Zeitschrift: Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology

Herausgeber: Swisscom

Band: 80 (2002)

Heft: 9

Artikel: Die digitale Welt der Medienservices

Autor: Bosse, Achim

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-877233

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Nutzung digitaler Medien

Die digitale Welt der Medienservices

Das Internet ist ein eigenes Universum, eine Welt voller Informationen und für viele ein unverzichtbares Werkzeug für Freizeit und Beruf. Der in den vergangenen Jahren prognostizierte Boom im Internet-Sektor ist aber nur bedingt eingetreten. Um die mit enormen Geldmitteln ausgebaute Infrastruktur des Internets und der lokalen Multi-Service-IP-Netze der Carriers Gewinn bringend betreiben zu können, sind zukünftig neue Wege gefragt.

Services	TV (STB)	PC
Video on Demand	•••	•
Broadcast TV	•••	•
Gaming	•••	•••
Music Services	••	•••
E-Learning	•	•••
Informationsdienste	•	•••

Tabelle 1. Mögliche Services auf TV und PC

Einer dieser Wege besteht aus gebührenpflichtigen Diensten wie Video on Demand, Broadcast TV, Music Downloads, E-Learning und Gaming. Neben der Frage der Marktakzeptanz und des Marktpotenzials sind diverse allgemeine und technische Aspekte zu berücksichtigen, die für die Implementierung und den Erfolg solcher Dienste von Bedeutung sind.

ACHIM BOSSE

Ideen für die Verbreitung digitaler Medien und Dienste mit Hilfe des IP-Protokolls sind nicht neu, nur sind die meisten Inhalte und Dienste über das Internet bisher kostenlos zugänglich. Als potenzielle Kandidaten für bezahlte Services werden heute vor allem
- Video on Demand,
- Broadcast TV,
- Gaming,
- Music Downloads,
- E-Learning und
- Informationsdienste (mit Lokalkolorit)

diskutiert. Diese stellen unterschiedliche Anforderungen an die Netzwerke der Betreiber solcher Dienste, aber auch an die Infrastruktur in den Haushalten der Endverbraucher (Bild 1).

Home Area

Im Wesentlichen gibt es heute zwei Möglichkeiten für die Nutzung digitaler Medien und Services in privaten Haushalten. Zum einen bietet sich der Fernseher kombiniert mit einer Set Top Box (STB) an, die verschiedene Datenformate verarbeitet und die Darstellung auf dem Fernseher aufbereitet. Zum anderen kann ein vorhandener PC als multimediale Arbeitsplattform eingesetzt werden. Die beiden Geräte unterscheiden sich vor allem durch ihre Bildschirmauflösung, die beim PC höher ist als beim herkömmlichen Fernseher, und durch ihren Standort innerhalb des Haushalts. Das Lesen kleinerer Schriften, wie sie beispielsweise auf Internet-Seiten benutzt werden, ist auf Fernsehbildschirmen erschwert, zumal die Entfernung zum Bildschirm einige Meter betragen kann. Prädestiniert hingegen ist der Fernseher für Video oder auch für Gaming, da viele Spielkonsolen ebenfalls den Fernseher als Bildschirm nutzen. Der PC hingegen gilt gemeinhin mehr als Arbeitsgerät und ist auch räumlich eher in das Heimbüro integriert als in die Wohnstube. Welche Arten von Informationen und Services werden auf welcher Plattform genutzt? VoD-Filme und Broadcast TV werden wohl bevorzugt bei einem Glas Wein und bequemer Sitzposition vor dem Fernseher konsumiert, während mehr Text- und Grafik-basierende Informationsdienste und Inhalte eher auf dem PC genutzt werden. Eine denkbare Service-Definition zeigt Tabelle 1.

In Zukunft werden neben STB und PC andere, auf spezielle Dienste fokussierte Geräte, wie stationäre MP3-Jukeboxen oder der Kühlschrank, den intelligenten Gerätepark ergänzen. In diesem Sinn ist

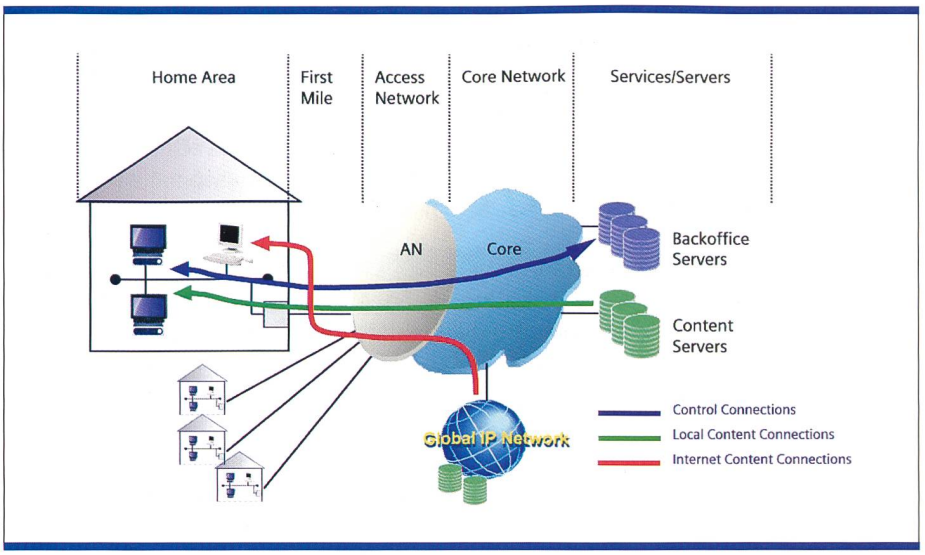


Bild 1. Logisches Konzept 1.

eine günstige Infrastruktur bereitzustellen, die es dem Heimanwender auf einfache und kostengünstige Weise ermöglicht, die verschiedenen Komponenten miteinander zu verbinden und so ein so genanntes Home Area Network aufzubauen. Für die Verteilung der IP-Daten im Haus sehen die meisten Produkte heute Ethernet vor. Aber wie gelangen die Daten vom Hausanschluss in die Wohnstube und dann in das Heimbüro im zweiten Stock sowie zum Zweitfernseher? Unter Berücksichtigung der heutigen Hausinfrastrukturen, die keine Ethernet-Verkabelung beinhalten, wären Wireless- und PowerLine-Technologien mit angemessenen Bandbreiten ideal. Entscheidend ist insgesamt ein offenes, zukunftssicheres System mit niedrigen Anfangsinvestitionen (z. B. STB + Home Area Network + Netzabschluss). Ausserdem ist eine gute Abstimmung der Einzelkomponenten untereinander notwendig, um die Hemmschwelle für den Einstieg niedrig zu halten und überhaupt einen Massenmarkt ansprechen zu können.

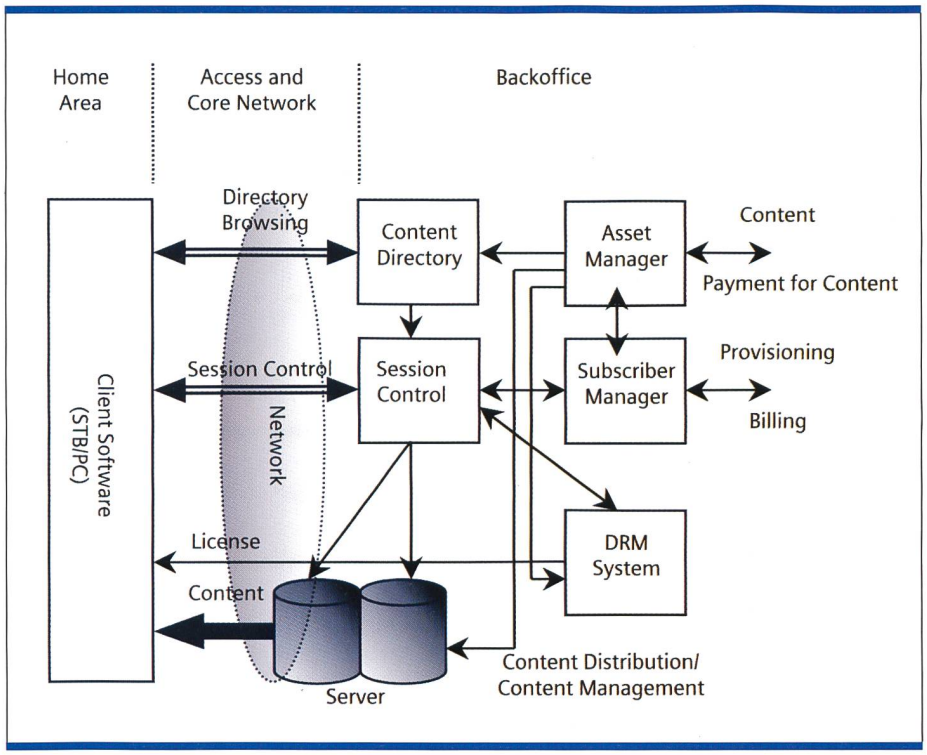


Bild 2. Backoffice-Funktionen 1.

Erste Meile

Die letzte oder aus Sicht des Konsumenten erste Meile für die Verbindung zum Netzwerk ist auf Grund der vielfältigen Entwicklungen auf diesem Gebiet nach wie vor ein intensiv diskutiertes Thema. Die benötigten Bandbreiten lassen sich heute mit Technologien wie der schnellen xDSL-Variante VDSL (Very High Bitrate DSL) über die vorhandenen Kupfer-Anschlussdrähte der Haushalte realisieren. Mit rund 10 Mbit/s können gleichzeitig zwei Fernsehkanäle (je 3 Mbit/s, MPEG-2, ein Kanal als Bild-in-Bild-Einblendung), ein Film (VoD, 3 Mbit/s, MPEG-2) und Internet-Daten (< 1 Mbit/s) übertragen werden. Der Bandbreitenbedarf wird durch neue Videokomprimierungsverfahren in Zukunft zwar sinken, die Anzahl der Dienste und deren Komplexität und damit Bandbreitenbedarf dürften dies aber wieder ausgleichen. Vergleichbare Effekte zeigen sich beim Speicherplatzbedarf der immer vielfältiger werdenden Anwendungen auf dem PC. Diese werden zwar mit zunehmend intelligenteren Entwicklungswerkzeugen erstellt, benötigen aber für den gesteigerten Funktionsumfang dennoch immer mehr Speicherplatz.
Eine ausreichende Bandbreitenskalierbarkeit und ein möglicher Übergang zu reinen Glasfaserstrukturen (Fiber to the Home, FTTH) ist daher bei der Auswahl einer Technologie für die letzte Meile ein wichtiger Zukunftsaspekt.
Eine Philosophiefrage stellt sich auf der Transportschicht (OSI-Schicht 2). Die klassische Variante via VDSL sieht hier ATM vor, das sich auf Grund der QoS-Eigenschaften und der vorhandenen ATM-Infrastrukturen bei vielen Netzbetreibern empfiehlt. Alternativ bietet sich Ethernet (z. B. via VDSL) an, womit aufwändige ATM-Hardware unter anderem in der Netzwerkterminierung beim Endkunden eingespart werden kann. Bei relativ geringen Leitungsgeschwindigkeiten (z. B. 8 Mbit/s) benötigt das Senden eines 1500 Byte langen Ethernet-Frames aber immerhin 1,5 ms, eine Zeit, die ein folgendes, vielleicht hoch priorisiertes Paket abwarten müsste. Je höher die Leitungsgeschwindigkeiten, desto kleiner wird dieser Effekt. QoS ist aber auf jeden Fall für Videoanwendungen und später eventuell für integrierte Telefonie- oder Konferenz-Funktionen unabdingbar. Auf Leitungen mit Geschwindigkeiten von wenigen Mbit/s bietet ATM dabei nach wie vor die grösste Multiplexflexibilität und QoS.

Access und Core Network

Das Access Network aggregiert die Anschlüsse der letzten Meile. Dies basiert in der Regel auf optischer Übertragungstechnik, sodass die Bereitstellung hoher Bandbreiten auf diesen Netzen unproblematisch ist. Wird auf der ersten Meile ATM als Transportprotokoll genutzt, bietet sich auch hier ATM mit den entsprechenden QoS-Möglichkeiten an. Aber auch eine paketorientierte Transporttechnologie wie Ethernet ist praktikabel, wobei wie schon auf der ersten Meile der Aspekt der QoS zu berücksichtigen ist.
Im Kern des Netzes befindet sich bei fast allen Netzbetreibern bereits ein vorhandenes IP-Backbone mit hohen Bandbreiten und QoS-Fähigkeit. Die heute oft ungenutzten Bandbreiten in diesem gut ausgebauten Netzbereich können und sollen in Zukunft für neue Services wie digitale Medien genutzt werden.

Bandbreitenaspekte

Gemeinhin gilt die letzte Meile zum Endkunden als Flaschenhals für hohe Übertragungsraten. Gerade Dienste, die Punkt-zu-Punkt-Verbindungen verwenden, wie beispielsweise Video-on-Demand, interaktive E-Learning-Anwendungen und Musik-Datenbanken, benötigen aber auch im Access und Core Network grosse Bandbreiten. Die Server-Architektur hat dabei entscheidenden Einfluss auf lokale Kapazitätsbedürfnisse. Bei einem zentralen Ansatz greifen alle Nutzer auf einen oder wenige Server zu, sodass im Kernnetz in der Umgebung

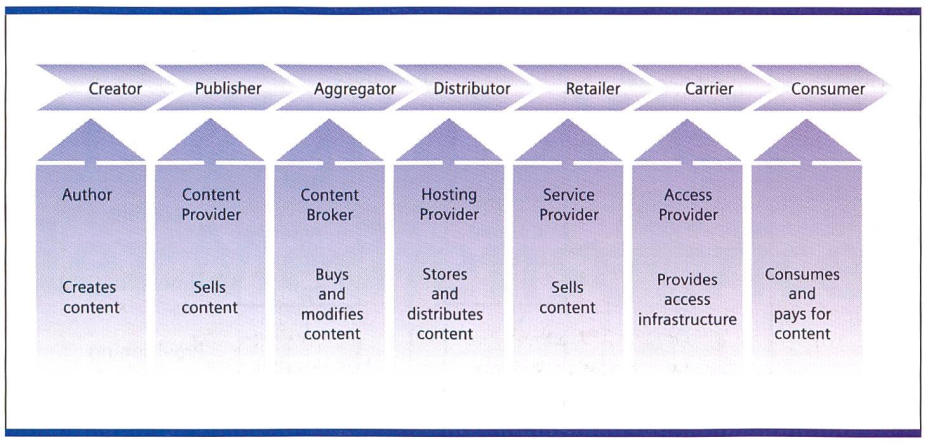


Bild 3. Wertschöpfungskette.

der Server sehr hohe Bandbreiten bereitstehen müssen. Für gleichzeitige 10 000 VoD-Sessions werden so schnell 30 Gbit/s benötigt. Vorteile ergeben sich bei einer zentralisierten Anordnung bei der Verwaltung der Inhalte auf den Servern und bei deren Betrieb. Dezentrale Konzepte für so genannte Content Delivery Networks (CDN) sehen verteilte Server beispielsweise im Access Network vor und entlasten so das Core Network. Dazu werden allerdings erhöhte Investitionen in Server-Hardware notwendig, und es ergibt sich ein gesteigerter Aufwand bei Management und Betrieb der verteilten Systeme. Schliesslich muss hier zwischen Betriebskosten, Investitionen in Systeme und dem Aufwand für die Bereitstellung benötigter Bandbreiten abgewogen werden.

Services

Stehen auf der Übertragungsebene vor allem Bandbreiten- und QoS-Überlegungen im Vordergrund, sind es auf der Service-Ebene andere Aspekte. Die Integration verschiedenster Funktionen samt der Schnittstellen zu existierenden Management- und Billing-Systemen spielt hier eine entscheidende Rolle. Im Backoffice-Bereich sind dabei diverse Funktionen zu realisieren. Bild 2 zeigt die grundlegenden Funktionen exemplarisch für einen Video-on-Demand-Service.
Mediendateien, die bei einem Content Provider erworben wurden, werden im Asset Manager zentral erfasst und beschrieben und mit einem Preis versehen. Diese Informationen bilden die Grundlage für ein Content Directory, das die angebotenen Inhalte repräsentiert. Über eine Client Software im PC oder eine Set Top Box beim Kunden wird dieses Angebot aufbereitet und visualisiert. Schlüsselpunkt ist dabei die einfache Bedienung der Oberfläche einer Home-Entertainment-Lösung. Die Zapping Time beim Umschalten von einem laufenden Video-on-Demand-Film zu einem ebenfalls via IP gesendeten Fernsehkanal sollte beispielsweise weniger als zwei Sekunden betragen. Wenige Knopfdrücke müssen dabei genügen, um eine Auswahl zu treffen.
Eine besondere Bedeutung kommt dem Digital Rights Management (DRM) zu. Dieses System dient der Wahrung von Copyrights und Nutzungsrechten. Die Aufgaben des DRM-Systems umfassen:
- Identifikation des Mediums
- Beschreibung des Mediums
- Verschlüsselung der Inhalte
- Beschreibung der Nutzungsrechte
- Überwachung der Nutzungsrechte

Wählt ein Benutzer ein geschütztes Medium über das Content Directory aus, muss das Backoffice-System der Client Software (z. B. in der Set Top Box) zunächst einen zentral hinterlegten Schlüssel zustellen, mit dessen Hilfe die Mediendatei entschlüsselt wird. In der verschlüsselten Mediendatei werden ebenfalls die Nutzungsrechte beschrieben, wie die
- Zeitdauer der Nutzung
- Anzahl erlaubter Kopien
- Anzahl erlaubter Wiedergaben (z. B. Filme/Musik)

Neben dem technischen Aufwand für die Unterstützung der DRM-Funktionen sind die damit verbundenen Einschränkungen für die Attraktivität der Dienste von grosser Bedeutung. Dürfen beispielsweise über einen Download-Service erworbene Musikstücke nicht auf andere Abspielgeräte portiert oder nur wenige Kopien für den eigenen Gebrauch angefertigt werden, wird dies zu Irritationen beim arglosen Musikfreund führen. Die Inhalte selber müssen auf die zentral oder dezentral organisierte Serverstruktur verteilt werden. Hinzu kommen Systeme für Subscriber Management und Session Control, über die Funktionen wie Fast Forward, Stop oder Rewind (z. B. bei Filmen) realisiert werden.

Die Wertschöpfungskette – wer macht was?

Das Angebot von Content Services hängt entscheidend vom Businessmodell zwischen den Beteiligten in der Wertschöpfungskette ab (Bild 3). Bestimmte Funktionen können bei einem entsprechenden Anbieter eingekauft oder selber realisiert werden. Ein grosser nationaler Carrier könnte beispielsweise die Funktion des Hosting Provider, Service- und Access Provider unter einem Dach vereinen. Alternativ kann die Funktion des Distributors aber auch einem Content Delivery Service Provider (CDSP) überlassen werden, wenn dieser die benötigten Datenformate unterstützt und ausreichend Server-Kapazität an strategisch günstigen Standorten bietet. Entscheidend für den Konsumenten ist ein einfach zu bedienendes System mit ebenso einfacher Rechnungsstellung, beispielsweise über bereits existierende Rechnungen für andere Dienstleistungen.
Da die Welt der digitalen Medien noch recht jung ist, blockieren die unterschiedlichen Interessen und fehlenden Erfahrungen sehr häufig Modelle, die akzeptable Nutzungsbedingungen und Preise für den Endkunden generieren. Auf diesem Gebiet ist noch mehr Arbeit zu leisten als bei so mancher Technologie,

Abkürzungen:

ATM	Asynchronous Transfer Mode
CDN	Content Delivery Network
CDSP	Content Delivery Service Provider
DRM	Digital Rights Management
FTTH	Fiber to the Home
HAN	Home Area Network
IP	Internet Protocol
iTV	Interactive TV
MPEG	Motion Pictures Expert Group
OSI	Open Systems Interconnection
QoS	Quality of Service
STB	Set Top Box
VDSL	Very High Bitrate Digital Subscriber Line
VoD	Video on Demand

zumal die Unterhaltungsindustrie eine andere Sprache spricht als die Telekommunikationswelt. Hier sind Paradigmen zu durchbrechen, um profitable Modelle für alle Beteiligten etablieren zu können. Zusammen mit der sorgfältigen Integration existierender Technologien können dann attraktive Dienste für den Lifestyle von morgen generiert werden. 1

Achim Bosse, *Solution Manager, Siemens Schweiz AG, Information and Communications Carrier Networks, E-Mail: achim.bosse@siemens.com, Homepage: www.siemens.ch*

Summary

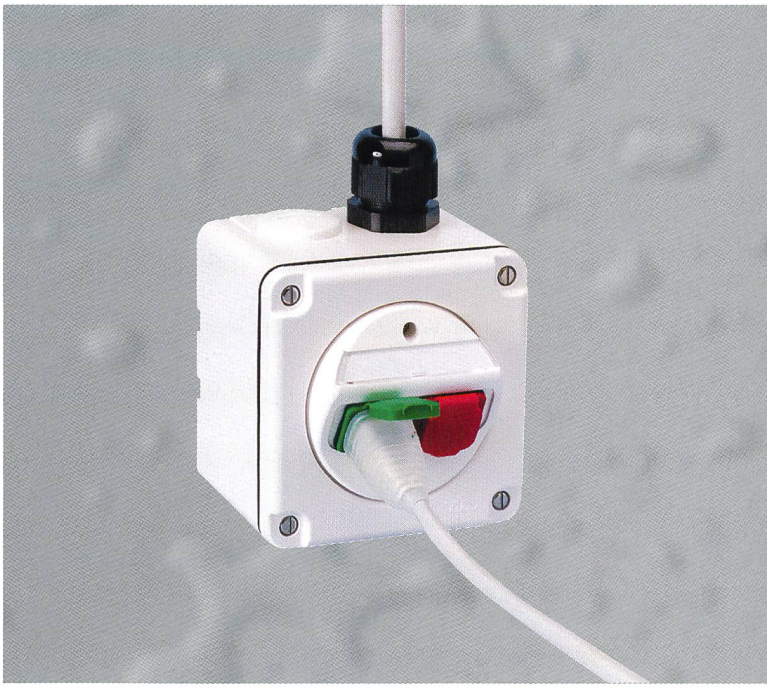
The digital world of media services

New, revenue generating IP based services are required in order to improve utilisation of network capacity, which has been installed with high investments. Despite market potential and market acceptance, several technical and general issues have to be considered for a successful deployment of paid entertainment and information services. This includes the distribution of IP based information flows in the home area as well as network aspects such as last mile technologies and server architectures, where the latter has great influence on bandwidth requirements. Next to the inevitable integration of back office systems into existing management environments, the installation of compelling business models between the participants in the value chain is the most challenging task today.

So schützt man Verbindungsstellen

Die neuen R&M Splash Line Produkte verhindern das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit, Oele oder Chemikalien auf die Verbindungstellen.

- Schutz vor Staub und Feuchtigkeit bis IP 54 - auch bei geschlossenen Verbindungsstellen
- Modular nachrüstbar auf alle R&Mfreenet Komponenten mit R&M Smartholes
- Verbessert die Netzwerksicherheit
- Farbliche Codierung möglich



Neue R&M Splash Line Produkte

R&M
Convincing cabling solutions

Reichle & De-Massari AG, Verkauf Schweiz
Buchgrindelstrasse 13, CH-8622 Wetzikon
Telefon +41 (1) 931 97 77
Fax +41 (1) 931 93 29
www.rdm.com

orbit EUROPE 2002 COMDEX

Besuchen Sie uns an der
Orbit/Comdex 2002
Halle 1.1 – Stand B50