

Infrastruktur gibt in Sekundenschnelle Auskunft. Der Bestand im Zentrallager Rotterdam läßt sich per Knopfdruck genauso erfragen wie der der Filialen in der Schweiz und Österreich.

Die gesamte Kommunikation zwischen der Actebis-Zentrale und ihren Niederlassungen läuft über Satellit. Die Leitungen der Telekom werden fast nur noch für Telefongespräche genutzt, doch nicht mehr lange: „In Kürze“, so Actebis-Manager Franz-Josef Scheiwe, „telefonieren wir auch via Satellit.“

Auch die Münsteraner Brillux König & Flügger GmbH & Co. KG, ein Hersteller von Industrielacken, versorgt ihre 80 europäischen Filialen per Satellit mit Informationen. „Das ist 30 Prozent billiger als per Telefonleitung“, hat Brillux-Manager Frank Schaperdot ausgerechnet. Die Installation ging ruck, zuck: „Nach nur drei Tagen waren alle Filialen angeschlossen.“

Die Satellitenkommunikation wurde mit der Wende entdeckt. Zahlreiche Westunternehmen engagierten sich in Ostdeutschland. Wegen des damals maroden Telefonnetzes war eine Kommunikation nur per Satellit möglich. Obwohl die Telefonnetze heute in allen Bundesländern vorbildlich sind, schwören immer mehr Unternehmen mit vielen Filialen auf die unschlagbar schnelle Satellitenkommunikation. Jetzt wird sie sogar zunehmend genutzt, um für den Ausfall des Telefonnetzes gewappnet zu sein. „In weniger als 15 Minuten wird die Verbindung aufgebaut“, verspricht Schreiber. Zu seinen Kunden für die sogenannten Backup-Dienste von Telefonnetzen gehören unter anderem die Kaufhof AG in Köln und die BASF in Ludwigshafen. Ob Hochwasser am Rhein oder Bauarbeiten in Berlin: „Bei durchschnittlich drei Netzausfällen im Jahr kann einem Unternehmen schon erheblicher Schaden entstehen“, meint der Teleport-Vertriebsleiter.

**SPECIAL
INFORMATIONSSYSTEME**

Derzeit sind besonders Satellitenverbindungen nach Osteuropa gefragt, beobachtet Frank Seibt von der Atlas Deutschland Telekommunikationsdienste GmbH in Bonn. Grund: Polen, Tschechien, die Slowakei, Rumänien und Ungarn sowie die baltischen Staaten sind wegen ihres niedrigen Lohnniveaus für deutsche Unternehmen attraktive Fertigungsstandorte. Doch die Kommunikation mit den Firmenzentralen in Deutschland bereitet Probleme, da die örtlichen Telefonnetze oft marode oder überlastet sind.

Das Bochumer Textilunternehmen Steilmann will demnächst in Sofia näher lassen. Der Möbelfabrikant Schieder in Schieder-Schwalenberg läßt in Posen, Olzyn und drei weiteren Standorten in Polen fertigen. Für die Anbindung an die deutschen Zentralen sorgt die Atlas GmbH mit Satellitenverbindungen.

Wie wenig abhängig vom Standort die Fertigung heute bereits ist, zeigt das Beispiel Linde am Standort Aschaffenburg. Der Gabelstaplerhersteller läßt die komplexen Geräte sogar im mehr als 8500 Kilometer entfernten Xiamen in China bauen. Via Satellit erhält die dortige Fabrik die jeweils aktualisierten Konstruktionsdaten. Die Verbindung ermöglicht auch Videokonferenzen, die Zeit sparen und das Reisebudget monatlich um mehrere zehntausend Mark entlasten.

Noch einfacher ist die globale Zusammenarbeit beim Entwickeln von Computerprogrammen. So unterhält das Softwarehaus Case Consult, Wiesbaden, im südindischen Trivandrum eine eigene Tochtergesellschaft mit 65 Mitarbeitern. Eine Satellitenverbindung verschafft den Mitarbeitern in dem indischen Technologiepark Zugang zu den IBM-Rechnern in der Wiesbadener Zentrale.

„Immer mehr Unternehmen kommunizieren via Satellit“, stellt Dan Ellenbogen, Leiter des Bereichs Corporate Networks von der Space Line Communications Services GmbH in Düsseldorf, fest. Für zukunftsträchtig hält er auch die Übertragung von Filmen als Kundeninformation.

Bei Mercedes-Benz gelang es mit Videoschulung, 4000 Monteure innerhalb von zwölf Tagen für ein neues Fahrzeug zu drillen. Bei herkömmlicher Schulung hätte es fünf Monate gedauert. Die Lehrer agieren im Sendestudio in Esslingen-Brühl bei Stuttgart, wobei sie jederzeit mit Fragen ihrer Schüler rechnen müssen.

DOROTHEA WENDELN-
MÜNCHOW ■



WEBB CHAPEL/MEDIA LAB

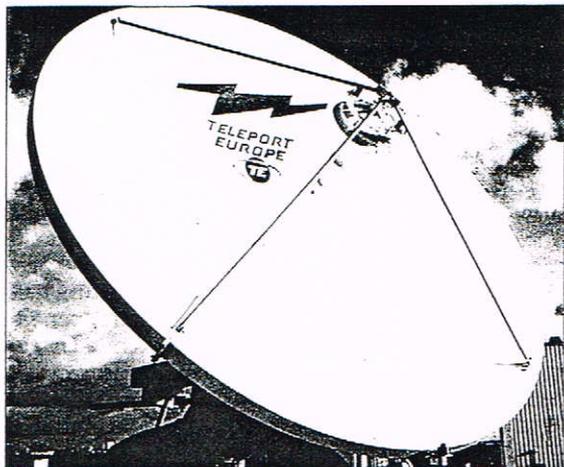
COMPUTERPIONIER MANN: Einkaufstips per E-Mail zur Gemüsetheke

Kamera vor der Stirn

Computer verschwinden in Alltagsgegenständen, um deren Gebrauchswert zu verbessern.

Wenn jemand eines Tages die Geschichte des Computers schreibt, so wird er sich nach Meinung von John Seely Brown, oberster Forscher des Xerox-Konzerns, besonders kurz fassen können. „Am Anfang war der Computer“, rezitiert Brown den fiktiven Text. „Dann verschwand er wieder.“

Der scharfsinnige Wissenschaftler prophezeit jedoch nicht den Ausstieg aus einer Technologie, zu deren Aufstieg sein Unternehmen maßgeblich beigetragen hat, sondern vielmehr deren Perfektionierung. Rechner, so Brown, werden mehr und mehr im verborgenen agieren und zur selbstverständlichen Grundausstat-



TELEPORT-SENDEZENTRALE: Verbindungen nach Osteuropa besonders gefragt



ZEUS für Windows™: Die souveräne Art, mit Zeit umzugehen.

► Gleitzeit, Jahresarbeitszeit, Schichtzeit, Job-sharing – die neue Freiheit bei der flexiblen Arbeitszeit bedeutet für Unternehmen vor allem eines: jede Menge Daten, die erfaßt, verwaltet und ausgewertet werden müssen. Wie bekommt man sie am besten in den Griff?

► Ganz einfach mit ZEUS für Windows™, der intelligenten Software für souveräne Zeitwirtschaft. ZEUS erfaßt und verarbeitet feste und variable Arbeitszeiten und steuert die Zugangskontrolle. Die bekannte graphische Benutzeroberfläche MS-Windows macht ZEUS kinderleicht zu bedienen. Einfacher geht's nicht: Zeitwirtschaft per Mausclick.

► ZEUS für Windows™ ist eine von vielen guten Ideen von ISGUS, dem Spezialisten für Zeitwirtschaft. Wann beginnt für Sie die neue Zeitrechnung?

Kompetenz für Zeiterfassung

ISGUS

J. SCHLENKER-GRUSEN

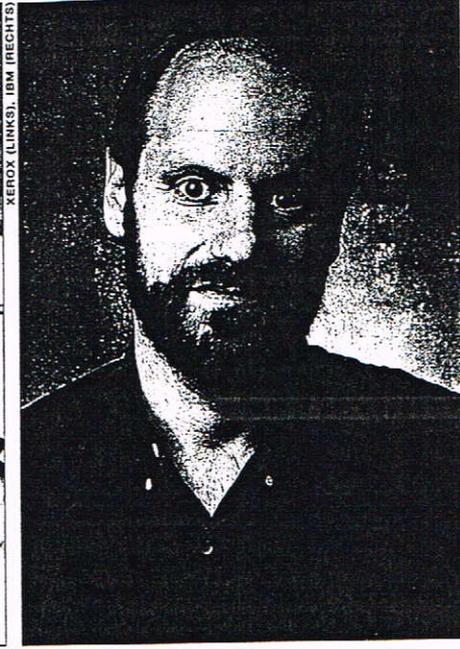
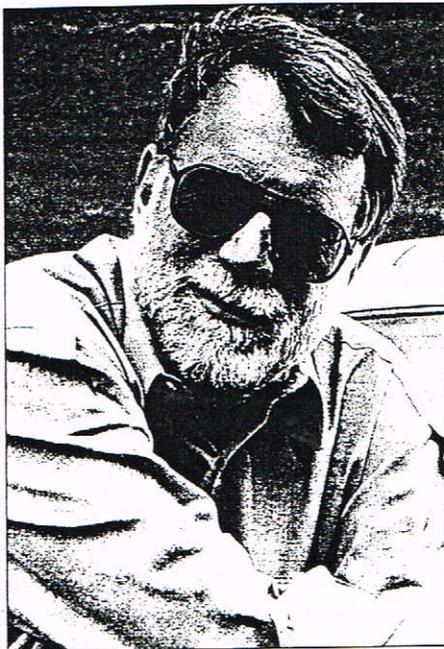
Postfach 3620

D-78025 Villingen-Schwenningen

Tel. (07720) 393-180

Fax (07720) 393-184

T+I FORSCHUNG



COMPUTERVISIONÄRE BROWN (l.), SELKER: Die Rechner der Zukunft verstecken sich in Unterhosen, Teppichen, Portemonnaies und Milchtüten

tung des modernen Lebens zählen – wie das Wasser oder der Strom.

Seit Jahren verkünden die Visionäre des amerikanischen Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Boston das Ende des Personalcomputers (*Wirtschaftswoche* 12/1996). Doch was noch vor kurzem als akademische Spinnerei abgetan wurde, stößt in High-Tech-Unternehmen zunehmend auf Interesse.

„Personalcomputer“, urteilt etwa Entwickler Greg Blonder von den Bell Labs, der Forschungsabteilung des AT&T-Ablegers Lucent Technologies, „gehören zu den am wenigsten innovativen Produkten, die ich kenne.“ Denn obwohl dessen Rechenkraft in den vergangenen Jahren um das Tausendfache gestiegen sei, benutzen ihn die meisten Anwender nur für drei Aufgaben: Texte schreiben, Tabellen kalkulieren, Außerirdische abschießen.

Die Visionäre stellen sich den Computer nicht mehr als Objekt, sondern als transparentes und allgegenwärtiges Medium vor, das Sprache versteht und Gesten interpretiert. Erste Erfolge sind zu verzeichnen: Im Almaden Labor von IBM beispielsweise, südlich von San Francisco, beeindruckt der Forscher Ted Selker seine Gäste gern mit einer Brieftasche, in der auf einer Seite ein dünner Textempfänger (Pager) eingenäht ist. Auf der anderen Seite geht es bunter zu: Dort befinden sich ein Miniscanner und eine winzige Tastatur. Schließt Selker eine zusätzliche, 100 Gramm schwere Batterie an, kann er über das Portemonnaie sogar drahtlos telefonieren.

Weniger phantasievoll, doch erheblich nützlicher mutet ein System an, das Chris Thompson, Elektroingenieur am

Georgia Institute of Technology in Atlanta, für Fabrikarbeiter entwickelt hat: ein briefmarkengroßer, in eine Spezialbrille integrierter Bildschirm, der mit einem drei Pfund schweren Computer verbunden ist, der wie ein Gürtel umgeschlallt wird. Um die Hände des Arbeiters frei zu halten, reagiert Thompsons Computer über ein Mikrofon auf gesprochene Befehle. Und per Antenne klinkt sich das System drahtlos in das Computernetz des Unternehmens ein.

Erster Nutzer: der in Atlanta ansässige Geflügelverarbeiter Cagle's Inc., der sich von der Technologie kürzere Reparaturzeiten seiner teuren Maschinen erhofft. Der Monteur kann die Reparaturanleitungen an Ort und Stelle abrufen. Bisher mußte er sich zunächst die richtigen Ordner besorgen.

Den Forschern in John Seely Browns Xerox-Labor im kalifornischen Palo Alto gehen diese Schritte nicht weit genug. „Wir wollen bestehende Geräte nicht verkleinern“, sagt Informatikchef Mark Weiser, „sondern das Gerät als solches überflüssig machen.“

Die PCs hat man bei Xerox zwar noch nicht abgeschafft, doch ordnet man sie völlig neu ein. So werden Computer nicht nach Megabyte gemessen, sondern nach drei Größen: Postkarte, Schreibblock und Wandtafel – die Formate der neuen Geräte. Zu ihrer Bedienung genügt ein simpler Stift, alle sind drahtlos miteinander verbunden und alle – außer den Wandtafeln – sind mobil.

Wichtiger noch: Jeder Forscher kann den nächstliegenden Computer mit Beschlag belegen, um etwas zu notieren, nachzuschlagen oder zu errechnen. Der Personalcomputer ist nicht mehr persön-

SOFTWARE

Neueste Version aus dem Web

Software verhält sich zuweilen wie ein Kartenhaus. Ein falscher Griff, und das gesamte System stürzt zusammen. Fast immer sind Programmfehler an dem Desaster schuld. Um Abhilfe zu schaffen, warten die Anbieter regelmäßig mit weiteren Programmversionen auf, die keine neuen Funktionen liefern, sondern nur den einen oder anderen Lapsus ausräumen. Doch wer kümmert sich schon um sogenannte Updates, nachdem er die Software erworben hat?

In diesem Schlendrian wittern einige Anbieter im Internet ein gutes Geschäft. Sie wollen Programmnutzern die lästige Update-Arbeit abnehmen. Den vielseitigsten Service bietet zur Zeit die Firma Cybermedia (<http://www.cybermedia.com>) aus Santa Monica bei Los Angeles. Ihre Software namens Oil Change, die 50 Dollar kostet, durchkämmt die Festplatte eines Nutzers und erstellt eine Liste aller neueren Versionen der benutzten Programme und erläutert, welche Zusatzfunktionen sie bieten. Wenn sich der Nutzer für bestimmte Updates entschließt, stellt Oil Change automatisch eine Verbindung zur Web-Seite des Softwareherstellers her und ruft die neue Version ab. Informationen aus 75 Unternehmen, darunter Microsoft, Diamond und 3Com stehen zur Verfügung.

Etwas anders funktioniert der Dienst von Tuneup.com im kalifornischen Mountain View: Für rund vier Mark im Monat koppelt sich der Nutzer an den Server des Unternehmens an (<http://www.tuneup.com>) und läßt den eigenen Softwarebestand optimieren und nach Viren absuchen. Falls er einen Drucker von Hewlett-Packard besitzt, wird auch dessen Software gleich auf den neusten Stand gebracht.

Das Angebot der beiden Unternehmen ist womöglich bald überflüssig. Der Tag ist nicht mehr fern, an dem Software sich eigenständig erneuert. Schon heute zeigt das Softwarehaus Delrina, wie so etwas aussehen könnte: Klickt der Nutzer auf den „Update“-Knopf des Hilfeprogramms Cyberjack, stellt es automatisch eine Verbindung zum Delrina-Server her und ersetzt sich selbst und das zugehörige Hauptprogramm durch die neuesten Versionen. IST

lich. Ziel sei es vielmehr, so Weiser, „Rechenkraft in jeden Aspekt der Büroarbeit einzuweben“.

Eine Forschergruppe am Media Lab des MIT will das allgegenwärtige Rechnen nicht aufs Büro beschränken: Computer sollen in Brillen und Hemdkragen, Hüten und Ringen stecken. Das Projekt „Things That Think“ – Dinge, die denken – will alltägliche Gegenstände nicht nur mit Intelligenz ausstatten, sondern sie auch miteinander vernetzen.

Haushaltsgeräte sollen sich permanent Informationen zuflüstern: Der Teppich würde das Licht ausschalten, wenn ihn niemand mehr mit Füßen tritt, der letzte also gegangen ist; der Milchkarton würde den sinkenden Milchpegel registrieren und eine Nachricht an die elektronische Einkaufsliste schicken; die Eingangstür würde automatisch aufspringen, wenn der Bewohner sich ihr nähert.

Das erste Vorzeigestück der MIT-Entwickler ist ein in der Sohle eines Turnschuhs versteckter Computer, dessen Akku sich mit Hilfe eines piezoelektrischen Polymers durch die Fußbewegung auflädt. Die Forscher haben auch schon gezeigt, daß sich durch einfaches Händeschütteln Daten von Körper zu Körper übertragen lassen. „Die größte Herausforderung liegt darin“, meint Neil Gershenfeld, einer von drei Projektleitern, „mit extrem wenig Energie drahtlos zu kommunizieren.“

Zumindest ein Kollege Gershenfelds will auf die intelligente Garderobe nicht länger warten und hat sich seinen eigenen tragbaren Computer geschneidert: Steve Mann läuft tagaus, tagein mit einer Videokamera vor der Stirn herum, die über eine Antenne auf seiner Mütze permanent seinen Blick ans Internet übermittelt (<http://wearcam.org>). Gleichzeitig empfängt er über eine Spezialbrille elektronische Nachrichten. „Wenn ich im Supermarkt bin, kann meine Frau über das World Wide Web genau mitverfolgen, was für Gemüse es gibt“, sagt er stolz. „Sie braucht mir dann nur eine E-Mail zu schicken, und ich weiß, was ich zu besorgen habe.“

Mann hat auch bereits den Tag vor Augen, an dem seine intelligente Unterhose seiner Heizungsanlage mitteilt, wann es ihm zu warm wird. Oder sein Unterhemd den Puls mißt und Alarm schlägt, wenn er nicht zu der mit Hilfe von Schuhsensoren ermittelten Laufgeschwindigkeit paßt.

Das klingt fast aberwitzig, doch die Forscher erinnern daran, daß hochintelligente, verborgene Computer schon heute wie selbstverständlich im Alltag wirken. „Das Auto“, sagt Brown, „ist im Grunde ein Rechner auf vier Rädern.“

ISIDOR STEIN ■

MINICOMPUTER



PSION-CHEF POTTER: Für Notarzt und Brummifahrer gleich wertvoll

Bewußt einfach gehalten

Mit Psion-Rechnern lehrt Senkrechtstarter David Potter die etablierte Konkurrenz das Fürchten.

Ein Computer, der weniger wiegt als das dazugehörige Handbuch, vereint seine Nutzer zu einem verschworenen Club – so wie früher der Apple Macintosh. Der Westentaschenrechner, so groß und flach wie eine Schokoladentafel und komplett mit einem Minidisplay, Textverarbeitung, Datenbank, Terminkalender und Weltzeituhr, heißt Psion. Das Markenzeichen steht für die Londoner Firma „Potter's Scientific Investment or Nothing“ – was im übertragenen Sinne meint, daß der Gründer alles auf eine Karte gesetzt hat – des Südafrikaners David Potter. Vor fünf Jahren trat der Mathematiker mit seinen Minirechnern gegen etablierte Konzerne wie Apple, Sharp oder Hewlett-Packard an.

Mit Erfolg: Von den 1991 erstmals produzierten Minis def nüchtern namenlosen Geräte „Serie 3“ sind bisher rund eine halbe Million verkauft worden.

Mehr noch: Potter hat die Konkurrenz abgehängt. Nach Angaben des britischen Marktforschungsunternehmens Dataquest konnte Potter im vergangenen Jahr mehr als 160 000 seiner Minicomputer absetzen. Mit knapp 140 000 Stück folgt