

## Zwei-Wege-Lösung Thomas Lohrey • Jörg Kaiser aus dem All für TV-Kabelnetze

**Neueste Software, Spielfilme und Musik aus dem Netz in Hochgeschwindigkeit herunterladen. Dieser Traum hat sich für Millionen deutscher Haushalte bisher nicht erfüllt – von den Vorteilen breitbandiger Anschlüsse konnten sie noch nicht profitieren. Und es ist fraglich, ob sich dieser Zustand in mittelbarer Zukunft ändern wird. Aufschluss hierüber könnte jetzt allerdings ein Duisburger Pilotprojekt geben.**

Deutschland surft nach internationalen Marktstudien trotz rund 3,8 Mio. DSL-Anschlüssen im europäischen Vergleich bestenfalls nur noch im oberen Mittelfeld und ist dabei, weiter an Boden zu verlieren, Bild 1. Die DSL-Investitionen konzentrieren sich auf Ballungsräume und Metropolen. Dabei bleiben in vielen Fällen selbst Randgebiete größerer Städte ausgeschlossen. Eine interessante technische Alternative bietet das High-speed-Internet per Satellit mit Hin- und Rückkanal über das All. Hiervon profitieren seit dem letzten Frühjahr Mieter einer Duisburger Wohnanlage von ThyssenKrupp Immobilien, die in einem bisher in Europa einmaligen Projekt ein neues Zugangssystem testen können.

Viele Betreiber kleinerer und mittelgroßer Kabelnetze und Unternehmen der

Wohnungswirtschaft möchten gerne mit schnellem Internet die Attraktivität ihrer Angebote steigern und neue Einkommensquellen erschließen. Nur standen ihnen bisher die erforderlichen hohen Investitionen für die Anbindung und monatlichen Folgekosten von Festleitungsverbindungen sowie für den technischen Ausbau von Kabelnetzen zu rückkanalfähigen Datenautobahnen im Weg. Die Erweiterung lohnt sich daher in der Vergangenheit je nach Geschäftsplan und Projekt erst für größere zusammenhängende Netze mit mehr als 1000 Teilnehmern.

Diese unbefriedigende Situation wurde jetzt vom Satellitenbetreiber Eutelsat und der Bochumer STG Kommunikation aufgegriffen. Sie haben eine satellitengestützte Zwei-Wege-High-speed-

Lösung entwickelt, die sich mit geringen Investitionen leicht in bestehende Netzinfrastrukturen integrieren lässt. Mit ihrer Lösung sprechen sie Netzbetreiber mit kleinen Kopfstellen an, die bis zu mehrere Hundert angeschlossene Wohneinheiten versorgen, und kleine Wohnungsbau-gesellschaften, die ihren Bestand aufwerten wollen. Das System lässt sich unabhängig von der geografischen Lage

selbst in abgelegensten Gebieten installieren. Benötigt wird lediglich ein freier Zugang zum Himmel für die sende- und empfangsfähige Satellitenschüssel.

### Der Systemaufbau im Duisburger Pilotprojekt

Der neue Zwei-Wege-Internetzugang für Kabelnetze baut auf dem Eutelsat-Dienst D-Star auf, Bild 2. Dieses System bietet im Hinkanal alternative Geschwindigkeiten von 512 kbit/s bis 2 048 kbit/s und im Rückkanal zwischen 128 kbit/s und 512 kbit/s. Im Gegensatz zu den ebenfalls seit kurzem für Kabelnetze an-

### Auf einen Blick

**Nicht nur der Strom kommt in der Wohnung aus der Steckdose, sondern genauso selbstverständlich bereits TV- und Hörfunkprogramme und demnächst auch der Internetzugang. Über Satellit lassen sich die notwendigen Breitbandzugänge zu den Wohnungen als Ergänzung zum TV-Kabelnetz günstig realisieren.**

gebotenen hybriden satellitengestützten Diensten, die für den Rückkanal auf ein langsames Modem oder einen ISDN-Anschluss angewiesen sind und für die je nach Dienstleister erhebliche zusätzliche Kosten anfallen können, ist das System von Eutelsat und STG Kommunikation technisch bereits heute einen großen Schritt weiter. Der Satellit wird nicht nur für den Empfang genutzt, sondern auch für den schnellen Versand eigener Daten bzw. das Anfordern neuer Internetseiten.

Das System besteht aus einer Satellitenantenne mit einem Sende-/Empfangskonverter und einem Satellitenmodem. Die Daten werden an der Kopfstelle eingespeist und können bei rückkanalfähigen Kabelanlagen mit Kabelmodem-

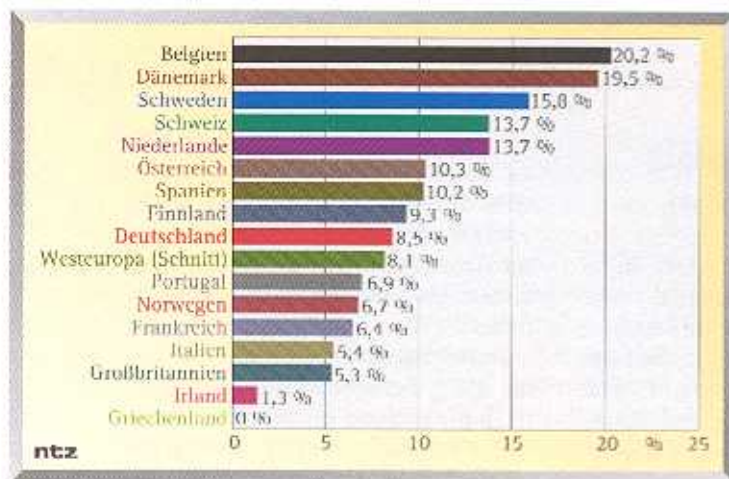
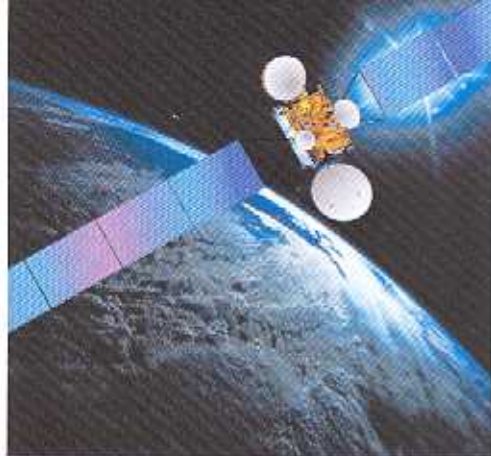


Bild 1. Haushalte mit Breitbandanschlüssen in Westeuropa Ende 2002 (Quelle: Strategy Analytics)

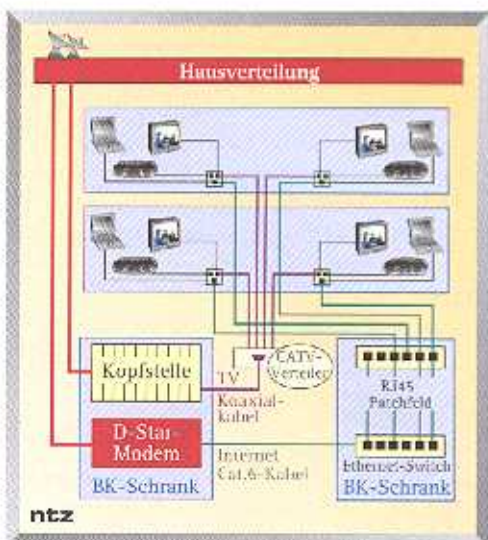


**Bild 2.** Das D-Star-System läuft über den Eutelsat-Satelliten Atlantic Bird 2 im geostationären Orbit in 36 000 km Höhe auf 8° West

Technik über parallele Cat.5- oder sogar WLAN-Strukturen verteilt werden.

ThyssenKrupp Immobilien hatte STG Kommunikation den Auftrag erteilt, die Antennenanlage einschließlich Kopfstelle in einer Wohnanlage mit insgesamt 96 Wohneinheiten in Duisburg komplett zu erneuern. Die Wohnanlage besteht aus zwölf Häusern mit jeweils acht Wohneinheiten in drei Reihen. Neben dem üblichen TV- und Hörfunkempfang sollte allen Mietern zusätzlich ein schneller Internetzugang ermöglicht werden.

Für den Empfang von derzeit 30 analogen Fernsehprogrammen, 18 digitalen



**Bild 3.** D-Star-Einbindung in die Kabelnetzversorgung

Variante	max. Upload	max. Download
IP Access Basic	128 kbit/s	512 kbit/s
IP Access Advanced	256 kbit/s	1 024 kbit/s
IP Access Premium	512 kbit/s	2 048 kbit/s

Anschlussvarianten

Programmpaketen und UKW-Hörfunksender wurden drei Satellitenspiegel mit jeweils 1,20 m Durchmesser installiert. Das koaxiale Verteilnetz in der Wohnanlage hat eine Übertragungsbandbreite von 4 MHz bis 862 MHz und ist ruckkanaltauglich ausgelegt worden.

Für den Internetzugang wurden ein 96-cm-Parabolspiegel und ein D-Star-Satellitenmodem installiert. Die Antenne ist auf den Eutelsat-Satelliten Atlantic Bird 2 auf der geostationären Position 8° West ausgerichtet, über den der D-Star-Dienst europaweit verbreitet wird. Die Verkabelung in den Häusern wurde über Duplexkabel realisiert, d. h. parallel zum Koaxialkabel für den Fernsehempfang liegt ein Cat.6-Datenkabel für den Internetanschluss. In den Verteilerschränken für die Fernsehsignale sind zusätzlich Ethernet-Patchfelder und Ethernet-Switches installiert, über die jeder einzelne Internetsutzer aktiviert werden kann. Bild 3 und 4.

Das übergeordnete Netz, von dem aus die Hausanschlussverstärker bzw. Switches angesteuert werden, besteht aus dämpfungsarmen, koaxialen Kabeln mit paralleler Cat.6-Verkabelung. Der Teilnehmerbereich ist als Vollstern aufgebaut. In jeder Wohnung wurde ein koaxiales Installationskabel und ein Cat.6-Kabel an eine Multimediadose angeschlossen, die Antennenausgänge und einen RJ45-Ethernet-Anschluss hat.

### Einfacher Anschluss an das Internet und skalierbar

Um in das Internet zu gelangen, schließt der Mieter seinen Computer mit einem normalen Datenkabel an die Multimediadose an. In seinem Computer benötigt er lediglich eine Netzadapterkarte, die im Fachhandel für rund 15 € erhältlich ist. Eine spezielle Zugangssoftware ist nicht erforderlich; der Mieter kann sofort mit seinem Browser im Internet surfen und andere Dienste nutzen.

Das Internet-Zugangssystem ist skalierbar und wird in drei Geschwindigkeitsvarianten angeboten. Tabelle. Wächst die Anzahl der angeschlossenen Nutzer oder steigen die An-



**Bild 4.** Netzverteilerschrank in Duisburg

sprüche an die gewünschte Bandbreite, lässt sich das Zugangssystem rasch und kostengünstig erweitern.

In der Duisburger Wohnanlage ist derzeit ein zentraler D-Star-Service installiert, dessen Bandbreite sich die Nutzer aufteilen. Bei Tests im Betrieb ergaben sich Datenraten, die zwischen einem DSL- und einem ISDN-Anschluss liegen. Der Service wird den Mietern zu einem attraktiven Flatrate-Tarif angeboten, der unterhalb von vergleichbaren DSL-Angeboten liegt.

Thomas Lohrey ist Produktmanager Multimedia bei Eutelsat in Paris, Jörg Kaiser ist Produktmanager bei STG Kommunikation in Bochum.

Je nach Bedarf wird die Lösung als Internetzugangsdienst für Netzbetreiber oder als Komplettservice einschließlich Breitbandkabelnetz, Satellitenkopfstelle und Internetservice angeboten. Die STG Kommunikation installiert dabei das System, verlegt die notwendigen Kabel und Anschlüsse, richtet den Dienst ein und wartet die Anlage mit entsprechenden Qualitätsvereinbarungen. Die benötigte Hardware (Satellitenantenne, DVB-Modem) einschließlich Standardinstallation kostet derzeit weniger als 3 000 € (zzgl. Mehrwertsteuer).

Die installierte Technik arbeitet bisher sehr zuverlässig. Reklamationen und Störungen sind erfreulich gering. Probleme mit so genannten Power- oder Vielsurfen hat es bisher nicht gegeben. Von den insgesamt 96 Wohneinheiten nutzen im September 2003 bereits 21 Mieter den Internetzugang, also über 20 %. Die Betreiber erwarten, dass sich die Anzahl der Nutzer in den nächsten Monaten weiter erhöhen wird. ■