

Nähe hat. Teure Handyrufumleitungen werden so vermieden. Mehr noch: Ein kurzer Blick auf die Übersichtskarte informiert darüber, mit wem der Büronachbar gerade konferiert oder ob er beim Chef sitzt. Bei Videokonferenzen können sich die Teilnehmer in Zukunft frei im Büro bewegen – und laufen trotzdem nicht aus dem Bild. Denn das Büro kennt ihren aktuellen Standort und kann die Kameras darauf einrichten.

#### Schalten ohne Schalter

Das intelligente Büro spart nicht nur Arbeitszeit, es verzichtet auch auf sonst übliche Einrichtungen. Etwa auf Lichtschalter: Wenn das Büro registriert, dass ein Mitarbeiter einen dunklen Bereich betritt, geht das Licht automatisch an. Auch zusätzliche Schaltstellen lassen sich definieren. Dazu hält man den Bat

plizierteren technischen Geräten und Vorgängen lassen sich virtuelle Schalter zuordnen. So haben die AT&T-Wissenschaftler einen vernetzten Scanner umgebaut. Statt über maschinenintegrierte Knöpfe am Gerät erfolgt die Steuerung jetzt per Software über virtuelle Bedienfelder an der Wand. Da bei jedem Schaltvorgang auch die Kennung des Benutzers übertragen wird, ist ungeahnter Komfort möglich. So lässt sich ein eingelestes Dokument direkt an die E-Mail-Adresse des Anwenders schicken.

#### Gesichtskontrolle

Noch einen Schritt weiter geht die Technologie, die Forscher des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen entwickelt haben: Den Erlanger Wissenschaftlern ist es gelungen, einem Com-



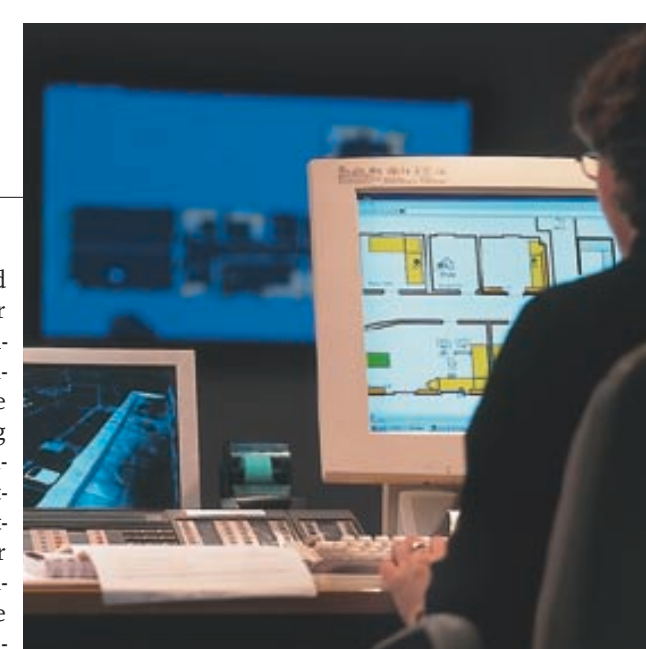
**Visionär: Das Telefon wird durch einen drahtlosen Minicomputer ergänzt (oben). Geräte lassen sich über virtuelle Schalter an der Wand steuern (oben rechts). Bei Videotelefonaten folgen die Kameras den Bats der Gesprächsteilnehmer.**



einfach an eine markierte Stelle an der Wand und drückt den einzigen Knopf des Funkmelders. Das System führt die damit verknüpfte Funktion aus – löscht beispielsweise das Licht oder fährt Rolläden herunter.

Der Vorteil fürs Unternehmen: Virtuelle Schalter lassen sich per Software blitzschnell verlegen und überall anbringen. Das einzige, was an der Wand befestigt werden muss, ist ein Aufkleber: „Hier Licht anknipsen.“ Sollte etwa ein neuer Schrank den Knopf plötzlich verdecken, sind Elektroarbeiten überflüssig: Der virtuelle Lichtschalter wird einfach per Programmbefehl verlegt. Natürlich beschränkt sich die Steuerung nicht aufs Aktivieren der Lampen. Auch kom-

putersystem das Erkennen von Personen und Gesichtern beizubringen. Der Computer sucht in den Gesichtern typische Linien und Kanten, deren Richtung und Stärke er sich merkt und mit gespeicherten Strukturen vergleicht. Der gesamte Vorgang soll nicht länger als eine Zehntelsekunde dauern. Doch



**Effektiv: Ein Blick auf den Computerbildschirm verrät, wo sich die Mitarbeiter zurzeit aufhalten – ein Mausklick ruft sie ans Telefon.**

Christian Küblbeck, im Fraunhofer-Institut als Gruppenleiter für den Bereich Bildsensorik zuständig, erläutert die Probleme des Verfahrens: „Mühsam ist es vor allem, dem Computer beizubringen, eine Person eindeutig zu erkennen, wenn sich der Hintergrund verändert, wenn die Aufnahmebedingungen zum Beispiel durch Gegenlicht sehr schlecht sind oder wenn die aufgenommenen Bilder nicht aussagekräftig sind.“ Für die Zukunft haben sich die Fraunhofer-Spezialisten vorgenommen, dem Computer auch das Erkennen von Gesichtsausdrücken zu vermitteln.

Wenn das Büro jeden Schritt der Mitarbeiter überwacht, weckt dieses Ortungssystem natürlich Assoziationen an „Big Brother“, an den Überwachungsstaat in George Orwells Roman „1984“. Forscher Stegges sieht das allerdings differenzierter: „Anwender sind im Allgemeinen bereit, einen Teil der Privatsphäre gegen Komfort und Arbeits erleichterungen einzutauschen“, sagt er. Überdies gibt es eine einfache, auch im AT&T-Labor gern genutzte Möglichkeit, der Kontrolle des „denkenden“ Büros zu entgehen: Man legt den Bat einfach in die Schublade, und schon ist man „unsichtbar“.

**Matthias Matting**

#### Links

- Einführung ins AT&T-Projekt in Cambridge
- › [www.uk.research.att.com/spirit/](http://www.uk.research.att.com/spirit/)
- Übersicht: intelligente Umgebungen
- › [www.research.microsoft.com/ierp/](http://www.research.microsoft.com/ierp/)
- Details zur Gesichtserkennungs-Technologie des Fraunhofer-Instituts
- › [www.iis.fhg.de/pub\\_rel/presse/2001/cebit/spiegel\\_d.html](http://www.iis.fhg.de/pub_rel/presse/2001/cebit/spiegel_d.html)