwendet werden. Eine individuelle Konfiguration kann entweder durch Aufrufen des Programmiermodus über einen herkömmlichen Taster geschehen oder aber über einen Webbrowser.

Hohe Flexibilität und Nachrüstbarkeit

Die Vorteile der dadurch gewonnenen Flexibilität liegen auf der Hand. Im Gegensatz zu anderen Technologien braucht es keine neue oder gar sternförmige Verkabelung, alles basiert auf den bestehenden Stromleitungen. Das erspart im Neubau Planungs- und Materialaufwand, bei bestehenden Bauten macht es eine preisgünstige Nach-

rüstung ohne Aufreissen der Wände – also ohne Schmutz und Lärm – möglich. Auch können später neue Geräte beliebig ins System eingefügt werden, ohne dass Installations- oder Neuprogrammierungsaufwand anfällt.

Für einfache Konfigurationen und das Energiemanagement werden Apps (Applikationen) verfügbar sein, die für jedermann einfach zu bedienen sind und keinerlei Programmierkenntnisse voraussetzen. Am Developer Day 2010 waren über 140 Entwickler anwesend, die bereits mit der Open-Source-digitalStrom-Server-Software arbeiten, zum Beispiel Granny&Smith, welche ihre Entwicklung Homepad im Frühling 2010 veröffentlichte.

Komfort und Unterstützung bei täglichen Tätigkeiten

Was auf den ersten Blick möglicherweise als ein weiteres Hausautomatisierungssystem erscheint, erweist sich bei genauerer Betrachtung als weitaus mehr: Im Gegensatz zu anderen Technologien können digitalStrom-fähige Geräte auch herkömmlich bedient werden. Das Licht lässt sich wie gewohnt über einen Tastendruck ein- und ausschalten. Erst ein Mehrfachklick öffnet die Welt der Szenenschaltungen. Die Tatsache, dass Geräte einzeln identifizierbar sind und miteinander kommunizieren können, eröffnet weitreichende Möglichkeiten. So kann zum Beispiel das Licht in einer Wohnung blinken, wenn die Türklingel betätigt wird – ein für hörgeschädigte Menschen unschätzbare Nutzen. Weitere solchen Funktionen sind keine Grenzen gesetzt.

Nachhaltigkeit und Sicherheit

Der Hochvolt-Chip macht zudem aus Strom fressenden Einzelinstrumenten ein dirigierbares Orchester. Erstmals wird der Stromverbrauch bis auf Geräteebene sichtbar und messbar. So lässt sich ein defektes Gerät, das über-

mässig viel Strom verbraucht, einfach und frühzeitig erkennen. Geld lässt sich aber auch sparen, indem der Kühlschrank kühlt, solange der Strom billig ist – indem er auf eine vom Elektrizitätswerk über das Internet versandte Nachricht reagiert.

Im grösseren Stil angewendet, ermöglicht die Technologie damit den verstärkten Einsatz von Energie aus regenerativen Quellen. Da deren Erzeugung teilweise schwer prognostizierbar ist, hat eine Glättung von Lastspitzen für die Elektrizitätsversorger eine hohe Bedeutung.

digitalStrom ist jedoch kein Fernsteuerungs- oder Überwachungssystem: Die Datenhoheit liegt immer beim Nutzer. Er bestimmt, was über den Stromkreis seiner Wohnung hinaus sichtbar sein soll und ob seine Geräte auf Impulse von aussen reagieren sollen. Es ist auch möglich, eine digitalStrom-Installation ohne jegliche Anbindung ans Internet zu betreiben. Die innerhalb des Stromkreises übertragenen Signale können zudem nicht von aussen abgehört werden.

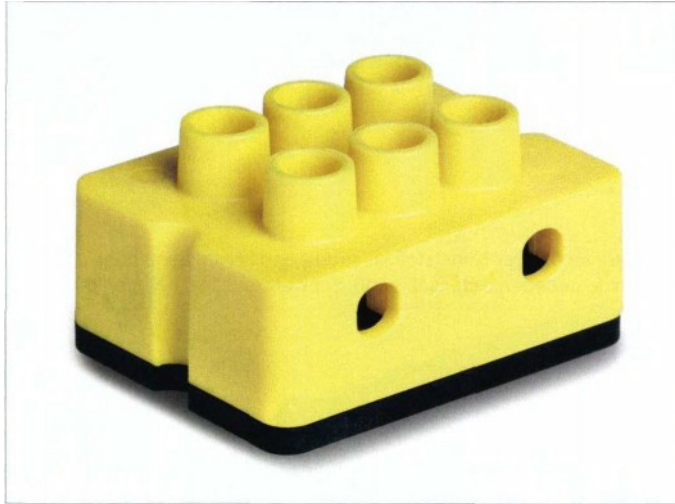
Eine deutsch-schweizerische Entwicklung

digitalStrom wurde vom Unternehmer Wilfried Beck und dem Architekten und Informatiker Ludger Hovestadt, Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich, entwickelt. Gemeinsam gründeten sie die Firma aizo, heute mit Sitz in Wetzlar und Zürich.

Zur Sicherung des Standards wurde zudem unter der Schirmherrschaft der ETH Zürich die Nonprofit-Organisation digitalStrom.org gegründet. Sie bringt Installateure, Industrie, Elektrizitätsversorger und Entwickler zusammen. Informationen zur Mitgliedschaft finden sich auf www.digitalstrom.org.

Lukas Widmer, Pascal Rosenberger
digitalStrom.org

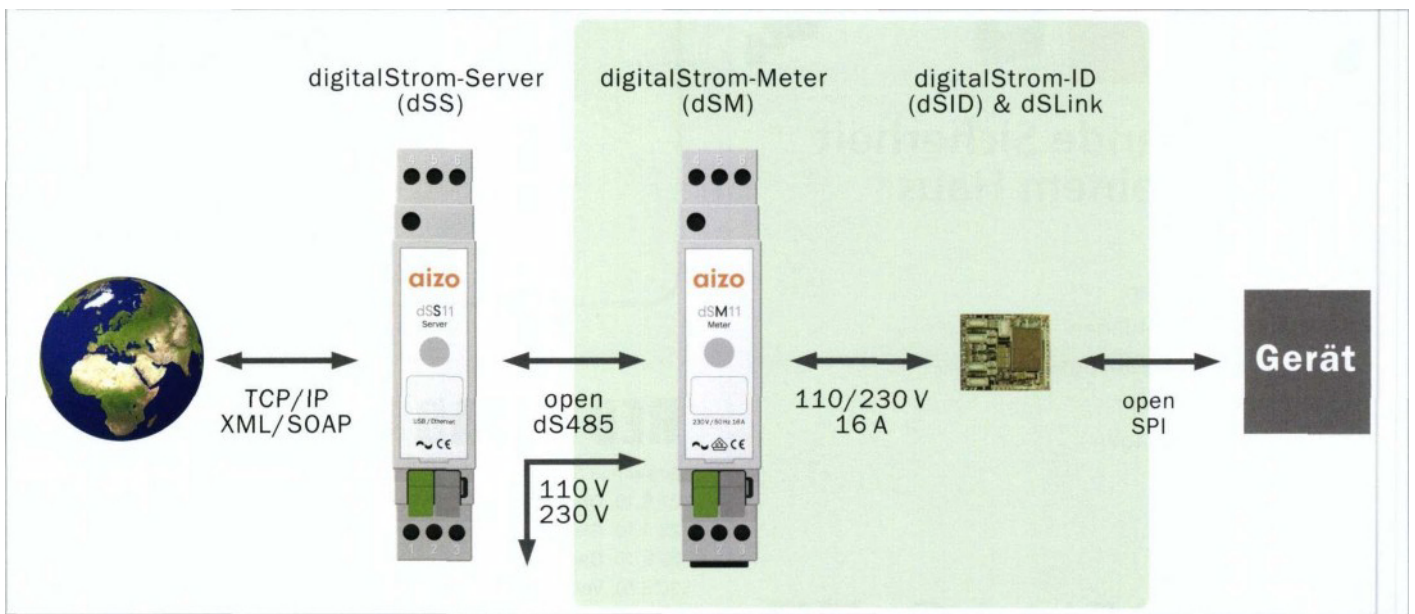
In der «electo-revue» 19/2010, Seite 48, ist ein Interview mit Ludger Hovestadt erschienen, dessen französische Fassung in der vorliegenden Ausgabe auf Seite 60 zu finden ist.



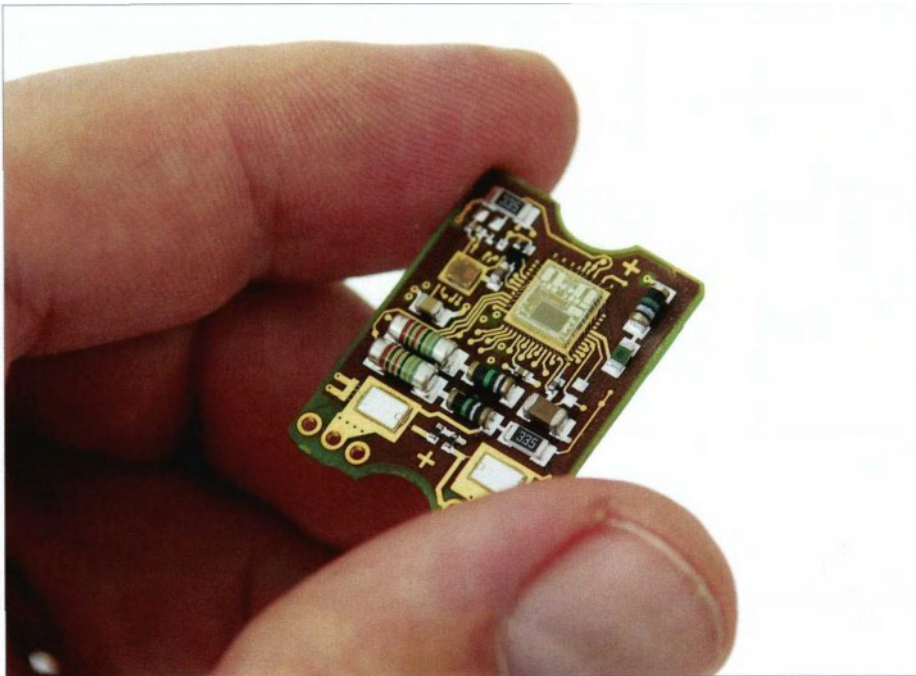
Mit der Platine findet der Chip Platz im Gehäuse einer Lüsterklemme.



Pro Stromkreis wird im Sicherungskasten ein digitalStrom-Meter in der Hutschiene verbaut.



digitalStrom verbindet jedes elektrische Gerät über das haus- oder wohnungsinterne Stromnetz – und auf Wunsch auch mit dem Internet.



4×6 mm gross ist der digitalStrom-Chip. Er befindet sich auf der Platine oben rechts.