FUNKNETZE

Vom Haus zur Wohnmaschine

Ingenieure arbeiten am langsamsten Datennetz der Welt – mit dem Trödelfunk sollen Lampen, Heizungen und Garagentore ferngesteuert werden.

Robert Poor, 50, hat es in seinem Leben noch nie besonders eilig gehabt. Mit 42 Jahren immatrikulierte sich der Ex-Bassist der Rockband „The Loud Family“ als einer der ältesten Studenten am Massachusetts Institute of Technology (MIT) bei Boston. Nun hat er wieder so eine seltsame Höchstleistung aufgestellt: „Dies hier ist das vielleicht langsamste Funkgerät der Welt“, sagt er und hält stolz einen fingernagelkleinen Chip zwischen Daumen und Zeigefinger, „und genau deshalb wird es die Welt rocken.“

Der von ihm entworfene Chip funkt mit der extrem niedrigen Datenrate von oft nur 20 Kilobit pro Sekunde – und ist damit 100-mal langsamer als etwa UMTS. Das Herunterladen eines Films würde damit locker ein paar Wochen dauern. In der Langsamkeit liegt seine Stärke. Denn Poor will nicht Mobilgeräte vernetzen, sondern Immobilien. Dabei zählt Langlebigkeit und Zuverlässigkeit mehr als ein fiebrig rasender Datenpuls.

„Zigbee“ nennt sich der Trödelfunk, an dessen Durchsetzung Poor maßgeblich beteiligt ist. 2001 gründete er, nachdem er am MIT einen Doktor geschrieben und seinen Datenfunk zum Patent angemeldet hatte, die Firma Ember in einem ehemaligen Lagerhausbezirk von Boston (www.ember.com). Bis heute lockte das Unternehmen über 60 Mitarbeiter und Risikokapital in Höhe von 53 Millionen Dollar an.

Vor allem aber gelang es in kürzester Zeit, über 100 namhafte Firmen auf den Zigbee-Standard einzuschwören – unter anderem Motorola, Philips, Mitsubishi, Honeywell und ZMD, einen Chiphersteller aus Sachsen.

Vorigen Dienstag wurde der Standard „Zigbee 1.0“ offiziell verabschiedet. Schon in wenigen Monaten sollen die ersten Zigbee-fähigen Produkte auch auf den hiesigen Markt kommen: Lichtschalter, Heizungen, Türschlösser – geadelt durch das Logo der Langsamfunker, ein weißes Z auf rotem Grund: Zigbee Inside.

Zigbee soll dumme Häuser in intelligente Wohnmaschinen verwandeln. Weltweiter Vorreiter ist Südkorea, wo bereits 50 Gebäude mit Poors Technik funkvernetzt wurden – fernsteuerbar zum Beispiel durch das „P1“, das erste Zigbee-Handy der Welt, gebaut von der koreanischen Firma Pantech & Curitel. Für den Durchbruch auf dem Weltmarkt allerdings könnten die Zigbee-Chips mit rund drei Euro noch etwas teuer sein.

Das Prinzip ist einfach: Schon vom Auto aus wird per Tastendruck ein Signal an das Haus gesendet, das automatisch anspringt wie eine gut geölte Maschine. Das Garagentor öffnet sich, das Licht geht an, die Heizung wird hochgeregelt, die Glotze auf den Lieblingskanal eingestellt.

Dieser Budenzauber lässt sich auch in Altbauten nachrüsten; denn das neue Nervensystem ersetzt Kabel durch Funk. Natürlich brauchen Lampen weiterhin ein Stromkabel, um mit Energie versorgt zu werden; aber zum An- und Ausknipsen reicht dann beispielsweise das Handy – oder ein Funkschalter, ähnlich wie eine Fernseh-Fernbedienung, mit der man sich durchs eigene Haus zappen kann: Jalousien runter, Dachfenster zu, Sauna an.

Der Name Zigbee spielt dabei auf den Zickzackflug der Bienen an: Die Daten suchen sich ihren eigenen Weg von Gerät zu Gerät, bis ein jedes in Bruchteilen von Sekunden sozusagen mit dem richtigen Befehl bestäubt ist. Sofort danach versinken die Chips wieder in Winterschlaf. Das alles verschafft ihnen einen Stromsparvorteil gegenüber Funkchips der Variante W-Lan oder Bluetooth (siehe Grafik).

Für das Bienenprinzip stand „Metcalfes Gesetz“ Pate, eine Faustregel, die besagt: je mehr Teilnehmer, desto stabiler das Netz. Formuliert wurde es von Robert Metcalfe, dem legendären Vater des Ethernet: Vor 31 Jahren schrieb er das Protokoll, auf dem heute Millionen von Firmennetzen basieren. Metcalfe sitzt im Aufsichtsrat von Ember und ist ein enthusiastischer Prediger in Sachen Zigbee.

Metcalfes Gesetz gilt allerdings nur, wenn die Netzteilnehmer aufeinander Rücksicht nehmen, was derzeit nicht der Fall ist. Immer mehr konkurrierende Geräte drängeln sich im selben Funkspektrum, meist funken sie im Bereich um die 2,4 Gigahertz – von W-Lan-Funknetzen über Autoschlüssel bis zu Mikrowellenherden.

Das könnte Zigbee-Häuser verletzlich machen, warnen Experten wie der Informatiker Frank Bittner von der Uni Bremen. Er hält es für theoretisch denkbar, dass Lichtschalter streiken, wenn die Nachbarn per Funknetz zum Beispiel Videos aus dem Internet saugen.

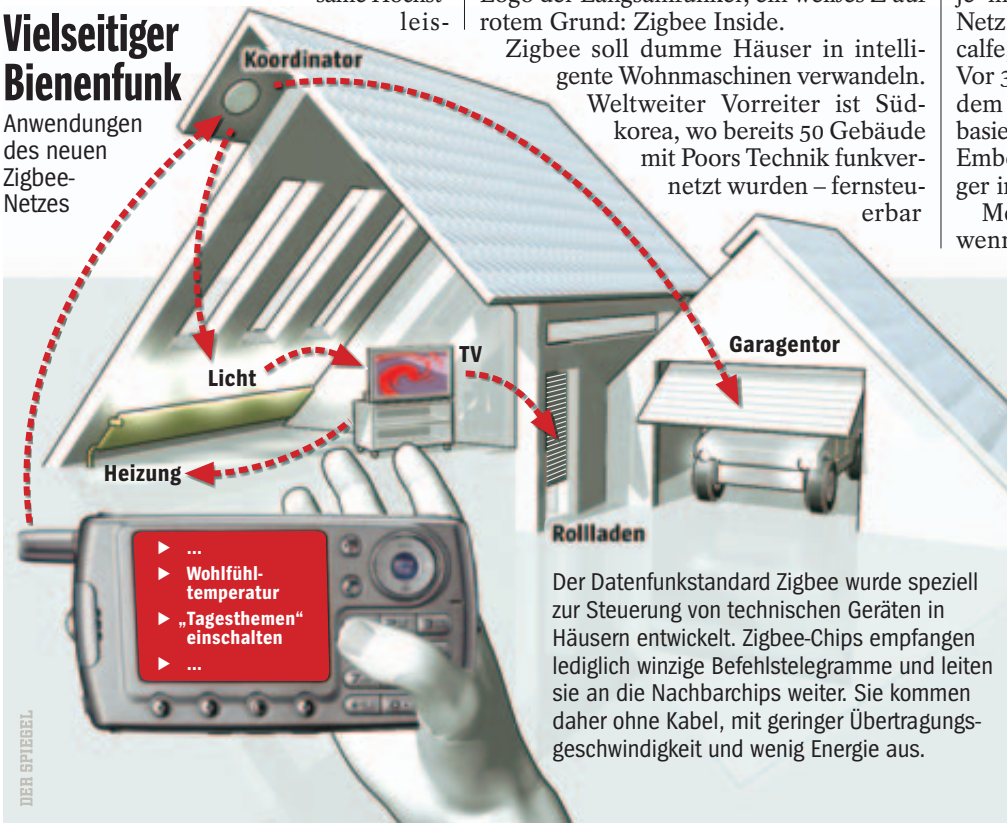
Auch Hackerangriffe könnten Wohnmaschinen zum Absturz bringen. Zwar lässt sich Zigbee digital verschlüsseln; aber das überfordert erfahrungsgemäß die Nutzer. Es wäre also denkbar, dass Hacker sich bald einen Spaß daraus machen, mit einem Notebook im Rucksack Verdunkelungsspaziergänge zu machen, indem sie im Vorbeigehen während der „Tagesschau“ die Lichter und Fernseher von Zigbee-Häusern ausknipsen.

Solche Zwischenfälle hält selbst Metcalfe, der Übervater des Bienenfunks, für möglich: „Es gibt sowohl eingebildete als auch reale Sicherheitsbedenken“, gibt er zu. „Die Entwickler bauen Sicherheitsfunktionen ein – vielleicht werden die funktionieren.“ Vielleicht aber auch nicht.

HILMAR SCHMUNDT

Vielseitiger Bienenfunk

Anwendungen des neuen Zigbee-Netzes



Der Datenfunkstandard Zigbee wurde speziell zur Steuerung von technischen Geräten in Häusern entwickelt. Zigbee-Chips empfangen lediglich winzige Befehlstelegramme und leiten sie an die Nachbarchips weiter. Sie kommen daher ohne Kabel, mit geringer Übertragungsgeschwindigkeit und wenig Energie aus.