

Art der Lösung

Als Powerline, etwas publikumswirksam auch Internet aus der Steckdose genannt, bezeichnet man die Nutzung des Internets über das Stromnetz. Die Idee, die hinter Powerline steckt ist, zumindest auf den ersten Blick beeindruckend, da die benötigte Infrastruktur in Form des Stromnetzes ja von vorne herein in jedem Haushalt vorhanden ist. In früheren Zeiten, als es noch die uneingeschränkte, gesetzlich abgesegnete Monopolhoheit der Telekom gab, hatte diese Idee praktisch noch keine Umsetzungschance. Mit der Deregulierung des Telekommunikationsmarktes im Jahr 1998 änderte sich die Situation aber schlagartig. Sowohl die großen Energieversorger wie auch die Nutzer widmeten sich zunächst mit großen Erwartungen und großer Euphorie der "Powerline Communication-Technologie" (PLC). Schließlich benötigt man ja, etwas vereinfacht gesprochen, neben der entsprechenden Hardware - nur noch eine Steckdose. In anderen Worten: Die Basisinfrastruktur war/ist bereits vorhanden.

Bei diesem Konzept fließen die Daten aber nicht, wie oft irrtümlich angenommen, immer komplett durch das gesamte Stromnetz, sondern für gewisse Teilstrecken wird auch hier das Telefonnetz benutzt. Es muss grundsätzlich zwischen zwei Ansätzen unterschieden werden: Der erste, der so genannte 'Access', gehört in die Zuständigkeit der Energieversorger. Hier wird die Distanz zwischen den Telekommunikations-Hauptversorgungsstrecken und dem Endkunden durch das Stromnetz überbrückt. Diese Internetzugänge haben den Vorteil, dass sie stetig online sind, die Kosten aber vom übertragenen Datenvolumen abhängig sind.

Bei der zweiten Variante, dem so genannten 'Inhouse-Netzwerk', gelangen die Datenströme auf herkömmliche Weise über das Telefonnetz zum Kunden. Dieser kann dann innerhalb einer Wohnung, eines Hauses oder Gebäudes, hausinterne Netzwerke konfigurieren, bei denen eine jede beliebige Steckdose gleichzeitig ein Zugangspunkt zum Netzwerk und somit zum Internet ist.

Vorrangig technische Probleme sowie Probleme mit Störfeldern führten dazu, dass die anfängliche Euphorie bei den Energieversorgern stark gedämpft wurde und sich mittlerweile die meisten wieder aus dem Geschäft zurückgezogen haben.

Erforderliche Infrastruktur(en)/Systemkonzept/Nutzungs-/Zugangsvoraussetzungen

Daten die man aus dem Internet abrufen, gelangen über ein klassisches Datennetz oder fallweise auch über eine Glasfasertrasse des Energieversorgers zum Ortsnetz-transformator des Stromversorgers. Von dort aus geht es dann über das 230/240 Volt Niederspannungsnetz weiter in die angeschlossenen Haushalte. Die Information wird (in beide Richtungen) auf das Stromnetz aufmoduliert und muss daher beim Empfänger zwangsläufig wieder demoduliert werden. Das Bestechende an dieser Lösung ist, wie bereits erwähnt, dass die auf der Ebene 1 benötigte, physikalische Infrastruktur in Form der Stromverkabelung praktisch in jedem Haushalt vorhanden ist. Die genannten Probleme führten aber dazu, dass "Powerline" mittlerweile nur in einigen Pilotregionen und nicht auf breiter Basis genutzt wird. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Zukunft von Powerline entwickelt.

Die nachfolgende Abbildung 5.1 zeigt das Gesamtsystemkonzept.

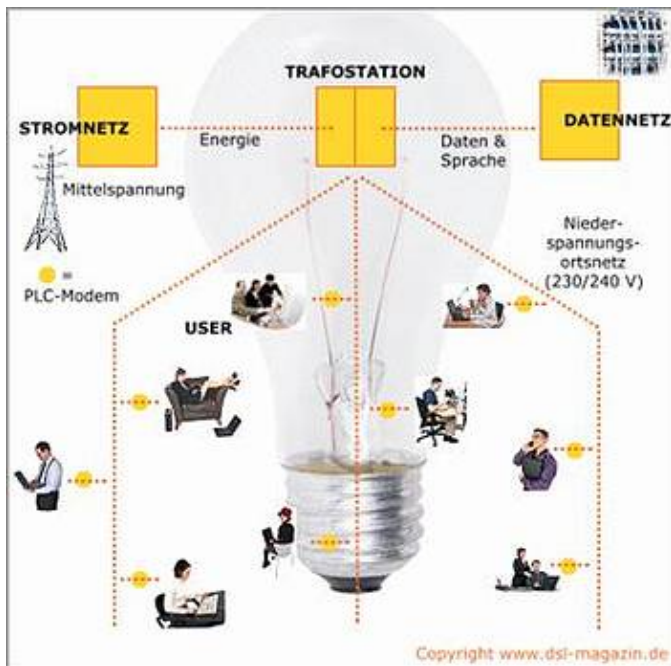


Bild 5.1: Das Powerline-Systemkonzept; Quelle: DSL-Magazin.

Jeder angeschlossene Haushalt benötigt ein spezielles (PLC-)Modem mittels dem die aus der Steckdose abgerufenen Daten demoduliert werden können (siehe Abbildung 5.2). Umgekehrt werden Daten die der User sendet (Seitenanfragen, Uploads etc.) in der Trafostation so moduliert, dass sie von dort zur nächsten Vermittlungsstelle der Telefongesellschaft gesendet werden können.



Bild 5.2: Powerline-Modem (PLC-Modem)

Stand der Technik

Wie schon erwähnt, wurde die Euphorie der ersten Stunde zwischenzeitlich stark gedämpft, was vor allem auf technische Probleme zurück zu führen ist.

Bereits bei den ersten Pilotinstallationen offenbarten sich massive Probleme. Die Technologie mittels der bei Powerline ein hochfrequenter Datenkanal auf die niederfrequente Stromleitung aufmodelliert wird, hat so ihre Tücken. Während die Elektrizität auf der standardisierten Frequenz von 50 Hz durch die Kupferadern taktet, benötigt die Datenübertragung mit Powerline wesentlich höhere Trägerfrequenzen im Megahertz-Bereich. Das bringt aber einen äußerst unangenehmen Nebeneffekt mit sich: Die Stromleitungen werden zu Sendeantennen, deren Störfelder andere Funkdienste wie z.B. Polizei-, Militär- und Amateurfunk negativ

beeinflussen können. Diese Störfeld-Problematik führte dazu, dass der Bundesrat im Frühjahr 2001 die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die kommerzielle Nutzung der Powerline-Technologie festschrieb. Wichtigste Voraussetzung: Andere Funkdienste dürfen nicht gestört werden. Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) verabschiedete in der seit Juli 2001 gültigen Nutzungsbestimmung 30 (NB 30), strenge Grenzwerte für die erlaubten Störfeldstärken.

Prinzipiell war damit der Weg für Powerline zwar frei, doch die praktische Umsetzung erwies sich aufgrund der strengen Anforderungen und des daraus resultierenden, hohen Technikaufwands als äußerst schwierig. Die Konsequenz war, dass sich Firmen wie Siemens noch im gleichen Jahr aus der Entwicklung der Powerlinetechnologie zurückzogen.

Mittlerweile hat allerdings die EU diese harten Grenzwerte als zu streng eingestuft und fordert daher eine Abschwächung. Wird dieses Vorhaben umgesetzt, könnte dies zu einer Renaissance von Powerline führen.

Anbieter, Pilotprojekte und Verfügbarkeit

Ursprünglich waren vier der größten Energieversorger Deutschland (E.ON, RWE, EnBW und MVV) euphorisch, mit der powerlinegestützten Telekommunikation einen einnahmeträchtigen Mehrwert für ihre Stromnetze erzielen zu können. Angekündigt waren Datenraten von anfänglich 2 MBit/s, die aber dann doch nicht erreicht wurden. Die Firma E.ON, die im Jahr 2000 noch von 50.000 Anschlüssen pro Monat ausging, verabschiedete sich als Erster aus dem Vorhaben.

Im Dezember 2001 wurde das in Helmstädt gestartete Projekt aufgegeben. Begründung: Die von der RegTP verabschiedeten, bereits vorhin angesprochene Nutzungsbestimmung (NB 30 s.o.) war so streng, dass eine marktreife Powerline-Lösung noch zwei weitere Jahre Entwicklungszeit erfordert hätte.

Auch RWE startete im Juli 2001 mit einem Pilotprojekt in Essen und Mülheim/Ruhr. Bis zum Jahresende sollten 20.000 Kunden angeschlossen sein. Tatsächlich waren es aber gerade mal 2000 und somit war der Rückzug von RWE, der dann im September 2002 erfolgte, nur noch eine Frage der Zeit.

Die Energie Baden-Württemberg AG (EnBW) testete schon 1998 in mehreren Pilotprojekten die Tauglichkeit der Technologie. Im März 2001 zog sich aber (s.o.) Siemens als Technologielieferant überraschend aus der Powerline-Technologieentwicklung zurück. Darauf hin wechselte EnBW zum schweizer Hersteller Ascom und im Juli 2001 wurde in Ellwangen das kommerzielle Powerline-Angebot bei den Stromkunden der EnBW-Ostwürttemberg/DonauRies AG gestartet. Jedoch wurden auch hier die aufwändigen Aktivitäten bald wieder eingefroren um angeblich weiterführende Wirtschaftlichkeitsrechnungen anzustellen.

Federführend in Sachen Powerline ist der Mannheimer Energieversorger MVV Energie AG. Die MVV-Telekommunikationstochter MAnet führte am 1. Juli 2001 unter dem Produktnamen Vype das Internet via Powerline in der Stadt ein. Geplant war in einem ersten Schritt die Erschließung von 85.000 Haushalten. Weitere 120.000 sollten dann folgen.

Doch auch in Mannheim entwickelten sich das Vorhaben nicht erwartungsgemäß. Nachdem bis Anfang 2004 nur ca. 4 500 zahlende Kunden gewonnen werden konnten, übergab die MVV das Powerline-Geschäft an die Tochterfirma PPC (Power PLUS Communications AG). Die von MVV und dem israelischen Technikausrüster M@in.net LTD gegründete PPC ist in Deutschland das einzige Unternehmen, das Powerline-Komplettlösungen an andere Energieversorger vermarktet.

Die PPC versucht kleinere und mittlere Stadtwerke zu akquirieren und verweist dabei auf ein schlagkräftiges Argument: Angesichts der Deregulierung der Strommärkte stehe zu befürchten, dass alleine mit dem Verkauf

Breitband-Informations-Portal: Grundlegende Informationen

von Strom schon bald kein Geld mehr zu verdienen sei. Kleinere und mittlere Stadtwerke würden dann Gefahr laufen, von den 'Großen' geschluckt zu werden. Das Zusatzgeschäft mit der Telekommunikation könnte dann der Rettungsanker sein.

Derzeit sind ca. 25 Stadtwerke an der PPC-Powerlinelösung interessiert und befinden sich in Testphasen. Im kommerziellen Wirkbetrieb befinden sich u.a. die Stadtwerke Hameln mit piper:netschnell-im-netz, Dresdner PowerKom der Stadtwerke Drewag sowie Vype in Mannheim.

Auch bei dieser Technologie kann man die Verfügbarkeit in der Regel online prüfen. Für Vype ist die beispielsweise unter: <http://www.vype.de/> möglich.

PowerKom prüft man unter: <http://www.powerkom-dd.de/>

Umweltsituation

Anfänglich wurde das Thema Umweltverträglichkeit der Powerline-Lösung intensiv und nicht immer objektiv diskutiert. Vorrangig ging es um die vom Stromkabel ausgehende Störstrahlung, die sowohl negative Auswirkungen auf die Gesundheit als auch auf andere Funkdienste haben kann. Umweltschützer aber auch Dachverbände wie z.B. der Dt. Amateurfunkerverband argumentierten heftig gegen das Konzept. Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen zur Erhaltung der Gesundheit und dank des Einwirkens der o.g. Institutionen wurde von der RegTP und der Bundesregierung die bereits erwähnte Richtlinie NB 30 verabschiedet. Diese Richtlinie ist aber so streng, dass laut Erhebungen der RWE die elektromagnetische Abstrahlung eines Elektroherds etwa zehntausend Mal höher ist als die einer Powerline-Strecke. Es bleibt abzuwarten, wie sich eine eventuelle Abschwächung dieser Richtlinie durch die EU auf die Gesundheit und die Störbeeinflussung auswirkt. Gravierend negative Beeinflussungen sind jedoch auch dadurch nicht zu erwarten.