

**Zeitschrift:** Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology  
**Herausgeber:** Swisscom  
**Band:** 79 (2001)  
**Heft:** 4

**Artikel:** E-Commerce : die treibende Kraft für die IT-Industrie  
**Autor:** [s. n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876535>

### **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:** 10.02.2026

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

CeBIT 2001

# E-Commerce – die treibende Kraft für die IT-Industrie

Die CeBIT 2001 fand vom 22. bis 28. März in Hannover statt. Die Messe war vor allem durch die rasanten Entwicklungen im E-Commerce bestimmt. Dies betrifft sowohl die elektronische Abwicklung der Geschäftsprozesse von Unternehmen untereinander als auch die Anbindung der Endkunden. Das Internet als universal verfügbare Plattform macht es möglich, dass Anbieter und Kunden von Waren und Dienstleistungen sich auf elektronischen Marktplätzen treffen können.

**B**is zum Jahr 2004 soll nach Meinung von Analysten der Gartner Group, London, allein das Marktvolumen des europäischen Internethandels von derzeit 35 Mia. US-\$ auf mehr als eine Billion Dollar anwachsen. Mehr als drei Viertel aller europäischen Unternehmen halten laut Gartner das Internet inzwischen für eine fundamentale Basis im Geschäftsleben.

Unternehmen, die ihre Kunden langfristig halten wollen, können heute kaum noch auf den Vertriebskanal Internet verzichten. Die Erledigung von Bankgeschäften am PC, das Buchen der Urlaubsreise, das Stöbern nach neuen Büchern, das Mitbieten bei einer Auktion und auch der Kauf eines Autos via Internet ist für viele mittlerweile eine Selbstverständlichkeit. Neue Infrastrukturen sorgen dafür, dass der Service nicht nur über Festnetzverbindungen, sondern auch über Mobilfunknetze angeboten wird.

Mit dem mobilen E-Commerce entsteht ein neuer Markt für die Softwareentwickler: Bereits in wenigen Jahren sollen mehr Nutzer über das Handy oder andere mobile Endgeräte auf das Internet zugreifen als über den PC. Für den Internetzugang in der Tasche werden bereits heute zahlreiche Anwendungen auf der Basis von WAP (Wireless Application Pro-



to) entwickelt. Mehrere Tausend grosse und kleine Softwarehäuser bieten mobile Anwendungen für alle Lebensbereiche: Wie über den Internetzugang im Festnetz kann der Kunde dann alle Dienstleistungen – vom Bankgeschäft bis zur Hotelbuchung – über das Handy erledigen. Zu den wichtigsten Märkten werden nach Meinung der Fachleute zukünftig auch Spiele gehören, an denen ein Handybesitzer über das mobile Internet auf der Basis neuer Mobilfunkgenerationen wie GPRS (General Packet Radio Service) oder bald auch UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) teilnehmen kann.

## E-Commerce treibt Softwareindustrie voran

Bis zu 50% des gesamten elektronischen Handels sollen nach den Erwartungen der Analysten über mobile Endgeräte abgewickelt werden. Voraussetzung dafür ist das Internet. Diese interaktive Infrastruktur braucht für den erfolgreichen elektronischen Handel sowohl im professionellen als auch im privaten Umfeld eine Vielzahl neuer Softwareanwendun-

gen, die einen einfachen und problemlosen Austausch von Daten ermöglicht. Die Herausforderungen für die Entwickler sind dabei so vielfältig wie die Klientel, die sie bedienen müssen. Dazu zählen unter anderem neue Lösungen für die Auftragsabwicklung, Fertigung und auch Reklamation.

Die Anbieter von Shop-Systemen sorgen mit ihren Plattformen in den Unternehmen dafür, dass auch branchenspezifische Anwendungen entwickelt werden. Eine Orientierung im weltweiten Netz ermöglichen so genannte elektronische Marktplätze wie zum Beispiel für die Automobilindustrie oder Finanzdienstleistungen. Wer nach einem bestimmten Autotyp sucht, kann die Angebote auf einem entsprechenden elektronischen Marktplatz einholen und verliert sich nicht in der Vielfalt anderer Angebote. Bei guten Shop-Systemen wird der Nutzer interaktiv von «intelligenten Assistenten» geführt, die ihn bei seinem Auswahlverfahren am Bildschirm begleiten und unterstützen. Für diese Prozesse ist jedoch ein hohes Mass an Integration zwischen den alten ERP-Systemen (Enter-



prise Resource Planning) beim Anbieter von Waren und Dienstleistungen und dem PC-Front-End beim Kunden nötig, die ebenfalls von der Software geleistet wird.

Einen grossen Anteil am Gesamtvolumen haben heute die Anwendungen im Bereich «Silent E-Commerce». Das können Telematik-Anwendungen für das Gebäudemanagement sein oder auch Dienstleistungen, die für die Orientierung im Strassenverkehr genutzt werden. Bereits heute werden Anwendungen angeboten, die klassische Hausgeräte wie Kühlschrank, Waschmaschine oder Heizung und Elektrizität über Software steuern – eine Entwicklung, die erst in den Anfängen steckt.

Wachstumsmärkte sehen die Anbieter von Software auch im Verleih ihrer Programme. Analysten prophezeien bis zum Jahre 2003 für den ASP-Markt (Application Service Providing) ein Volumen von bis zu 22 Mia. DM. Der Vorteil für den Nutzer liegt vor allem darin, dass er über das Internet immer die neueste Version des jeweiligen Programms zur Verfügung gestellt bekommt und sich nicht um die Installation und Wartung kümmern muss. Bisher ist die ASP-Idee nur im professionellen Umfeld umgesetzt worden. Experten erwarten jedoch, dass künftig zum Beispiel auch Spiele-Software für mobile Endgeräte wie Handy, Organizer oder Spielekonsole auf diese Weise über das Internet vertrieben wird. Dazu benötigen die Anbieter Abrechnungssysteme und Kundenservice-Programme, die ebenfalls nach Software verlangen.

### Internet bietet Entscheidungshilfe

Das Internet ist für viele Konsumenten bereits jetzt eine wichtige Entscheidungshilfe bei der Produktauswahl. So stellten Marktforscher von J. D. Power, Boston, fest, dass das Internet in den USA im vergangenen Jahr bereits 40% von insgesamt 17,4 Mio. Kunden beim Autokauf beeinflusst hat. Bis zum Jahr 2003 wird sogar eine Steigerung auf 90% erwartet.

### Anbieter von Waren und Services müssen aufrüsten

Technische Voraussetzung für den zu erwartenden Boom im Bereich E-Commerce ist eine entsprechende Aufrüstung bestehender Computersysteme und Infrastrukturen in den Unternehmen. So genannte Enterprise Information Systems sind zumeist individuell den Anforderungen der jeweiligen Unternehmen ange-

passt und liegen auf Datenbanken verschiedener Hersteller. Hier präsentierte die CeBIT 2001 eine Vielzahl geeigneter Systemplattformen.

### Vom Schaufenster zum elektronischen Laden

Die wachsenden Ansprüche der Kunden nach Interaktion mit Anbietern von Waren und Dienstleistungen fordern den alten Systemen neue Funktionen ab. Diese gehen weit über die bisherige Kundenkommunikation hinaus. Bis vor etwa zwei Jahren hatte das Internet lediglich die Funktion eines Schaufensters. Der Kunde konnte sich Produkte ansehen und maximal zwischen unterschiedlichen Fenstern wählen. Eine «echte» Interaktion zwischen den Systemen des Kunden und denen des Anbieters fand jedoch nicht statt. Heute wird der Benutzer bei guten Shop-Systemen interaktiv von intelligenten Assistenten geführt, die ihn bei seinem Auswahlverfahren am Bildschirm begleiten und unterstützen. Genau hier ist jedoch ein hohes Mass an Integration der Anbieter- und Kundensysteme gefragt.

### Virtuelle Marktplätze

Der Aufbau so genannter elektronischer Marktplätze für die Automobilindustrie oder auch für Finanzdienstleistungen schafft Orientierung im weltweiten Netz. Wer beispielsweise nach einem bestimmten Autotyp sucht, kann die Angebote auf einem entsprechenden elektronischen Marktplatz einholen und verliert sich nicht in der Vielfalt der Netzanbieter.

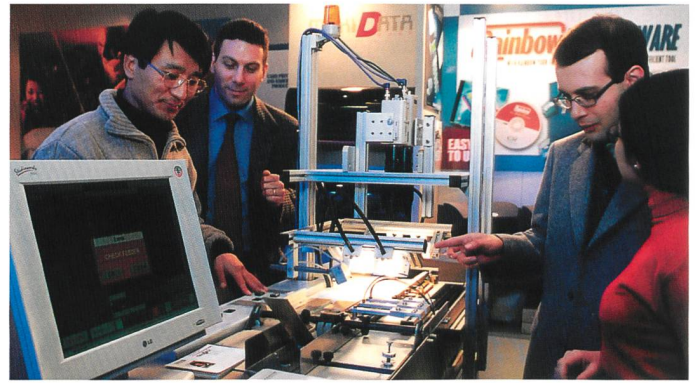
### Datenaustausch nach Standards

Ein allgemeines Austauschformat für Daten ist XML (Extended Marker Language). Dieses wird aber von vorhandenen älteren Systemen vieler Unternehmen häufig nicht unterstützt. Hinzu kommt, dass die einzelnen Systeme, zum Beispiel die Produktdatenbank, das Warenwirtschaftssystem oder die Logistikdatenbank, oftmals von unterschiedlichen Herstellern stammen und entsprechend über verschiedene Schnittstellen bedient werden müssen.

Das Internet leitet die Anfragen an die verschiedenen Systeme weiter und erhält im Gegenzug Informationen für den Kunden. Der Webserver baut aus diesen Informationen beim Anbieter eine Seite auf, die der Kunde auf seinem Rechner sieht. Hierzu kommuniziert der Webserver mit dem Applikationsserver. Hat der







Kunde seinen Bestellvorgang abgeschlossen, gibt der Applikationsserver die erhaltenen Daten an die Anwendungen auf den Hostsystemen weiter. Diese müssen dann in der Lage sein, die Anfrage sofort zu beantworten und beispielsweise Angaben über Lieferverfügbarkeiten zu geben.

### Kommunikation in beide Richtungen

Auf die oben beschriebene «Bidirektionalität» sind ältere Systeme häufig nicht eingestellt. Kaum ein Unternehmen wird seine gesamten IT-Systeme zugunsten einer integrierten durchgängigen Internetlösung entsorgen. Die Alternative ist der Aufbau eines intelligenten B2B-Portals, um den neuen Vertriebskanal Internet zu aktivieren und den Kunden mit den Hintergrundsystemen zu verbinden. Ein solches B2B-Portal besteht aus zwei Teilen: dem Frontend beim Kunden für die Darstellung der Inhalte und dem Backend beim Anbieter, der die Prozesse verarbeitet. Verbunden werden diese beiden Teile des Shopsystems über Anwendungen auf dem Webserver und dem Applikationsserver, auf dem die Businesskomponenten wie Auftragsabwicklung oder Verfügbarkeitsprüfung, Personalisierung oder auch ein intelligenter Warenkorb installiert sind.

### Markt für Anwendungssoftware entwickelt sich

Applikationsserver haben die Funktion eines Betriebssystems, welches die Anwendungen aufbaut. Die CeBIT 2001 widerspiegelte eine zunehmende Differenzierung dieses Markts und zeigte eine Vielzahl von Anwendungen, die von den Applikationsservern eines einzelnen Herstellers unabhängig sind. Der Kunde kauft dann Businesskomponenten, die mit den Applikationsservern von unterschiedlichen Herstellern zusammenarbeiten. Für diese Businesskomponenten entwickeln sich spezielle Branchmärkte.

Sie kommen den Ansprüchen der Unternehmen nach spezieller Kompetenz für einzelne Bereiche, zum Beispiel einer Vertriebssteuerung oder einer Auftragsabwicklung, sehr entgegen. Das steigende Angebot macht es dem Anwender in den Unternehmen jedoch immer schwerer, sich für die richtige Lösung zu entscheiden. Er ist zunehmend auf professionelle Unterstützung von Beratern angewiesen, die ihm bei der Auswahl und Einrichtung von Systemen Hilfestellung geben.

### Viele verschiedene Endgeräte

Dem Kunden steht heute eine immer grössere Zahl an Endgeräten sowohl für den stationären als auch den mobilen Einsatz zur Verfügung. Der vor zwanzig Jahren entwickelte PC ist zwar technisch inzwischen ein Oldtimer, er verfügt jedoch über wesentlich schnellere Prozessoren und bietet immer mehr Leistung für datenintensive Anwendungen mit Bildübertragung oder 3D-Animationen. Lag die Taktrate für das Herz des Rechners noch vor einem Jahr bei 400 MHz, so konnten die Besucher der CeBIT 2001 mit Modellen rechnen, die fast das Dreifache dieser Leistung erreichen. Settopboxen, Netzcomputer und vor allem mobile Endgeräte wie Handys und PDAs (Personal Digital Assistant) ergänzen die Palette. Als Prototypen eines völlig neuen PC stellte die Industrie zum Beispiel so genannte Tafel-PCs vor. Diese ultraflachen Geräte können neben allen Funktionen eines Desktop-Rechners auch Handgeschriebenes als «elektronische Tinte» verarbeiten. Texte oder Zeichnungen, die mit einem Stift auf dem mobilen Bildschirm in der Grösse eines Briefbogens geschrieben werden, lassen sich speichern, korrigieren, umformatieren und durchsuchen – genau so, wie es bisher nur bei getippten Wörtern möglich war. Bis das 2,5 cm dicke Elektropapier Marktreife erlangt, werden allerdings noch mindestens zwei Jahre vergehen.

### Handys für den mobilen Handel

Das mobile Telefon ist inzwischen zum Konsumartikel für jedermann geworden. Bis zum Jahr 2005 soll die Zahl der Teilnehmer im Mobilfunk weltweit auf 1,3 Mia. steigen (Schätzung Ericsson). Eine Milliarde Kunden werden dann mobil auf Internetdienste zugreifen können. Services, die nach dem Wireless Application Protocol (WAP) funktionieren, setzen sich momentan erst langsam durch, sollen 2005 aber Stand der Technik sein. Im Vergleich zu den Anwendungen auf dem PC, bei denen Farbe und Animation die Darstellung dominieren, sind die Möglichkeiten auf den kleinen mobilen Endgeräten immer noch stark begrenzt. Mit der Verfügbarkeit neuer breitbandiger Infrastrukturen für den Mobilfunk werden Anwendungen entwickelt, welche die PC-Gewohnheiten der Nutzer auch auf kleineren Displays berücksichtigen und farbige Darstellungen ermöglichen. Zur CeBIT 2001 werden bereits Prototypen von UMTS-Telefonen mit diesen Funktionen gezeigt.

### Sprache löst Bedienerprobleme

Zukunftsforscher sehen in sprachbasierten Webangeboten die nächste so genannte Killer-Applikation. Mehr als zwei Milliarden Menschen sollen in fünf Jahren die Dienste von sprachbasierten Websites, Portalen und Internetdiensten in Anspruch nehmen. Sprachgesteuerte E-Commerce-Lösungen werden vor allem für mobile Nutzer hilfreich sein, die zum Beispiel während einer Autofahrt über ein bestimmtes Portal zu einer Dienstleistung wie Routenführung, Hotelauskunft oder Übersetzungsservice gelangen möchten. Der Kunde nennt dann den Namen seines Portalanbieters und gelangt über das Sprachportal zu den gewünschten Dienstleistungen.

### UMTS: vom Schlagwort zum Inhalt

Die «Schlacht» um die Lizenzen ist geschlagen, jetzt beginnt der Aufbau der



UMTS-Netze (Universal Mobile Telecommunication System). Um die gewaltigen Investitionen zu amortisieren, werden die Betreiber für diese Technologie schnellstmöglich interessante Anwendungen entwickeln. Nur so sind eine schnelle Akzeptanz, Nutzung und damit Einnahmen gesichert.

Die spektakuläre Ersteigerung der UMTS-Lizenzen für jeweils durchschnittlich 16,5 Mia. DM war nur der erste Schritt. Weitere Milliarden werden der Netzaufbau sowie das Entwickeln von Abrechnungssystemen und peripherer Technologie verschlingen. Eine Tendenz zeichnet sich schon heute ab: Einen grossen Teil der Umsätze werden Mobile-Commerce-Dienstleistungen ausmachen. Einen Vorgeschmack auf M-Commerce bietet das Taxigewerbe in Grossstädten. Zum Beispiel können Taxifahrer schon heute neben Bargeld oder der Kreditkarte Zahlungen per Handy entgegennehmen. Der Chauffeur übermittelt die Handynummer des bei der Abrechnungszentrale registrierten Fahrgasts. Die Zentrale sendet eine SMS auf das Handy des Fahrgasts, die er mit Eingabe eines Codes und dem Rechnungsbetrag beantwortet. Damit ist die Zahlung erfolgt.

Mit Einführung der hohen Datenübertragungsraten von GPRS (General Packet Radio Service) wird UMTS erst richtig Leben eingehaucht. Aus dem «Mäusekino» bisheriger Handys werden echte Displays, die umfangreiche Informationen schnell und ergonomisch darstellen können. So wird die Online-Übermittlung von Börsencharts mit der gleichzeitigen Abwicklung von Orders beim Broker möglich sein. Bestellungen im Versandhaus scheitern nicht mehr an komplizierten Eingaben und schwierigen Identifizierungsvorgängen. Das Stöbern in den Sonderangeboten unterstützen spezielle Shop-Lösungen mit grafischen Bedieneroberflächen. Anfragen und Bestellungen sind wie im Internet menügeführt und damit besonders bedienerfreundlich.

Ob die UMTS-Netze schnell genug die notwendigen Benutzerzahlen erreichen, wird massgeblich von der Preisgestaltung abhängen. Wie in den derzeitigen GSM-Netzen muss neben den Freaks und professionellen Nutzern eine ausreichende Anzahl von Privatkunden erreicht werden, um eine für Diensteanbieter interessante Masse zu gewinnen. Wer nur telefonieren oder SMS versenden will, der wird auch in den nächsten Jahren mit

dem herkömmlichen Handy gut bedient sein. Auch hier steigen die Übertragungsgeschwindigkeiten mit der GPRS-Technologie auf ein Mehrfaches.

### Steigender Bedarf an Speicherkapazität

Die wachsende Verbreitung des Internet führt dazu, dass die Menge der weltweit digital gespeicherten Daten in einem geradezu atemberaubenden Tempo zunimmt. Nicht nur die Software für den Zugriff auf das Internet, auch die Internet-Inhalte selbst erfordern immer mehr Speicherplatz. Die im Netz angebotenen Informationen wie beispielsweise Warenbeschreibungen, Grafiken, Musik- und Videodateien lassen den Bedarf an Massenspeicherkapazität kontinuierlich steigen. Dazu kommt noch der erforderliche Speicherplatz für die innerbetriebliche Datenverarbeitung, der ebenfalls eine stark steigende Tendenz aufweist. Das Marktforschungsinstitut Frost & Sullivan hat ausgerechnet, dass im Zeitraum zwischen 2000 und 2006 der Bedarf an Speicherkapazität auf das 24fache ansteigen wird. Um derartige Datenmengen effizient managen zu können, sind neue Lösungen erforderlich.

Die Entwicklung der Speicher folgt in gewisser Weise derjenigen der Rechner: So wie schon seit einiger Zeit fast jeder Computer in ein Netz eingebunden ist, werden nun auch die Massenspeicher vernetzt. Damit stehen die Speicherinhalte nicht nur dem angeschlossenen Rechner zur Verfügung, sondern allen Netzteilnehmern. Im Wesentlichen bietet die Industrie zwei Techniken an, um Speicher zu vernetzen: SAN (Storage Area Network) und NAS (Network Attached Storage).

SANs sind sehr leistungsfähig, da die Speicher über ein eigenes Netz für den Datenverkehr verfügen. Speicherorientierte Vorgänge wie Datenspiegelung, Backup oder Restore belasten das reguläre firmeninterne Datennetz nicht. In der Regel sind SANs als Glasfasernetze angelegt. Wegen der besonderen Anforderungen an die Geschwindigkeit des Datenaustauschs arbeiten diese Netze nicht nach den herkömmlichen Normen, sondern nach speziell für diesen Zweck entwickelten Verfahren wie Fibre Channel, SCSI (Small Computer System Interface) over IP (Internet Protocol) oder Infiniband. Die Protokolle und Verfahren der einzelnen Hersteller sind untereinander nicht immer kompatibel. Dies erschwert das Zusammenschliessen von Speichern unterschiedlicher Anbieter.

Weniger aufwändig und preiswerter sind in der Regel Speicher, die nach dem NAS-Prinzip arbeiten. So genannte Filer oder Speicher-Appliances werden einfach an das lokale Datennetz des Unternehmens angeschlossen, und sofort steht den Anwendern die gesamte Kapazität des Speichers zur Verfügung. Der Verwaltungsaufwand dieser Appliances ist minimal, die Leistung dennoch deutlich höher als bei konventionellen Dateiservern. Die Kommunikation mit den Kunden erfolgt über das lokale Netz des jeweiligen Unternehmens. Die Appliances nutzen dazu herkömmliche Netzprotokolle wie das Internet Protocol (IP), Network File System (NFS) oder HTTP (Hypertext Transport Protocol). Da der Zugriff auf die Daten über das allgemeine Firmennetz läuft, wird dort allerdings die Belastung erhöht.

Ein Problem der SAN-Welt aus der Sicht der Verbraucher stellt die zurzeit noch





lückenhafte Interoperabilität zwischen den Produkten unterschiedlicher Hersteller dar. Industrievereinigungen wie die SNIA (Storage Networking Industry Association) oder «Open Storage» haben sich indessen zusammengefunden, um Lösungen zu erarbeiten. Darüber hinaus werden unter dem Schlagwort «Virtualisierung» weitere Lösungen entwickelt, die mit einer geeigneten Software sämtliche Speicher ansprechen und damit die Verbindung herstellen. Diese Software soll die «Übersetzung» der unterschiedlichen Protokolle übernehmen. Der User muss gar nicht mehr wissen, wo seine Daten physisch abgelegt werden. Das System präsentiert ihm eine logische Sicht auf den Datenpool. Der gesamte, auf viele einzelne Massenspeicher verteilte Speicherplatz erscheint ihm als eine einzige riesige Festplatte, auf der er seine Strukturen je nach Bedarf der Anwendung einrichten kann.

#### Neue Speichermedien für riesige Datenmengen

Die Menge der digital gespeicherten Daten wächst in einem atemberaubenden Tempo. Fast mit der gleichen Geschwindigkeit entwickelt sich die Anzahl der verschiedenen Speichermedien, auf denen diese Daten abgelegt werden können. Das Spektrum reicht von der herkömmlichen Diskette bis zu optischen Medien mit sehr hoher Kapazität. Das wohl meistverbreitete Medium für die Sicherung und den Austausch von Daten ist nach wie vor die Diskette. Fast 90% aller neu gebauten Computer sind

mit einem Laufwerk für den magnetischen Datenträger bestückt, der seit Mitte der achtziger Jahre in unveränderter Form gebaut wird: Formfaktor 3½ Zoll, Kapazität 1,44 MByte. Dennoch lässt sich nicht übersehen, dass die Standard-Diskette allmählich in die Jahre gekommen ist. Neuere Medien wie «Superdisk» oder «Zip-Disk» bieten höhere Kapazitäten und schnelleren Zugriff. Am elegantesten lassen sich die Beschränkungen herkömmlicher Disketten durch den Einbau eines Superdisk-Laufwerks umgehen: Diese Technik ist kompatibel zu dem vertrauten Standard, und die Superdisk-Datenträger sehen der herkömmlichen Diskette äusserlich zum Verwechseln ähnlich. Aber die Kapazität konnte mit 120 MByte auf fast das Zehnfache gesteigert werden. Auch die Zugriffs- und Übertragungsgeschwindigkeit wurden den gestiegenen Datenmengen angepasst. Superdisk-Laufwerke werden von vielen Herstellern als Option in die Rechner eingebaut. Die so genannte Zip-Disk fasst 100 MByte, als Zip 250 sogar 250 MByte.

Die Miniaturisierung macht auch vor magnetischen Datenträgern nicht halt. So sind Festplatten mit den Abmessungen eines Fünfmärkstücks erhältlich, die Datenmengen von mehreren GByte aufnehmen können. Checkkartengrosse Laufwerke in PC-Card-Ausführung speichern zwar nicht solche riesigen Datenmengen, lassen sich dafür aber ohne grossen Aufwand aus dem Computer herausnehmen und durch ein anderes Laufwerk ersetzen.

Gleichzeitig wächst die Kapazität der «normalen» Festplatten im gleichen Tempo weiter wie bisher. Kapazitäten von 100 GByte und mehr pro Platte liegen bereits im Bereich des Möglichen. Um diese Datenmengen auch mit dem angemessenen Tempo zwischen Massenspeicher und Zentraleinheit (bzw. Hauptspeicher) transportieren zu können, wird die Schnittstellentechnik laufend verbessert. Im PC-Bereich wird die IDE-Technik (Integrated Device Electronics) ihre angestammte Position halten können, während im Segment der Server die SCSI-Schnittstelle (Small Computer Standard Interface) in ihren verschiedenen Ausprägungen den Markt dominiert. Mit dieser Technik realisierte Laufwerke lesen und schreiben bis zur dreifachen Datenmenge gegenüber IDE-Laufwerken. Um die Latenzzeiten zu verringern, laufen die Platten immer schneller. Drehzahlen von 7500 Umdrehungen pro Minute sind bereits keine Seltenheit mehr. Neben den magnetischen Datenträgern verbuchen deren optische Kollegen ebenfalls grosses Interesse und ähnliche Wachstumsraten. So gehört ein CD-ROM-Laufwerk mittlerweile zur Standardausstattung eines jeden Rechners – ob Server, Desktop oder Notebook. Zunehmend werden optische Medien auch zur Datensicherung eingesetzt – als CD-R für das einmalige Beschreiben oder als CD-RW für mehrfache Schreibvorgänge. In der Praxis macht das allerdings keinen grossen Unterschied, denn heutige CD-Brenner beherrschen durchweg beide Betriebsarten.

Als interessanteste Alternative zu den CD-ROM- und CD-RW-Datenträgern hat sich die DVD (Digital Versatile Disk) entwickelt, die mittelfristig an die Stelle der CD-ROM treten wird. Äusserlich nicht von einer CD-ROM zu unterscheiden, nimmt ein DVD-Datenträger bis zur 26fachen Datenmenge auf. Bei doppelseitiger Nutzung sind dies bis zu 17 GByte.

Die Differenzierung in zahlreiche Untergruppen und Formate ist bei der DVD-Technik ähnlich stark ausgeprägt wie bei der CD-Technik. So sind die Formate DVD-ROM und DVD-Video am Markt bereits weitgehend etabliert, während sich bei den wiederbeschreibbaren DVD-Medien noch keine klare Marktführerschaft herauskristallisiert hat. Das Format DVD+RW bietet beliebige Wiederbeschreibbarkeit und damit Einsatzmöglichkeiten ähnlich einer magnetischen Fest-





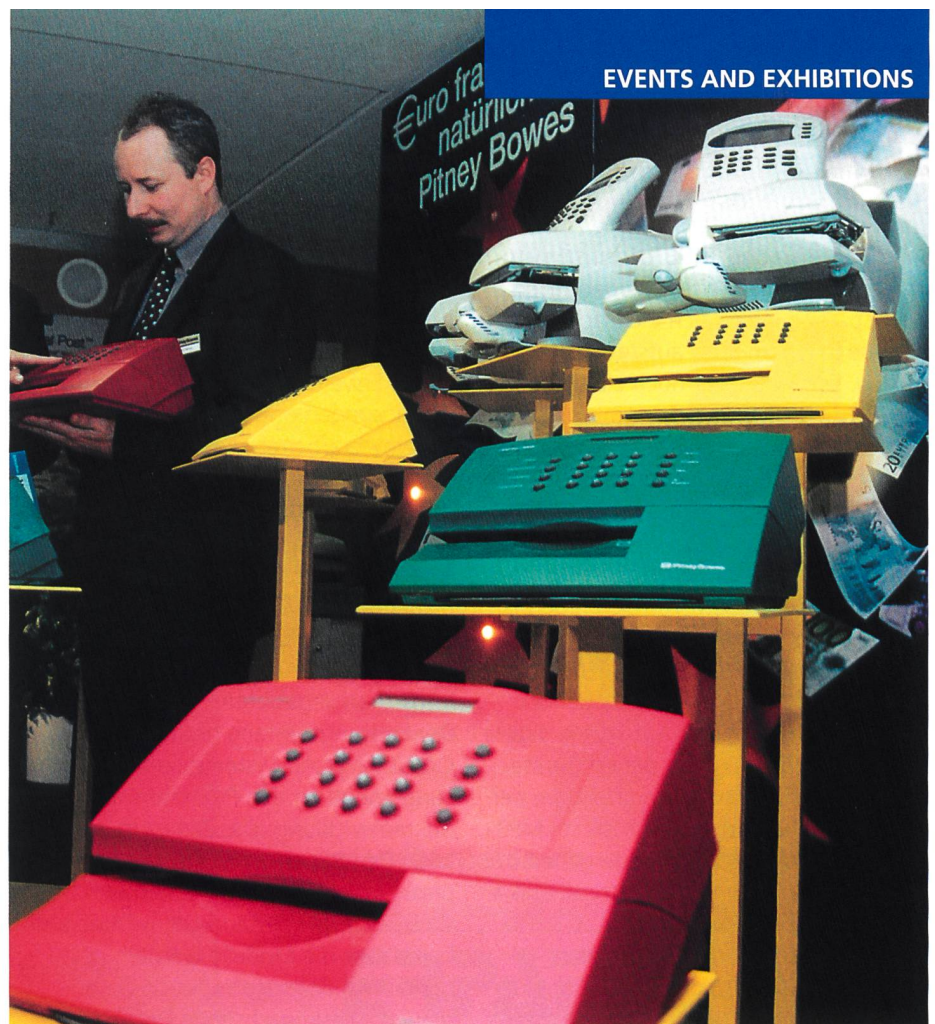
platte – mit dem Vorteil der auswechselbaren Datenträger. Wichtigstes Plus dieser Technik: Sie ist kompatibel mit existierenden DVD-Abspielgeräten und DVD-ROM-Laufwerken.

Ein weiterer Ansatz heisst DVD-RAM. Auch mit diesem Format ist der wahlfreie Zugriff auf die gespeicherten Daten möglich, auch hier lassen sich die Datenträger nach erfolgter Speicherung ganz oder teilweise wieder löschen und anderweitig verwenden – und das bis zu 100 000 Mal. Die DVD-RAM ist bereits seit einiger Zeit verfügbar, während die DVD+RW noch neu am Markt ist. Die Kapazitäten dieser optischen Datenträger variieren leicht – je nachdem, welches Datenformat zum Einsatz kommt und ob die Medien einseitig oder doppelseitig beschrieben werden.

Die verschiedenen CD- und DVD-Spielerarten, die ihren Einsatz sowohl in der Datentechnik als auch in der Consumer- und Unterhaltungselektronik finden, dürften Marktforschern zufolge mittelfristig den magnetooptischen Datenträgern (MO) Marktanteile abnehmen. Letztere werden ausschliesslich in der Datenverarbeitung eingesetzt. Dies ist auch die Domäne der so genannten LFF-Laufwerke (Large Form Factor). Die Datenträger sind mit 12 und 14 Zoll Durchmesser nicht so handlich und preiswert wie ihre Kollegen aus dem CD- und DVD-Markt. Sie werden daher fast ausschliesslich in Datenzentren als Peripherie grosser Rechner eingesetzt. Wenngleich ihr Anteil am Gesamtmarkt kontinuierlich zurückgehen dürfte, wird ihr Absatz nach einer Studie von Frost & Sullivan («Der europäische Markt für optische Speicherlaufwerke») in absoluten Stückzahlen auf mittlere Sicht konstant, aber langsam wachsen. Der Umsatz mit optischen Speicherlaufwerken soll im europäischen Massstab bis zum Jahr 2003 um knapp 30% auf 5,7 Mia. US-\$ wachsen. Der Markt für die Datenträger dürfte sich noch schneller ausdehnen: 78% Wachstum prophezeien die Analysten in den nächsten drei Jahren.

#### Das Büro als Kommunikationszentrale

Das moderne Sekretariat hat sich zum Hightech-Portal für Kunden und Mitarbeiter entwickelt. Dieser Trend wird durch zahlreiche technische Lösungen unterstützt, die den Zeitbedarf für immer wiederkehrende Aufgaben verkürzen und Raum für kreative Aufgaben schaf-



fen. Das Büro der Zukunft ist mit elektronischen Lösungen ausgestattet, die noch vor zwanzig Jahren einem Weltraumfahrer zur Ehre gereicht hätten.

Die Hightech-Lösungen für das moderne Büro werden immer komplexer und die einzelnen Geräte können immer mehr und vielfältigere Aufgaben erledigen. Bedingt durch leistungsfähigere Hardware wird die «Handarbeit» immer weniger. Bei der Erstellung von Texten bieten spezielle Softwareprogramme ihre Unterstützung an. Die Spracherkennung ist heute mittels Spracherkennungssoftware und Schnittstellen zum PC sehr leistungsfähig. Auch der Kabelsalat wird weniger. Immer mehr Computerhersteller entwickeln mit Bluetooth, der kabellosen Übertragung von Daten zwischen Computern und Peripheriegeräten, Lösungen, welche die endlosen Verbindungskabel zwischen den einzelnen Geräten überflüssig machen.

Leistungsstarke PCs mit bedienerfreundlicher Software ermöglichen es, im modernen Büro immer professioneller aussehende Broschüren, Prospekte und Faltblätter zu erstellen. Die Druckqualität der neuen Generation von Farbtintenstrahl-, Laserdruck- und Digitaldruckmaschinen nähert sich der von teuren professionell erstellten Drucken zunehmend an. Bei

Tintenstrahldruckern haben die verschiedenen Produkte mittlerweile eine sehr hohe Qualität und Geschwindigkeit erreicht. Die Nutzung sämtlicher Drucker in einem Unternehmen als Netzwerkdrucker ist heutzutage bereits selbstverständlich. Die neuen Druckverfahren heissen Digitaldruck und Cluster-Printing. Mit diesen Verfahren lassen sich selbst erstellte farbige Präsentationen gleich im Büro in der gewünschten Auflage drucken. Digitaldruckmaschinen sind für den reinen Ausdruck digitaler Daten in sehr hoher Qualität und Geschwindigkeit geeignet. Waren vor ein paar Jahren noch Kombifaxgeräte der letzte Schrei, so sind diese kombinierten Geräte heute noch leistungsfähiger: Kopieren, Scannen, Drucken, Faxen, Heften, OCR (Optical Character Recognition) – alle diese Tätigkeiten werden von ein und derselben Maschine ausgeführt. Nicht nur im Schwarzweiss-, auch im Farbdruck reicht ihre Qualität nahe an herkömmliche Druckmaschinen heran. Die bisherigen Kombigeräte waren vorwiegend für die Ausgabe von einzelnen Seiten vorgesehen. Die neue Generation von Kombigeräten bei digitalen Kopierern ist auch für höhere Auflagen geeignet. Dabei steht die Ausgabe direkt aus dem PC im Mittelpunkt.



Immer flacher und genauer werden die neuen Bildschirme, wobei der Grösse keine Grenzen gesetzt sind. Die Auflösung der LCD- und TFT-Bildschirme wird immer höher, die Preise dagegen fallen. Platz sparend lassen sich die Flachbildschirme in jedem Büro aufstellen und nutzen. Es scheint nur noch eine Frage der Zeit zu sein, wann diese mit planen Oberflächen ausgestatteten Bildschirme die herkömmlichen platzraubenden «Bildschirmkästen» in den Büros vollständig ersetzen.

Die neue Generation der Digitalfotografie macht immer mehr von sich reden. Eine Auflösung von zwei Megabyte ist mittlerweile beinahe überholt – den drei und sogar vier MByte-Kameras gehört die Zukunft. Neben der Aufnahme digitaler Bilder können diese neuen Geräte auch kurze Videospots, Kommentare per Spracheingabe und sogar Musik im MP3-Format aufnehmen und wiedergeben. Der PC der Zukunft wird zur Kommunikationszentrale. Ob Faxen, E-Mail, FTP (File Transfer Protocol) oder Telefonieren – alles wird über den PC gesteuert. Dank der immer schnelleren und leistungsfähigeren Hardware und der immer einfacheren Bedienung der Programme wird der PC zukünftig noch unverzichtbarer. Netzanbindungen sind nicht mehr nur im eigenen Haus, sondern auch über grosse Entfernungen möglich. Damit sind auch Videokonferenzen per PC keine Zukunftsvision mehr. Immer mehr Unternehmen nutzen diese Möglichkeiten durch die Einbindung des Internet und der firmeninternen Kommunikationswege. So lässt sich die Kommunikation zwischen dezentralen Arbeitsgruppen und der Firmenzentrale wesentlich vereinfachen.

### Engineering Software und Application Services

Der Trend zu 3D-Modellierung und Digital Mockup ist ungebrochen. Kaum eine Neukonstruktion in der Industrie wird heute noch ohne diese Technologie in Angriff genommen. Neben der funktionellen Erweiterung entsprechender Softwarelösungen und Datenmanagementsysteme erarbeiten die Softwarehersteller vor allem neue Application-Service-Angebote und Produkte, die das World Wide Web und seine Möglichkeiten entsprechend den Anforderungen des Ingenieurs nutzen. Zusätzlich zu den Softwarelösungen für die Produktentwicklung werden also immer mehr Dienstleistungen angeboten.

Der Leistungsumfang heutiger CAD/CAM/CAE-Systeme orientiert sich zunehmend an den Prozessen der Produktentwicklung. Das Ziel ist es, an digitalen Prototypen zu einem frühen Zeitpunkt möglichst viel zu testen und zu simulieren. Je vollständiger, grösser und komplexer die Modelle werden, desto grösser ist die entsprechende Datenmenge. Diese wachsende Datenmenge erfordert ein professionelles Management. Systeme, die nicht nur die geordnete Verwaltung der Dateien regeln, sondern beispielsweise auch Workflows, Versionsmanagement und Produktkonfiguration gestatten, haben Hochkonjunktur. Hier spielen Internet-Technologien eine grosse Rolle, denn sie erlauben die Verwendung solcher Software über Firmen- und Ländergrenzen hinweg und sind unabhängig von den eingesetzten Rechnern und Betriebssystemen. Gleichzeitig werden die Lösungen immer «intelligenter»: Knowledge Management

wird auch im Engineering-Umfeld mehr und mehr zu einem Muss.

Während bei den grossen Softwaresystemen nach wie vor die Integration der gesamten Entwicklungsprozesskette im Vordergrund steht, geht der Trend insgesamt eher in die Richtung von vielen miteinander funktionierenden Komponenten. Dabei nimmt die Bedeutung des World Wide Web zu. Neue Softwareprodukte sind vielfach «Web enabled». Sie nutzen die Plattformunabhängigkeit und globale Verfügbarkeit von Browser und Netzwerk, um den globalen Anforderungen an die Fertigungsindustrie gerecht zu werden. Mit Konzepten und Werkzeugen für Collaborative Product Commerce werden die Bemühungen international verteilter Produktentwicklung unterstützt. Eine schnell wachsende Zahl von Engineering-Portalen und elektronischen Marktplätzen bietet dem Ingenieur die Möglichkeit, über das Netz mit Auftraggebern, Zulieferern und Partnern zusammenzuarbeiten. Dabei handelt es sich keineswegs nur um bessere Kommunikationswege, sondern vor allem um neuartige Dienste, die erst durch das Internet ermöglicht werden. Project Hosting, Datenaustausch und Web-Konferenzen mit der Unterstützung von Online-Konstruktionsänderungen sind nur einige der zahlreichen Angebote.

Gleichzeitig wächst die Zahl der reinen Application Service Provider, welche die Nutzung von Softwarepaketen über das Internet gestatten, zu Preisen, die sich an der Dauer und Intensität der Nutzung orientieren. Die Installation grosser Systeme auf der Engineering Workstation wird nicht mehr zur unbedingten Voraussetzung gemacht. 12

## VERANSTALTUNGEN

### Conference, Exhibition, Veranstaltungen, Ausstellungen

#### Fit für die Zukunft

Unter diesem Motto steht der vierte BayernOnline-Kongress, der vom 9. bis 10. Juli 2001 unter der Schirmherrschaft von Ministerpräsident Dr. Edmund Stoiber im Internationalen Congress Center (ICM) der Messe München in München-Riem

stattfinden wird. Neben dem Fachkongress und der für Besucher kostenlosen Ausstellung gibt es in diesem Jahr ein weiteres Glanzlicht: erstmalig wird der BayernOnline-Preis für besonders innovative Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK) verliehen.

Veranstalter des BayernOnline-Kongresses sind Spitzenunternehmen der

IuK-Welt; in diesem Jahr Alcatel, BLM Bayerische Landeszentrale für neue Medien, Cisco Systems, DataDesign, DCI, Deutsche Telekom, F.A.S.T., gotoBavaria, Hewlett-Packard, Loewe, Lotus, Microsoft, Openshop, Oracle, SAP, Secaron, Siemens und Sparkassenfinanzgruppe Bayern.

Homepage: [www.bayernonline.de](http://www.bayernonline.de).



**Achtung  
Sonnenbrille  
nicht vergessen!**



Der LP770 von **InFocus**  
SYSTEMS

Entfliehen Sie dem grauen Winteralltag, setzen Sie die Sonnenbrille auf und geniessen Sie die Präsentation des leichtgewichtigen LP770 mit seinen blendend hellen 2000 ANSI-Lumen.

- ✓ echte XGA-Auflösung (1024 x 768)
- ✓ leichte 5.9 kg
- ✓ einstecken und projizieren (plug and project)
- ✓ Bild in Bild Funktionen und digitales Zoom
- ✓ Elektrisches Zoom und Fokussierung
- ✓ 2 Daten- und 2 Videoeingang
- ✓ gemeinsam nutzen dank Integration ins Netzwerk



**EICHMANN ELECTRONIC AG**  
COMPUTER GROSSBILD PROJEKTION  
CH-8608 Bubikon  
Tel. 055 / 243 22 66 Fax 055 / 243 32 81  
Email: info@eichmann.ch www.eichmann.ch

HASSELRIIS ELECTRONICS A/S



### Benützen Sie unser ISDN-Test-Telefon

für Inbetriebnahme und  
Kontrolle analoger  
und digitaler Telefonanlagen.

- ISDN Test Telefon  
nach Euro-Norm und  
CH-Anpassungen
- BER Tests am  
S- und U-Interface
- Digitale und analoge  
Messungen mit dem  
gleichen Gerät
- Misst DC bis 110 V  
und single tone  
von 1 kHz bis 4 kHz
- Klein, solid und  
zuverlässig



**sales@erpatec.ch** **www.erpatec.ch**

Elektronische Instrumente für die Mess-, Registrier- und Datentechnik

**ERPATEC AG**

8965 Berikon Telefon 056 633 87 87 Telefax 056 640 07 38

## ENVIRONMENTS FOR ELECTRONICS

**www.knuerr.ch**

Die vorbereitete Perfektion. Als weltweiter Systemlieferant unterstützt mich die Knürr-Gruppe mit kompetenter Beratung und professionellem Service. Auf Wunsch werden alle aktiven und passiven Elektronik Komponenten kundenspezifisch in Schrank und Gehäusesysteme integriert – wie hier beim Schranksystem Miracel. Mit Know-how und innovativen Ideen für die Anforderungen von morgen.



Knürr AG • Bruggacherstrasse 16 • 8117 Fällanden  
Tel 01 806 54 54 • Fax 01 806 54 64  
E-mail: vertrieb@knuerr.ch



**knürr**  
environments for electronics