

# Schließzylinder

## Schließzylinder IX Dom GmbH

Geht bei konventionellen Sicherheitsschlössern ein Schlüssel verloren oder wird gestohlen, so muß der Zylinder in der Haustür jeder Wohnungseingangstür ausgewechselt werden. Für das neue Wendschlüsselsystem 'IX' werden Schließzylinder serienmäßig mit zwei verschiedenen Schlüsselsätzen aus jeweils drei Schlüsseln ausgeliefert. Bei Verlust eines Erstschlüssels genügt das Einführen eines Exemplars aus dem zweiten Schlüsselsatz, um alle alten Schlüssel sofort unbrauchbar zu machen. Der vorhandene Schließzylinder braucht also nicht ausgetauscht zu werden. Dieser Vorgang läßt sich allerdings nur einmal ausführen und ist nicht rückgängig zu machen.

## Wendeschlüssel Janus BKS

Dieser Zylinder mit Messingkern ist eine Kombination aus Wendeschlüsselzylinder- und Profilsystem. Es besteht aus einem Schlüssel mit Doppelstangenprofil und radial zu den Längsachsen angeordneten Bohrungen bzw. Zuhaltungsstiften im Zylinderkern. Es integriert standardmäßig eine Gefahrenfunktion, d.h. Öffnen und Schließen der Schlösser ist auch bei innen steckendem Schlüssel möglich. Durch Sandwichbauweise kann der Zylinder mit Distanzstücken vor Ort an unterschiedliche Türbreiten angepaßt werden.

## Wendeschlüssel Tera CES GmbH Velbert

Neuentwickelter vertikaler Wendeschlüssel mit aufwendig konstruierte Sperrmechanik mit bis zu 26 Zuhaltungspaaren erlaubt ein Höchstmaß an Schließpräzision. Der Einsatz dieses Systems für Schließanlagen wird durch seinen modularen Aufbau unterstützt.

## Wendeschlüssel mit Stufenbohrung Keso AG

Die Grundlage der Systeme bilden Wendeschlüssel-Zylinderschlösser aus Chromnickelstahl und punktsymmetrisch um ihre Längsachse aufgebaute Schlüssel, welche die Schließinformation durch Mulden auf den Flächen eingepreßt erhalten. Durch die patentierte 'Stufenbohrtechnologie', bei der sowohl Zuhaltungsstifte im Rotor wie Bohrungen im Schlüssel konisch abgestuft ausgeführt werden, erreichen die Schlösser einen gegenüber herkömmlichen Konstruktionen erheblich verbesserten Kopierschutz. Die hohe Bohrpräzision mit Toleranzen im Bereich von 1/200 mm erlaubt eine Unterscheidung mehrerer verschiedener Kopfprofile auf den millimetergroßen 'Stufenbolzen'. Ungestuft kopierte Bohrungen ergeben keine Schließung.

Die Schlüssel werden beim Fachhändler aus vorgeprägten Rohlingen über eine Computerbohranlage hergestellt. Durch die Vorprägung werden speziell auf die Händler und deren Computerbohranlage zugeschnittene Rohlinge erreicht, die sich mit denen anderer Partner nicht überschneiden, und die durch die Stufenbohrtechnik auch nicht mit der örtlichen Bohranlage selbst manipuliert werden können. Die Prä-

zisionstechnik erlaubt darüber hinaus kein herkömmliches mechanisches Kopieren eines Musters. Vielmehr werden auf der Sicherungskarte gespeicherte Bohrbilder direkt elektronisch in die Anlage eingelesen.

Fünf Zuhaltungsstifte werden in jeweils 36 Bohr Bildern auf zehn verschiedenen Bohrpositionen jeder Stiftreihe verteilt. Die Schlüssel sind beidseitig doppelt und auf den Stirnseiten jeweils einfach gebohrt. Drei Stiftreihen sind senkrecht zueinander im Zylinderkern angeordnet. Dieser ist aus einem Stück gedreht und enthält einen massiven Flansch als Ausziehschutz auf der Kupplungsseite. Eine zusätzliche gehärtete Schutzplatte sowie Zuhaltungsstifte aus gehärtetem Stahl schützen gegen Aufbohren.

Alle Profilzylinder sind als Bausatze konstruiert und in der Länge anpaßbar. Beim System 'Domino' besteht ein Doppelzylinder aus wenigen einheitlichen Teilen, die individuell nach Bedarf auf die gewünschte Länge zusammengestellt und auch auf der Baustelle noch an geänderte Türstärken angepaßt werden können. Zylinderhülse und Distanzstücke werden hintereinander auf einem separaten Steg aufgereiht und über Bolzen mit diesem verbunden. Als Einbauteil werden die Stege in

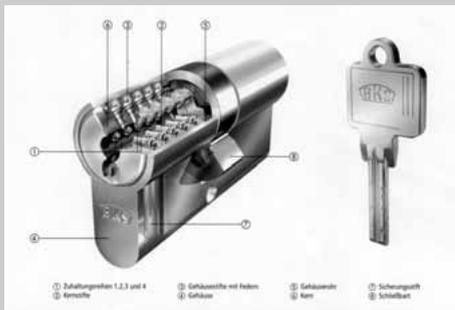
feinabgestuften Längen vorgehalten. Die Kupplung mit dem Riegel wird ebenfalls aus gleichen Steckelementen gebildet.

Die Serie '2000S' mit rechteckigem Schlüsselquerschnitt wird sowohl für den Schweizer Markt wie auch als Eurozylinder mit Prioritätsfunktion (Schloß öffnet auch bei innen steckendem Schlüssel), mit einem Zylinderkern aus gehärtetem Stahl sowie serienmäßigem Aufbohr- und Kernziehschutz angeboten. Die Konstruktion in 3 Teilen kann nach Bedarf den Anforderungen unterschiedlicher Türen in der Länge angepaßt werden. Hierzu werden Stege unterschiedlicher Länge eingesetzt und die Lücken zwischen den Zylinderhülsen durch Abstandshülsen ausgefüllt.

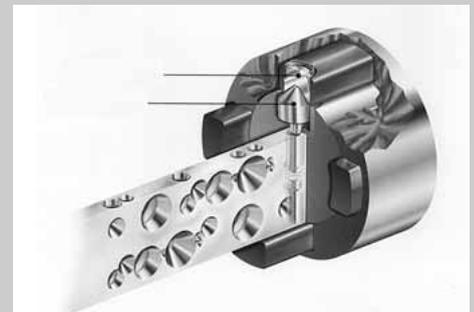
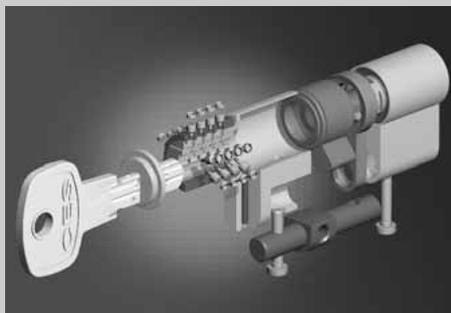
Die getrennten Trägerhülsen aus Chromnickelstahl hält ein eingesteckter Verbindungssteg aus dem gleichen Material zusammen. Ein seitlich angeordneter Stahlstift stützt das Schloß von hinten gegen das Langschild ab und sorgt für zusätzliche Ausziehsicherheit. Die Zylinder im Euro- und Hahnprofil können in alle handelsüblichen Einsteckschlösser eingebaut werden.

## Drei-Kurvensystem

Unten: 'Tera' Wendeschlüssel von CES mit 26 Zuhaltungen angeordnet in 5 Reihen. Der Aufbau aus einheitlichen Zylinderelementen und Verlängerungsmodulen erlaubt Längen Anpassungen nach Bedarf vor Ort.



Oben: Zylinder und Schlüssel 'Janus' von BKS mit Gefahrenfunktion: Öffnen und Schließen der Schlösser auch bei innen steckendem Schlüssel möglich. 1: Zuhaltungsstifte 1-4; 2: Kernstifte; 3: Gehäusestifte; 4: Gehäuse; 5: Gehäuserohr; 6: Kern; 7: Sicherungsstift; 8: Schließbart



Links: System 'S 2000' von Keso mit Stufenbohrungen und wechselnd profilierten Zuhaltungsbolzen; oben: Detailschnitt Zylinderkern mit Funktion des neuen 'Omega'-Bolzens. Sein Gegenstück steckt

in der Schlüsselspitze und wird mit Sprungfedern nach außen gedrückt. Durch diese Zuhaltung wird der Schlüssel je Vierteldrehung zusätzlich einmal abgefragt.

## EVVA

Dieser Messing-Schließzylinder enthält zwölf massive, teflonbeschichtete Zuhaltungselemente im Zylinderkern, die federnlos durch 18 Steuerstifte in den drei seitlich auf dem Wendeschlüssel eingravierten Kurven geführt werden: je eine Hälfte der Zuhaltungen mit einem langen Steuerstift durch die tiefe Kurve, die andere mit zwei kürzeren Stiften durch die beiden parallel verlaufenden flachen Kurven. Die Doppelung von flacher Kurve und korrespondierenden Steuerstiften gewährleistet an den freien Kreuzungspunkten weiterhin Führung durch Stifte in der parallelen Spur. Durch die federnlose Zwangssteuerung wird Reibung zwischen Zylinderkern und Schlüssel weitgehend vermieden. Die Teflonbeschichtung der Zuhaltungen sorgt für eine derartige Leichtgängigkeit, daß der Schlüssel sich bei aufrechter Stellung des Zylinders durch Eigengewicht selbst einführt. So kann insbesondere für Zylinder an Haupteingängen großer Institutionen eine erheblich längere Funktionsdauer gewährleistet werden. Auch die mechanische Abnutzung der Schlüssel wird verringert und ihre Haltbarkeit deutlich gesteigert. Kombinatorisch

sind mit diesem System 30 Billionen verschiedene Wendeschlüssel möglich, so daß für jede denkbare Einsatzzeit beständig Unikate hergestellt werden können. Die Zylinder sind serienmäßig mit einer Abtasticherung ausgestattet. Die 18 Steuerstifte der Zuhaltungselemente müssen in eine bestimmte Position gebracht werden, damit der Kern verdreht werden kann. Zusätzlich schließen beim Drehen des Kernes die Hartmetall-Nocken des Sperrschiebers den vorderen Teil des Schlüsselkanals, wodurch die Anwendung von Sperrwerkzeugen wesentlich erschwert wird. Die zwangsgesteuerte Funktionsweise der Zuhaltungselemente macht das System unempfindlich gegen Verschmutzung und Vereisung.

## Magnetcode-System

### EVVA

Mit dem 'Magnetic Code System' brachte die Wiener 'Erfindungs-Versuchs-Verwertungs-Anstalt' bereits 1982 als Gemeinschaftsentwicklung mit der Technischen Universität Wien ein erstes kombiniert mechanisch-magnetisches Schließsystem auf den europäischen Markt. Das Schließsystem erfüllt

hohe Anforderungen an Schlüssel-Schloß-Kombinationen und ermöglicht komplexe Zutrittskontrollhierarchien. Mit voneinander unabhängig funktionierender mechanischer Profil- und Sperrstiftkodierung sowie der Permanentmagnetkodierung durch vier eingelegte Samarium-Cobalt-5-Elemente wird jedes Schloß und jeder Schlüssel zum Unikat mit einem hohen Kopierschutz. Im Zylinderkern sind den vier Magnetpillen des Schlüssels acht drehbare 'Magnetrotoren' zugeordnet. Je nach Orientierung der jeweils vor ihnen platzierten Pille drehen sich die Rotoren um ihre Mittelachse. Beim Abziehen des Schlüssels nehmen sie eine immer andere Stellung ein. Wie beim Mischen eines Kartenspieles geht dabei durch die vorbeiziehende vorderste Pille die beim Schließen hergestellte Ordnung unweigerlich verloren. Jede Magnetpille des Schlüssels kann beidseitig jeweils einzeln magnetisiert werden. Die anschlaglosen Magnetrotoren sind durch die Schlüsselkanalwand abgedeckt, dies macht eine Abfrage der Codierung im Zylinder unmöglich.

Wird ein Schlüssel mit passender magnetischer Codierung eingeführt, so werden alle Rotoren – 4 mm große genutete Drehscheiben – in Schließposition gebracht. Bei der ersten Drehbewegung des Schlüssels werden die zwei über den ausgerichteten Rotoren angeordneten Druckschieber über Steuerkurven nach vorne geschoben. Da die Sperrnocken die Drehbe-

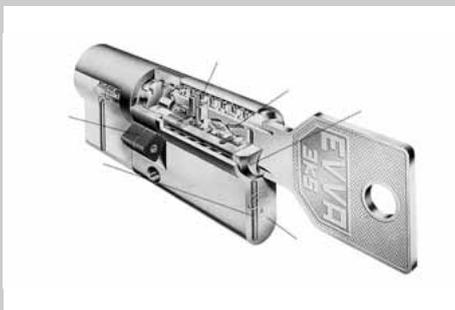
wegung nun nicht mehr behindern, wird der Schließvorgang freigegeben.

Bei der aktuellen Neuentwicklung werden die ursprünglich im Steg angeordneten Stiftzuhaltungen durch im Zylinderkern untergebrachte Sperrstifte ersetzt. Dies ermöglicht eine mit den anderen Schließsystemen des Herstellers kompatible Modulbauweise für Längenanpassung vor Ort und Wirtschaftlichkeit durch geringe Lagerhaltung. Auf beiden Schlüsselrücken ist je eine Kurve gefräst, die zwangsgesteuert die vier oberen und drei unteren Sperrstifte im Magnetkern entsprechend der Kurvenfräsung in Schließposition ausrichtet. Ein berechtigter Schlüssel erzeugt ein bestimmtes Ausrichtungsbild der Sperrstifte, sodaß eine Drehung ermöglicht wird.

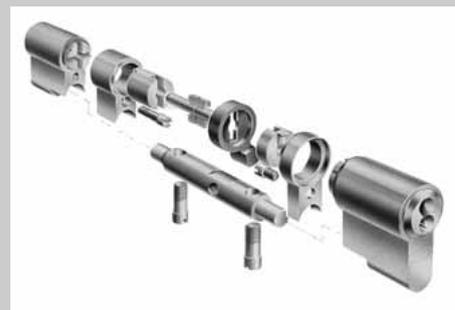
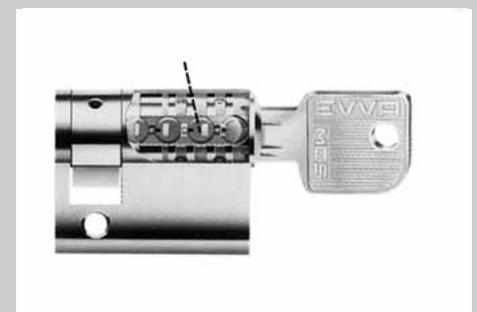
Die Magnete können mit herkömmlicher Technologie weder um- noch entmagnetisiert werden. Das System ist mit dem elektronischen Zutrittskontrollsystem ECS im Schlüsselkopf kompatibel, Kategorie B VdS-geprüft und wird unter anderem für Banken, den Bundesnachrichtendienst sowie weltweit alle deutschen Botschaften eingesetzt.



Links: Die Maulform der '3-Kurven'-Schlüsselspitze führt kurze wie lange Stifte beim Einschieben in die jeweilige Spur. Eine Profilleiste im Kern kontrolliert die Rückenprofilierung.



Links: 'Magnetic-Code'-Schlüssel mit vier eingelassenen Magnetpillen, zwei Spuren für Schieberzwangssteuerung auf den Schlüsselrücken.



Mitte links: Kernschnitt '3KS' mit Zuhaltungen; darunter: Der modulare Aufbau der Zylinder erlaubt geringe Lagerhaltung und Längen Anpassungen noch beim Einbau vor Ort. Rechts oben: Wird ein Schlüssel mit passender magnetischer Codierung

eingeführt, so werden alle Magnetrotoren in Schließposition gebracht. Die erste Drehbewegung des Schlüssels schiebt die zwei über den ausgerichteten Rotoren angeordneten Druckschieber nach vorne geschoben. Der Schließvorgang wird freigegeben.



# Schloß und Riegel

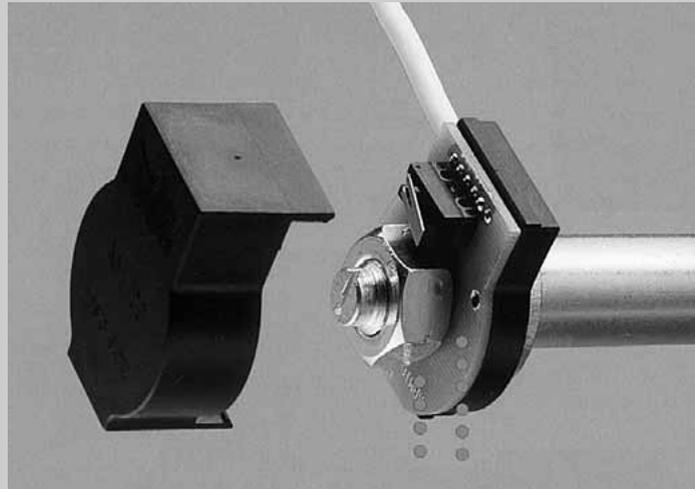
## Drehkipp-Motorschere Winkhaus

Das neue Beschlagsystem 'Auto-pilot Comfort' verknüpft eine motorische Ansteuerung mit den Verriegelungsmöglichkeiten eines Drehkippbeschlages. Alle Beschlagsteile sind aus Stahl gefertigt, in den Eckumlenkungen werden C-Schienegeführte Edelstahlbänder eingesetzt. Das System ist als Baukasten aufgebaut und ermöglicht Erfüllung höchster Sicherheitsanforderungen durch schrittweise Ergänzung der Basisversion. Durch zwei bzw. vier zusätzliche Sicherheitsverriegelungen und eine Reihe weitere Komponenten schließlich den Standard Wk 1-3 nach DIN bzw. EN. Über die Motoransteuerung können Drehkippfenster in moderne Haustechnik eingebunden werden und die automatische energiesparende Lüftung per Fernbedienung oder Schalter, über Temperaturfühler, Regen- und Wind- oder Raumluftfeuchtesensor eingeschaltet werden. Intelligente Kopplungen zwischen Heizkörperthermostaten und Fensterlüftung sind ebenso möglich wie Zentralverriegelung von Fenstern und Türen im ganzen Haus. Das System ermöglicht vorprogrammiertes Energiesparen, sorgt für geregelten Luftaustausch, verhindert Feuchteschäden und steigert das klimatische Wohlbefinden.

## Sollbruch-Sicherungstechnik Dorma

Ein neues Einbruchschutzsystem für Türen und Fenster verknüpft elektronische mit mechanischen Sicherungselementen, welche bei einem Einbruchversuch über Sollbruchstellen einen vorzugsweise stillen Alarm auslösen. Zugleich greift eine zweite Stufe in der mechanischen Sicherung und setzt dem Einbrecher weiteren Wider-

stand entgegen. Damit steigen die Chancen, den Täter auf frischer Tat zu ergreifen. Außerdem ist das System dank Sollbruchstellentechnik fehlalarmsicher. Das Türsicherungssystem sichert Schloß- und Bandseite. Es kann problemlos in eine vorhandene oder noch zu errichtende Alarmanlage integriert werden. Das Programm umfaßt ein Sicherungssystem für Fenster mit Absicherung von Verriegelung und Bandseite, sowie Abreißmelder Trsore und Durchbruchmelder als Aktivschutz für die Außenhaut. Die 'Sollbruch'-Systeme erlauben anwesenden Personen, sich vor möglicherweise gewaltbereiten Tätern rechtzeitig in Sicherheit zu bringen, schon den ersten Versuch, gewaltsam einzudringen, zweifelsfrei zu erkennen, Alarm auszulösen, während sich die Einbrecher noch für längere Zeit außerhalb des Objekts befinden, und gleichzeitig starke Zuhaltkräfte zu aktivieren. Viele Einbrecher werden dadurch abgeschreckt und geben den Einbruchversuch auf. Wer dennoch weitermacht, kann weder Wertsachen in seinen Besitz bringen noch Zerstörungen anrichten, ohne dabei zu riskieren, durch alarmierte Helfer gestellt zu werden.



## Zusatzschloß für Holztüren Wilka GmbH

Nachrüstprodukt mit hohem Sicherheitsstandard. Durch Einsatz von Profilzylindern anstatt Rundzylindern können Gleichschließungen erreicht und das System in Schließanlagen eingebunden werden. Das Zusatzschloß wird mit den Oberflächen Nirosta und Messing mit einem Dornmaß 60mm, zweitourigem Riegel-Ausschluß von 26 mm sowie mit und ohne Sperrbügel angeboten. Varianten mit Halbzyindern (innen Drehknopf) für Profilzylinder und Zylinder nach Schweizer Norm sowie Ausführung für Profildoppelzylinder sind erhältlich.

## Sicherheits Türverriegelung Winkhaus

Mehrfachverriegelung für geprüft einbruchsichere Türen mit hakenförmigen Schwenkriegeln aus geschmiedetem Messing, die tief in eine stählerne Rahmenschließleiste eingreifen und diese fest mit dem Türblatt verkrallen. Durch die Verkrallung werden insbesondere auch zweiflügelige Türanlagen zuverlässig zusammengepreßt und gegen gewaltsames Öffnen gesichert. Es können zwei oder vier

Schwenkriegel zusätzlich zu den üblichen Fallen oder Riegeln eingebaut werden. Die Lastkräfte werden gleichmäßig auf die gesamte Rahmenleiste verteilt. Belastbare Sinterzahnräder sorgen für Verriegelung im geschlossenen Zustand. Zusammen mit der konischen Form des Schwenkriegels gewährleistet die Anpreßdruckverstellung in Schließblech und Schließleiste gutes Schließverhalten und Ausgleich von Toleranzen des Türsystems.

Beim Zuziehen der Tür fahren zwei gleichlaufende Schwenkriegel aus und krallen sich ein. Beim Abschließen fahren neben dem Riegel im Hauptschloßkasten zwei weitere Schwenkriegel oben und unten aus. Die Bedienung erfolgt wie gewohnt: Öffnen der automatisch verriegelten Tür von innen mit dem Türgriff und von außen mit dem Schlüssel per Falleneinzug. Die Anlaufschräge von 6 mm bei den manuellen Schwenkriegeln sorgt für Leichtgängigkeit.

Für weiter erhöhte Sicherheit können jeweils zwei Doppelschwenkriegel mit zwölf Tresorbolzen in zwei Tresorbolzenkammern kombiniert werden. Als Variante für Zusatzsicherheit von Haustüren und Nebeneingangstüren wird das System auch mit Rastezentern und Pilzkopfzapfen in der einteiligen Schloßschiene angeboten.



Oben: Stangenbefestigung mit Schraube, Mutter und Meldeplatine als Sollbruchstelle. z.B. bei der Befestigung von Einbruchschutz Fenstergittern.

Links: Wilka-Zusatzschloß für Holzeingangstüren mit Profilzylinder; Oben: Mehrfachverriegelung mit drehbaren Schwenkriegeln in durchlaufender Schloßleiste

## Einbruchschutz für Schloß und Band Dorma

Dieses Einbruchschutz- und Meldesystem für Holztüren besteht aus einem Sicherheitsschließblech sowie einer Bandsicherung mit Meldeplatte. Bei Einbruchversuchen auf die Schloßseite werden durch die dabei aufgebrauchten Kräfte von etwa 3 kN zwei Schrauben abgerissen, die als Sollbruchstellen konzipiert sind und einen im Sicherheitsschließblech eingebauten Zuhalteschlitten festhalten. Nach dem Abreißen seiner Befestigung verschiebt dieser sich einige Millimeter in Öffnungsrichtung der Tür. Dabei bricht eine daran befestigte Meldeplatte und löst Alarm aus. Die Sollbruchkonstruktion sorgt dabei für eine hohe Ausschlußwahrscheinlichkeit von Falschalarm. Gleichzeitig verhakt sich der Schlitten mit dem Schließblech. So bleibt die Tür weiter versperrt, während nun für einen erneuten Aufbruchversuch mit einem Widerstand von etwa 10 kN noch erheblich größere Kräfte als für den ersten Versuch erforderlich werden. Bei Angriffen auf die Bandsicherung geben die Türbänder geringfügig nach. Dabei zerbricht der Hintergreifhaken der Bandsicherung im zugehörigen Gegenstück eine Meldeplatte, die Alarm auslöst. Hintergreifhaken und Gegenstück bilden verhakt die zweite Widerstandsebene.

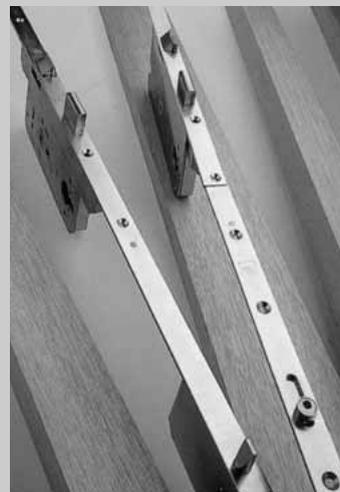


## Schmales Rohrrahmenschloß MSL AG

Grundlage bildet das neue Schloßprogramm 'Euroline' in DIN-Distanz mit einer Schloßkastendicke von 13,5 mm. Die Forderung nach Profilausschnitt wurde mit einem integrierten, zum Schloßkasten bündigen U-Stulp gelöst.

## Mehrfachverriegelung Msl AG

Die Mehrpunkt-Verriegelung 'Riegel-Tribloc' entspricht mit ihren vier Schließpunkten erhöhten Sicherheitsanforderungen und kommt bei Haus- und Wohnungseingangstüren aus Holz zum Einsatz. Drückerbedienung gewährleistet Ver- und Entriegelung auch bei verzugsgefährdeten Türen. Durch eine Bewegung nach oben werden die Verriegelungsbolzen ausgefahren, eine Bewegung nach unten entriegelt die Bolzen. Das Ein- und Ausfahren der horizontal schließenden Bolzen erfolgt durch den Türdrücker, welcher nach jedem Betätigen automatisch in eine waagrechte Grundstellung zurückgestellt wird.



## Edelstahlschloßkasten Andreas Maier GmbH

AMF bietet fertig einschweißbare Schloßkästen für witterungsgeschützte Montage von Schließern an Außentoren an. Eine neue Edelstahl-Serie aus einem Guß mit abgerundeten Kanten und feinpolierten Oberflächen vereint Schloß- und Schließkasten in jeweils einer einheitlichen Form. Fallenkopf und Anschlagseite können schnell den örtlichen Gegebenheiten angepaßt, die Standard-Profilzylinder-version schnell zum Buntbarschloß umgebaut werden.

## Doppelstockschloß Msl AG

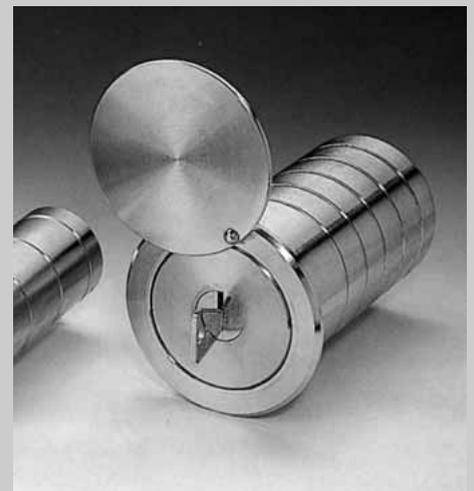
Msl produziert ein Einsteckschloß mit zwei getrennten, vertikal angeordneten Zylinderausschnitten als mechanische Schließlösung für getrennte Zutrittsberechtigungen und Türöffnung im Notfall. Als Spezialkonstruktion wird mit einer geteilten Nuß, die 'Panikfunktion D' integriert, welche es gestattet, im Bedarfsfalle auch ohne Schlüssel die verriegelte Tür von innen via Drücker zu öffnen. Die Forderung nach einem benutzerspezifisch geregelten Gebäude- bzw. Raumzutritt wird durch die beiden separaten Schließzylinder erfüllt: Eine Schließung gewährt der Belegschaft des jeweiligen Gebäudes den Objekt- bzw. Raumzutritt;



die zweite Schließung gestattet dem Servicepersonal ausschließlich die Begehung aller Haupteingänge bzw. zutrittsberechtigten Räume mit nur einem gleich schließenden Schlüssel. Selbst bei irrtümlichem Verriegeln der Türen durch eine Drittperson wird das Servicepersonal nicht eingeschlossen.

## Safos Schlüsseldepot Msl AG

Das Schlüsseldepot garantiert Feuerwehr, Polizei, Behörden, technischen Diensten und Rettungsorganen jederzeit geordneten Zutritt zu Gebäuden und Anlagen. Die Schlüssel bleiben sicher deponiert vor Ort und sind autorisierten Personen jederzeit zugänglich. Das System beruht auf einem Rohrsafe aus rostfreiem, gehärtetem Stahl, welcher direkt in die Fassade des zu sichernden Gebäudes eingemauert wird. Im Inneren des Safes steckt, mechanisch und auf Wunsch elektronisch überwacht, der Objektschlüssel. Im Notfall wird das Schlüsseldepot mit dem übergeordneten Notschlüssel geöffnet. Der Objektschlüssel wird entnommen und die Eingangstür gewaltlos geöffnet. Der Notschlüssel läßt sich erst abziehen, wenn der Objektschlüssel wieder im verschlossenen Schlüsseldepot steckt. Dies liefert die Garantie für einwandfreie Funktion beim nächsten Ernstfall. Das System wird auch eingesetzt, um Monteuren und Servicepersonal kontrolliert den Zugang zu einzelnen Gebäudebereichen zu ermöglichen. Das System wird in vier Größen mit einer Länge von 150 bis 230 mm und einem Durchmesser von 76 bis 100 mm angeboten.



Oben links: Durch Angriffe auf die Schloßseite wird an der Sollbruchstelle ein im Schließblech integrierter Zuhalteschlitten aus seiner Befestigung gerissen und löst Alarm aus.

Gleichzeitig verhakt er sich mit dem Schließblech und hält so die Tür mit noch größerer Kraft fest.

## Schnittstellen

### Ikontron Ikon AG

Schlüssel, Codeträger und alle Zutrittsysteme können für die Zutrittsberechtigung und zur Zeiterfassung eingesetzt werden. Mitarbeiter können zusätzliche Informationen zu Abwesenheiten eingeben und sich jederzeit ihr aktuelles Zeitkonto anzeigen lassen. Eine Software stellt die Daten in Form von Anwesenheitslisten, Zeitplänen und Auswertungen in übersichtlicher Form bereit. Für Lagerräume mit wertvollen oder gefährlichen Gütern, die immer sicher verschlossen und verriegelt sein müssen, werden Motorschlösser und -zylinder eingesetzt. Sie schließen nach dem Öffnen sofort wieder ab und melden auch ihren jeweiligen Betriebszustand. Wird eine Tür länger als vorgegeben offen gehalten oder durch ein Hindernis gesperrt, löst das Motorschloß sofort Alarm aus.

### Elektronikzylinder Omega CES GmbH Velbert

Der Knauf-Zylinder behält an der Außenseite alle mechanischen Eigenschaften eines Schließzylinders, so daß eine Schließberechtigung elektronisch oder mechanisch vorgegeben werden kann. Der Doppelknauf-Zylinder ist ein rein elektronisches System. Beide Zylinder beruhen auf der Transpondertechnik. Für Kompatibilität mit anderen elektronischen Systemen wie Zutrittskontrolle oder Zeiterfassung stehen verschiedene Transpondertechnologien zur Auswahl.

### Elektronik-Zylinder DOM

Im äußeren Knauf ist die Antenne integriert, die die vom Transponder ausgehenden Signale prüft und an die innenliegende Steuerung weiterleitet. Beim Datenaustausch zwischen Transponder und Leser sendet dieser eine zehnstellige Seriennummer. Der Leser unterscheidet in 'bekannt' oder 'unbekannt'. Kennt er die Nummer, so sendet er dem Transpon-

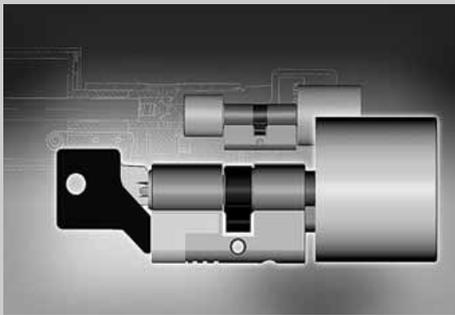
der ein Rätselsignal mit Zufallszahl zurück. Der Transponder muß darauf seinerseits das 15-stellige Produkt der Lösung erkennen. Darauf erfolgt im Leser die erneute Prüfung, die Schließberechtigung wird autorisiert oder der Vorgang abgebrochen.

### Bessy Zutrittskontrolle MBB-Gelma GmbH

Das Bonner Unternehmen entwickelt berührungslose Zutrittskontroll- und Zeiterfassungssysteme für Großunternehmen, bei denen neben Mitarbeiterströmen zu Schichtbeginn und -ende auch der an- und abfahrende Park- und Lastverkehr geregelt und zeitbegrenzt Besuchergruppen gesteuert werden müssen. Hierzu werden neben Magnet- und Barcodekarten berührungslos lesbare Dienstaussweise eingesetzt und der Zugang zu Fuß bzw. im Fahrzeug über automatische Drehkreuz- bzw. Schrankenanlagen geregelt. Die Kombination mannshoher Antennen mit Bewegungsmeldern in Drehkreuzen erlaubt die zügige und komfortable Passage einzelner Personen mit am Körper getragenen Dienstaussweis. Für die Zeiterfassung steht mit 'Wap-Time' eine Softwarelösung zur Verfügung, die komfortabel alle Abfragen und Buchungen in Zeitkonten anstatt wie üblich an den LAN-Terminals auch per Funktelefon durchführen läßt.

### Codic IBL Dorma

Jeder Schlüssel ist exklusiv dem jeweiligen Benutzer und den für ihn zugänglichen Büros oder sonstigen Räumen wie Rechenzentrum oder Labor zugeordnet. Um die Räume betreten zu können, müssen die Zutrittsberechtigten kurz ihren Schlüssel in den Leseschlitz des Türbeschlags einführen. Dadurch wird eine den Türdrücker blockierende Sperre aufgehoben. Der Drücker läßt sich betätigen und ermöglicht so den Zugang. Bei Bedarf können die 'Codic'-Schlüssel mit zusätzlichen Zutrittsberechtigungen für weitere Räume, wie Besprechungszimmer, Toilette, Archiv oder Materiallager, ausgestattet werden. Sollen Räume permanent gesichert sein, wird vorgegeben, daß die dort montierten Beschläge fünf Sekunden nach jeder Betätigung den Türdrücker automatisch wieder blockieren. Alternativ kann Dauerzutritt gewählt werden, wenn vorübergehend jedermann Zutritt haben soll - wie während festgelegter Öffnungszeiten. Falls ein Mitarbeiter seine Tür von innen verriegelt hat und nicht mehr öffnen kann, etwa bei gesundheitlichen Problemen, macht die von außen mögliche Notöffnung den Weg schnell und ohne Gewaltanwendung frei.

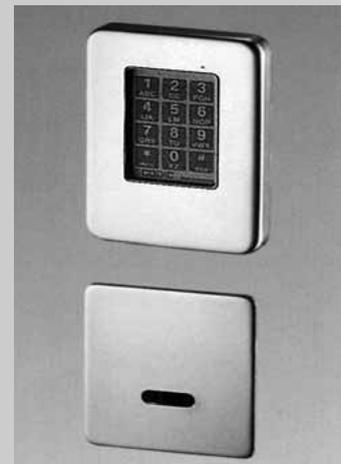
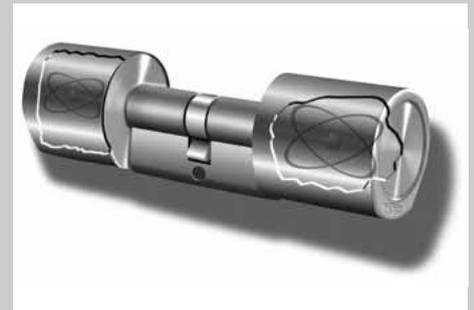


Links: kombinierte und alternative mechanische und elektronische Schließung beim 'Omega'; beide Abb. darunter: 'Ikontron'



Oben: Zugang und Zeiterfassung über berührungslose persönliche Kennkarte, Management von Zeitkonten am Terminal, PC oder Handy, MBB-Gelma

Rechts oben: Knaufzylinder beidseitig mit integrierter Elektroniksteuerung, DOM; darunter: doppelte Absicherung über 'Codic'-Schlüssel und Zahlenschloß



## Laserpointer Virtual Laser Games GmbH

Ausgangspunkt ist der natürliche Instinkt des Menschen mit dem Zeigefinger auf Dinge zu weisen, die ihn interessieren und die er haben will: die sogenannte Teleselektion. Hierzu dient ein spezieller Laserpointer mit einem harmlosen Lichtstrahl der Klasse 1. Als virtueller Zeigefinger ist er mit einer eindeutigen, gesicherten Personenkennung ausgestattet. Mit Hilfe eines Senders für gerichtetes Laser-Licht sowie eines Empfängers für ungerichtetes infrarotes Infrarot-Licht überträgt er Datenprotokolle binnen Sekundenbruchteilen. Per Lasersignal auf Gegenstände können Anwender multifunktionelle Interaktionen auslösen: beispielsweise die Bedienung von Geräten, den Einkauf rund um die Uhr von unterschiedlichsten Orten aus, den Abruf von Informationen und das Starten multimedialer Anwendungen.

## Elektronische Zutrittskontrolle EWA/Skidata

Die EVVA bietet eine breite Palette von Zutrittskontrollsystemen auf Magnetkartenbasis an. Im System 'HT' werden Lösungen für kleinere Hotels und Pensionen mit vorprogrammierten Karten angeboten. Für die Verwaltung komplexerer Hotelschließanlagen werden die Karten über Karteneditoren oder PC programmiert. Mit dem 'Lock-Management-System' können einzelne Eingänge, ganze Bürotage oder komplette Gebäude gesichert und überwacht werden. Neben der Karte können über eine digitale Eingabetafel Nummerncodes eingegeben werden. Durch batteriebetriebene Stand-Alone-Schlösser ist keine Verkabelung notwendig. In Kooperation mit dem Unternehmen Skidata wurde mit 'Smart Prox' eine berührungslose elektronische Zutrittskontrolle entwickelt. Die Identifikation erfolgt mittels Karte, Armband oder 'Swatch Access' wie in einigen Skigebieten. 'Door Access' ist eine kompatible Tür-Einzellösung, die einfache Erteilung und Entzug von Zutrittsberechtigungen ermöglicht.

## Intelligenter Schlüsselring Bang & Olufsen

Der neue Schlüsselring ist zugleich eine robuste kleine Fernbedienung. Er schaltet Radio und Fernsehen ein und die Raumbelichtung an, wenn ein Raum oder die Wohnung betreten wird, und schaltet alles beim Verlassen wieder aus. Der Schlüsselring hat einen Durchmesser von 48 mm und ein Gewicht von 35 g.

## Fingerabdruck für Logon/Zutritt Biometrix International

Mit der 'Bio-Check' Hochgeschwindigkeits-Fingerabdruck-Suchmaschine bietet Biometrix einen Baukasten für die Entwicklung leistungsfähiger Fingerabdruck-Erkennungs-Systeme unter Windows und Linux an. Mit Suchzeiten von bis zu 3.000 Fingerprints pro Sekunde unter Windows und einer Genauigkeit von bis zu Eins zu 1 Millionen können Daten gespeichert und verglichen werden. Das Eingeben einer Benutzerkennung ist nicht notwendig. Die integrierte Datenbank für Anlegen, Ändern und Löschen von Benutzerdaten erleichtert die Einbindung in eigene Applikationen.

Für Zutritts- und Zeiterfassung bietet Biometrix jetzt das Terminal 'FIS 600' an. Es ermöglicht erstmals die einfache Verwendung des Fingerabdrucks für Zugangskontrolle und Zeiterfassung. Das Terminal ist mit einer Nummern-tastatur für die Eingabe der Benutzer ID und einem großen beleuchteten Anzeigedisplay ausgestattet. Es wird neben der Tür an der Wand montiert. Die integrierte Logikeinheit mit 32-Bit Risc-Prozessor steuert einen Relaisausgang für Türöffner in Abhängigkeit von Zeitberechtigungen und führt ein Transaktions-Log. Bis zu 720 Personen können autonom gespeichert werden. Eine Besonderheit ist das 'one-to-many matching'. Es verfügt über einen Türsensoreingang für einstellbare Türöffnungs- und Schließzeiten mit Alarmauslösung. Erstmals können bis zu 30 Personen ohne Eingabe eines PIN Codes innerhalb einer Sekunde nur durch ihren Fingerabdruck erkannt werden. Das Fingerprint Terminal kann allein betrieben oder mit bis zu 32 anderen FIS 600 Terminals mit einem PC vernetzt werden. Gegen Vandalismus schützt sich das Terminal durch einen Manipulationsalarm.



Oben mitte: Zahlenschloß in Kombination mit Magnetkartenkennung oder alternativ integriert in einer 'Swatch Access'; darunter: Schlüsselring, B & O; links daneben: Fingerring Laserpointer



Unten: Sony FIU 700 Fingerprint-Verifikation mit kapazitiven Chipsensor für USB-Anschluss mit Lebenderkennung.



Links: Bis zu 720 Personen können autonom im 'FIS 600' dauerhaft gespeichert werden. Eine Besonderheit ist das 'one-to-many matching'.



Oben links: Sony FIU 500 Geschlossenes opto-elektronisches Subsystem mit integriertem Mikroprozessor, Programmspeicher, Videospeicher und Memory Rechts: Fingerprintmuster

# Gebäudemanagement

## Durchbruchmelder Dorma

Die Durchbruchmelder bestehen aus einem Vlies- oder Kunststoffnetzträger mit mäanderförmig im Abstand von 40 mm aufgenähten Doppellitzen. Bei mechanischen oder thermischen Angriffen werden die Litzen zwangsläufig beschädigt oder überbrückt. Dadurch ändert sich ihr Widerstandswert, und die elektronische Überwachung löst Alarm aus. Darüber hinaus werden Durchbruchmelder mit 15 mm und 100 mm Litzenabstand zum Schutz vor Durchbohrversuchen bzw. zur Flächenüberwachung von Mauern auf Durchstieg angeboten.

## Alarmpapete Marburger Tapetenfabrik

Bei dem Flächenüberwachungssystem für Wand, Decke und Boden handelt es sich um einen technischen Wandbelag aus flexiblem Faservlies als Untertapete, der mit elektrisch leitfähigen, metallfreien Leiterbahnen beschichtet ist. Durch eine einfache Verklebetechnik wird eine Mäanderstruktur und somit ein geschlossener Stromkreis hergestellt. Wird bei einem Einbruchversuch eine der Leiterbahnen in einer Breite von 3,6 cm zerstört, so registriert dies eine Sensorelektronik. Elektronische Verbindungen zwischen Faservlies und Sensoren werden über Westernstecker verbunden.

## High-Control-Gebäudemanagement Winkhaus

Systeme für automatisches Öffnen von Fenstern und Türen, für kontrollierte natürliche Belüftung und Rauch-Wärme-Abzug sowie Überwachung von Fenstern und Türen für Sicherheit und Energieeinsparung. Neben dem automatischen Öffnen und Schließen von Fenstern und Türen verriegeln die speziellen Systemmotoriken auch im Rahmen der geltenden Sicherheitsnormen. Sie können verdeckt oder aufliegend montiert werden. Ihre Steuerung kann je nach Wahl durch einen Wipp-Taster, automatisch über Timer- oder Sensorelemente oder über ein zentrales Leitsystem wie über EIB erfolgen. Für Sicherheitsanwendungen melden verdeckt in den Beschlag integrierte Kontaktelemente jeweils den Öffnungszustand von Fenstern. Durch die mechanische Kopplung der Kontaktelemente an die Beschlag-Verriegelung der Fenster können sie mit Alarm- und Überwachungsanlagen kombiniert werden. So wird die Alarmanlage erst dann aktiviert, wenn die Fenster und Türen tatsächlich verriegelt und nicht nur angelehnt sind. Die VdS-Schadensverhütung GmbH hat die Zuverlässigkeit der Kontaktelemente durch ihre Zulassung bestätigt. Während die Einbruchmeldekontakte auf Wunsch in neue Fenster schon eingebaut sind, können sie auch in bestehende Fenster einfach nachgerüstet werden.

## Babyphon mit Videoüberwachung Micro-Electric

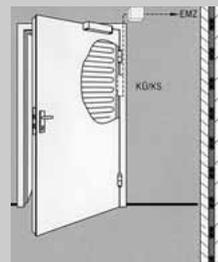
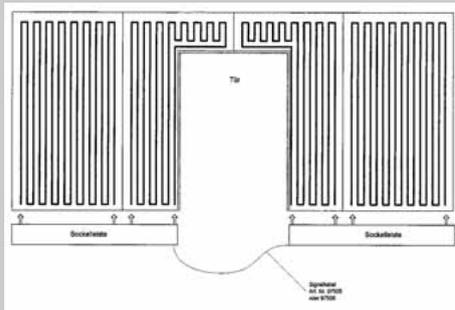
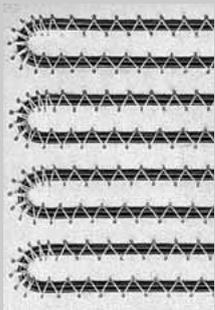
Das Babyüberwachungssystem 'FC 1000' überträgt Bild und Ton mit einer Reichweite bis 150 m. Dabei werden durch bis zu vier Kameras mit Infrarottechnik auch aus dunklen Räumen scharfe Bilder mit einer Übertragungsrate von 2,4 GHz übermittelt. Bei mehreren Kameras wechselt das Bild wahlweise alle vier oder acht Sekunden. Das System mit tragbarem Monitor mit 13 cm Bilddiagonale ist auch für die Innenüberwachung von Kranken, Eingängen, Räumen und Objekten, jedoch nicht für Außenmontage und Tageslicht geeignet.

## Krabbelfunk Micro-Electric

Das Babyüberwachungssystem 'BM 1' meldet mit Signalton im Empfänger des Babysitters, wenn das Kind unbemerkt und geräuschlos das Bett oder Zimmer verläßt. Es eignet sich darüber hinaus auch zur parallelen Überwachung eines zweiten Kinderzimmers durch ein eingebautes Mikrofon. Das System wird über den Sender des Funkbabysitters mit Strom versorgt und benötigt daher keine Batterie. Der Passiv-Infrarotmelder arbeitet auch bei Dunkelheit. Der Erfassungsbereich deckt 360 ° und etwa 6 m ab. Durch eine Abdeckkappe kann das Gerät sich beispielsweise horizontal oder vertikal auf gezielte Überwachung einstellen.

## Mobiler Funk-Babysitter Micro-Electric

Das Babyüberwachungssystem 'DBS 2000' mit einer Funk-Reichweite von 800 m überträgt im 433 MHz-Bereich mit 30-Kanal-Technik und 3-facher individuell einstellbarer Digital-Kodierung, dadurch ergeben sich ca. 90 Übertragungswege. Akustische und optische Warnsignale melden als Reichweitenkontrolle, wenn sich der Empfänger an den Rand des Empfangsbereiches bewegt. Eine digitale Abschirmung gegen Störung 'DAGS' vermeidet Überschneidungen und Störungen mit anderen Funkanlagen. Eine beleuchtete Flüssigkristall-Anzeigetafel erlaubt einfache Handhabung. Das System besteht aus zwei nahezu identischen Einheiten: Der Sender reagiert im Automatikbetrieb automatisch ab einer bestimmten, individuell einstellbaren Lautstärke (Stimmen, Weinen). Das hochempfindliche Mikrofon erlaubt dabei einen größeren Abstand zum Kinderbett. Der Empfänger enthält ein Leuchtband für optische Geräuschpegelanzeige und erlaubt mit einem Ohrhöreranschluß die Kinderzimmerüberwachung auch in lauter Umgebung. Durch einen Gürtelclip ist das Gerät bequem zu tragen.



Oben: Vliesmatte als Durchbruchmelder von Dorma; rechts darunter: Intergration in Türfüllung oder als Putzuntergrund; rechts darüber: Anordnung Alarmpapete; rechts: Anbringen von Tapeten an Wänden und Böden, Marburger Tapetenfabrik



Oben links: Baby Funküberwachung Infrarotbewegungsmelder; daneben rechts: Kamera und darunter Bildschirm verbunden über Funk

## Gasmelder Micro-Electric

Der Gasmelder 'GM 50' ist durch Netzanschluß in der Steckdose sofort betriebsfähig und alarmiert beim Austritt von Natur- und Fläschengasen (Butan, Propan, Methan, und Stadtgas) bei 5 % bis 20 % des unteren Explosionspunktes mit einer Lautstärke von ca. 85 dBA/m sowie einer optischen Alarmanzeige. Der Melder arbeitet wahlweise mit 230 V Wechselstrom oder 12 V Gleichstrom und kann damit beispielsweise auch an eine Autobatterie angeschlossen werden.

## Haustür-Bildspeicher Modul Micro-Electric

Das Bildspeichermodul speichert Bilder von Personen, die an einer Haustür geläutet haben. So kann festgestellt werden, wer in Abwesenheit zu Besuch kommen wollte. Eine in der Tür eingebaute Kamera überträgt das erfaßte Bild und den Ton über die vorhandene Klingelleitung auf den schwarzweiß-Monitor mit Hörer. Durch eingebaute Infrarot Leuchtdioden in der Kamera werden auch bei Dunkelheit klare Bilder zum Monitor übertragen. Eine massive, wetterfeste Aluminiumabdeckung garantiert Schutz gegen Vandalismus. Eine Monitor-Taste schaltet das Bild auf Wunsch ein, auch ohne daß vorher geklingelt wurde.

## Funk-Alarmsystem/kompakt Gira

Dieses Funkalarmsystem wurde speziell für Eigentums- und Etagenwohnungen entwickelt, bei denen Einbrüche fast immer über die Eingangstür erfolgen. Daher überwacht es den Eingangsbereich. Es besteht es aus einer Funk-Zentrale mit integriertem Bewegungsmelder mit Summer und einer Funk-Innensirene. In die netzbetriebene Zentrale können fünf weitere Melder wie Funk-Glasbruchmelder oder Funk-Magnetkontakte eingelernt werden. Sie wird über drei Tasten und ein Display bedient, alarmiert über einen integrierten Summer und leitet den Alarm zusätzlich an die Funk-Innensirene weiter. Diese paßt in jede Steckdose in Reichweite der Zentrale. Für Nachbarschaftshilfe kann sie in der Urlaubszeit beim Nachbarn abgegeben werden - bei einem Einbruch wird dann dort ein Alarm ausgelöst. Scharf/unsharp geschaltet wird das System über einen Transponder.

## System-Rauchmelder Merten

Der Rauchmelder läßt sich ebenso einfach wie schnell in jeden Raum und jedes Gebäude einbauen und zu einem modularen Rauchmelder-System ausbauen. Im Brandfall schlägt nicht mehr nur ein einzelner Rauchmelder Alarm, sondern das gesamte System. Es

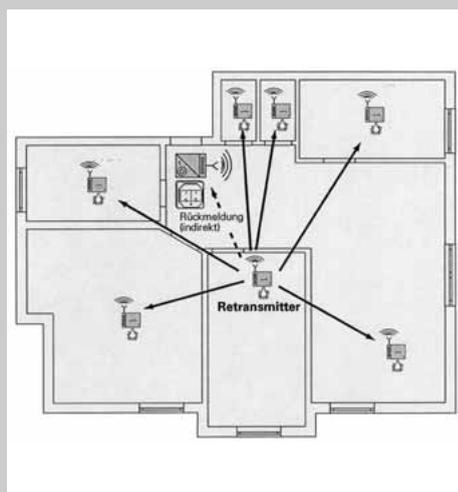
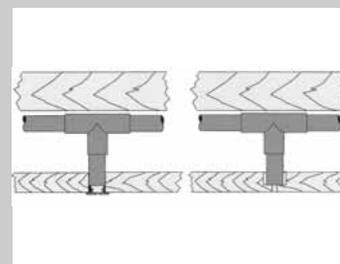
basiert auf einem batteriebetriebenen Grundgerät mit integrierter Schnittstelle. Steckbare Funk- oder Relaismodule machen den Ausbau zu einem kompletten Rauchmeldesystem möglich. Dazu muß jeder Rauchmelder lediglich mit einem zusätzlichen Modul ausgestattet sein. Eine drahtlose Vernetzung der Rauchmelder wird über die Funkmodule realisiert. Schlägt das gesamte System Alarm, läßt sich anhand unterschiedlicher Alarmtöne sehr schnell orten, wo der Alarm ausgelöst wurde. Fehlauslösungen oder Systemstörungen sind dabei weitgehend ausgeschlossen, weil die Funkmodule über die für diesen speziellen Zweck reservierte Frequenz von 868 MHz untereinander kommunizieren. Ein eingebauter automatischer Selbsttest überprüft die Funktionsfähigkeit des Systems im Minutentakt. Das System erfüllt die Norm für Heimrauchmelder VdS. Die Modularität erlaubt es mit einem zweiten Modul über einen Relaiskontakt, die Rauchmelder über eine Zwei-Drahtleitung in eine vorhandene Brandmeldeschleife, Alarmanlage oder die Gebäudesystemtechnik EIB einzubinden. Bis zu 40 Rauchmelder lassen sich auf diese Weise miteinander vernetzen. Auch die Kombination Funk- und Relaismodul in einem System ist möglich.

## Rauchansaugsystem Hekatron

Das Ansaugsystem ASD besteht im wesentlichen aus zwei Teilen: der Ansaugleitung mit einzelnen kleinen Öffnungen und der Detektionskammer. Diese enthält einen empfindlichen Rauchmelder, einen Ventilator und die elektronische Auswertung. Das Funktionsprinzip ist einfach: Der speziell für diesen Zweck entwickelte Ventilator saugt die Raumluft im Saal über die Ansaugstellen in die Detektionskammer und führt sie zum Rauchmelder. Rauchpartikel werden dort sofort registriert, die Brandmeldezentrale automatisch angesteuert. Die Ansaugrohre aus halogenfreiem Kunststoff sind so klein, daß sie der Betrachter nur errahnen kann. Die 'SecuriPro'-Anlage samt 'ASD'-System ist eine gute Lösung für Gebäude, die höchste Gestaltungsansprüche stellen. Die Rohre des Ansaugsystems sind unter Putz verlegt, nur kleine Öffnungen bleiben sichtbar.



Oben: Modul zur Speicherung der in Abwesenheit klingelnden Personen; rechts: Funk EIB mit Retransmission von Merten zur Überwachung und Steuerung



Oben links: Funkempfänger; rechts daneben: Gasmelder, Micro-Electric; darunter: nicht sichtbar in historische Saaldecke integrierter Rauchmelder mit-Ansaugung, Hekatron

Oben: Funkrauchmelder von Merten; darunter: Schnitt durch Saaldecke mit Ansaugkanälen

## Netze und Busse

### Clino Com 21 Ackermann

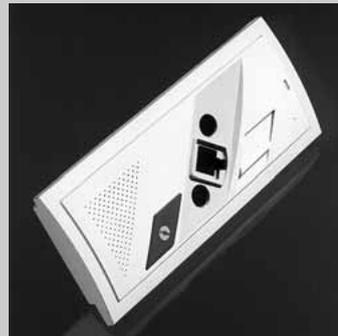
Gegenwärtig benötigt jeder Kommunikationsdienst in Krankenhäusern (Lichtruf, Sprache, Audio) noch sein eigenes Kabel, Übertragungsprotokoll und Infrastruktur. Das hat zur Folge, daß allein für den Anschluß eines Vier-Bett-Zimmers bis zu 38 Adern erforderlich sind und 20 davon einzig und allein für die Lichtruffunktionen. Jeder Dienst muß dabei separat gepflegt werden und verursacht separate Kosten. Anders beim neuen System. Dort werden alle Informationen digital über ein einziges Systemkabel geführt, welches dazu noch aus lediglich vier Adern besteht – den zwei LWL-Kunststoff-Fasern zur Übertragung sowie der 24-V-Stromversorgung. So lassen sich Funktionserweiterungen kostengünstig realisieren – der Stromverbrauch wird deutlich reduziert, Planung, Wartung und Installation beschränken sich auf nur noch ein System.

Das Herz des Netzwerkes sind die ringförmig miteinander verbundenen Datenmanagement-Prozessoren. Jeder dieser Rechner kommuniziert mit bis zu 300 Zimmern und dient gleichzeitig als Anbindung zu Lichtrufservern, Bedienrechnern, Abrechnungsservern und der Tk-Anlage. Entsprechende Steckkarten und Schnittstellen sorgen dafür, daß alle Daten in Formaten vorliegen, die es ermöglichen, sämtliche Informationen im System zueinander in Beziehung zu setzen und abzugleichen.

Umfassendes Netzwerkmanagement sowie ein mehrstufiges Sicherheitskonzept gewährleisten,

daß auch beim schlimmsten Fall, dem zeitgleichen Zusammentreffen mehrerer unglücklicher Umstände, alle sicherheitsrelevanten Funktionen erhalten bleiben. Als Beispiel hierfür stehen integrierte Diagnose-Funktionen, Selbstüberwachung aller aktiver Systemkomponenten, sichere Datenübertragung durch Standard-Internet-Protokolle und priorisierte Kanäle für Lichtruffdaten und Gespräche.

Durch die strukturierte LWL-Verkabelung für Gebäude, Station und Zimmer werden die gesamten Daten mit hoher Geschwindigkeit und vor allem störungsfrei übertragen. Hinzu kommt, daß alle Informationen praktisch überall verfügbar gemacht werden können. Ärzte haben z. B. über den Intranetzugang am Patientenbett jederzeit Zugriff auf die aktuellsten Daten des Krankenhaus-Informationssystems, Patienten können über denselben Zugang im Internet surfen. Die Verwaltung hat zudem die Möglichkeit, diese Dienste kostengünstig abzurechnen; und Ihrem Pflegedienst stehen Rufabfragesysteme in digitaler Sprachqualität zur Verfügung. Durch die verbesserte interne Kommunikation werden unnötige Wege vermieden, schnelle Hilfe gewährleistet. In dem ergonomisch



gestalteten Gehäuse des Patiententerminals ist alles vereint was den Krankenhausaufenthalt sicher und komfortabel macht – angefangen bei der Ruftaste bis hin zu Telefon und Radio/TV-Steuerung. Die übersichtliche Menüführung gewährleistet, daß die Patienten trotz der Vielzahl an Funktionen den Überblick behalten.

### Instabus EIB Siemens

Höhere Anforderungen an Flexibilität und Komfort der Elektroinstallation sowie die geforderte Minimierung des Energiebedarfs haben zur Entwicklung der Gebäudesystemtechnik geführt. Der darin verwendeten Bustechnik liegt mit dem 'European Installation Bus' EIB ein gemeinsames europäisches Konzept zugrunde.

### Home-Assistant Siemens

Das 'Home-Electronic-System' ist ein Managementsystem für den privaten Haushalt, mit dem Funktionen im Haus leicht und zuverlässig bedient, gesteuert und kontrolliert werden können. Das sichtbare Bedienelement ist der 'Home-Assistant', ein Software-Paket für einen Multimedia-Rechner, der an mehreren Stellen im

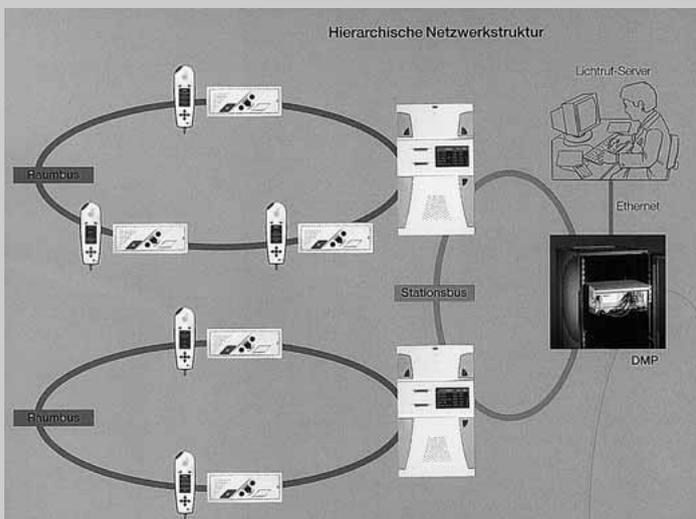
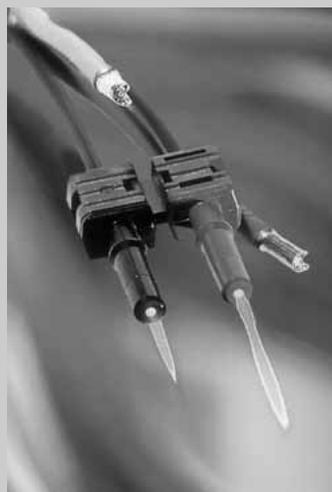
Haus oder in der Wohnung aufgestellt werden kann. Die Software zur Ansteuerung der vielfältigen Systemanwendungen beruht auf einem Standard-Betriebssystem und einer benutzerfreundlichen, leicht zu verstehenden Bedienoberfläche. Einfaches Berühren der auf dem Schirm dargestellten Tasten erlaubt die interaktive Steuerung aller Gerätefunktionen sowie Zugriff auf Bedienungsanleitungen oder die Inanspruchnahme von Leistungen verschiedener Diensteanbieter.

Das Managementsystem bietet Sicherheit für Menschen und ihren Besitz, ein umweltgerechtes Energiemanagement sowie hohen Komfort. Voraussetzung ist die Vernetzung sämtlicher zu steuernder Geräte und Systeme durch eine Elektroinstallation mit Instabus EIB, die elektronische Ansteuerbarkeit der Geräte und deren HES-Kompatibilität.

### Sprachgesteuerte Fernbedienung Siemens

Moderne Technik ermöglicht es alten und behinderten Menschen, Alltagssituationen selbstständig zu meistern. Eine flexibel nutzbare und jederzeit anpaßbare Gebäudesystemtechnik gewährleistet Bewegungsfreiheit ohne fremde Hilfe und Zugang zur modernen Elektroinstallation über Instabus EIB.

'Sicare pilot' vereinigt in einem mobilen Gerät Möglichkeiten zur Steuerung und Bedienung von Einrichtungen und Geräten der Haustechnik, Kommunikations- und Unterhaltungselektronik über Spracheingabe. Dabei setzt das Gerät gesprochene Befehle in Signale



Oben rechts: Patiententerminal 'ClioncoCom', links daneben: Bettenmodul, darunter: Netzwerkstruktur, Ackermann

Oben: Sprachgesteuerte fernbedienung; darunter: Bedienfeld 'Home-Assistant'; links daneben: 'ClinoCom' Kunststoff-Systemkabel

um, die dafür eingerichtete Geräte oder die Instabus Anlage steuern. Die Ausgabe der Signale erfolgt durch Infrarot-sender für Fernseher, Videorecorder, HiFi-Anlagen, Telefon und Beleuchtung; durch Funk-sender für Haustüren, Fahrstühle, Ruf- und Alarmanlagen; sowie über drahtgebundene Schnittstellen für elektrisch angetriebene Rollstühle und motorverstellbare Betten.

## Domotik Siemens/Bosch

Die Vernetzung von technischen Geräten und Funktionen im privaten Haushalt mit 'Domotik' hat zum Ziel mehr Sicherheit, Komfort und Wirtschaftlichkeit im Umgang mit den Energieresourcen zu erreichen. Über den 'Home-Assistent' können alle Einstellungen und Funktionen an einer zentralen Stelle überwacht und verändert werden. Es werden nicht nur alle Funktionen zentral bedient, sondern auch beliebig 'Szenarien' entworfen, damit richtet sich die Steuerung ganz nach individuellen Tagesabläufen und kann Multimediafunktionen nutzen, (z.B. TV, Video, home-shopping, home-banking), falls ein Online-Dienst eingebunden ist, Hausgeräte wie Herd, Waschmaschine, Geschirrspüler, Kühl- und Gefrierschrank fernsteuern

und fernüberwachen, den Zustand der technischen Geräte im Haus abfragen, Programme eingeben und ändern sowie technische Störungen überwachen lassen.

## Home-Master Gira

Das Gerät ermöglicht eine zentrale Steuerung von elektrischen Geräten wie Jalousien, Leuchten und zahlreichen Instabus-Funktionen wie Heizungssteuerung und Lichtszenenmanagement. Er ist Bestandteil des Gira Instabus Systems und wird bei der Montage in die Wand eingelassen. Bei der Heimsteuerung können die einzelnen Räume und Funktionen aufgerufen, ihr Zustand kontrolliert und geändert werden. Einziges Bedienelement ist ein Drehknopf.

## Tastensensor 2

Als Instabus Systemkomponente lassen sich mit dem Tastensensor bei der Sechsfach-Variante bis zu zwölf unterschiedliche Bedienungen ausführen. Jede der Tasten verfügt über zwei Leuchtdioden zur Statusanzeige und kann je nach Einstellung links, rechts oder mittig bedient werden. In das Gira Funk-Bussystem können die Varianten einfach, zweifach und dreifach integriert werden. Die neuen Tastsensoren benötigen nur einen einzigen Buskoppler.

## Powernet EIB Busch GmbH

Mit 'Triton' lassen sich Gerätegruppen oder variable Funktionen übersichtlich, ergonomisch und präzise bedienen.

## Data-Connect Busch GmbH

'Data-Connect' ist ein dezentrales modulares System zur einfachen Installation kleinerer Netzwerke bis 26 Endgeräten für mehrere PCs, Drucker und andere Dateneinrichtungen. Die gewünschte Datenübertragungsrate von 10 bis 100 MBit/s und das Übertragungsmedium können frei gewählt werden. Twisted Pair Kabel und Lichtwellenleiter als Übertragungsmedium sind gut in vorhandene Kabelkanäle, Sockelleisten und Unterflurtanks integrierbar.

## alpha nea/triton Busch GmbH

Einfach- und Mehrfachtaster, Dimmschalter, Jalousiensensoren, Bewegungsmelder, LCD-Display, Raumtemperaturregler sowie eine Zeitschaltuhr und eine Infrarot-Schnittstelle. Diese Unterputz-Modelle sind komfortabel über 'Powernet' EIB oder auf herkömmliche Weise manuell vor Ort zu erreichen. Das Grundmodell 'Triton' verfügt über eine LED-Anzeige, hinterleuchtete Schriftfelder und einen integrierten Infrarot-Empfänger.

## Instabus Terminal Merten

Kontrollterminal für die Bedienung von Instabus-gesteuerter intelligenter Haustechnik. Je nach Anwendung wird die Eingabestation als Steuerungs- und Anzeigergerät mit 8 oder 18

Funktionstasten und Display abgeboten. Aufgrund seiner flachen Bauweise (23 mm Tiefe) lässt es sich auf und unter Putz oder auch im Installationskanal montieren.

## Intelligenter Glastaster Merten

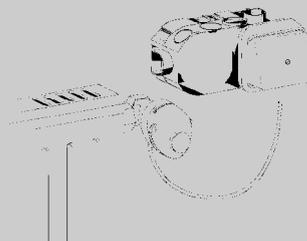
Mit dem Glastaster 'Tracent' wird Glas als innovative intelligente Steuerungsoberfläche für Gebäudefunktionen eingesetzt. Das Design ist in Zusammenarbeit mit Nicholas Grimshaw entstanden. 'Tracent' ist in zwei Versionen erhältlich: transparent mit Durchsicht auf den Aluminium-Finish Sockel und satiniert mit grünlichen Schimmer. Mit 'Tracent' kann man Licht schalten und dimmen sowie Rollläden steuern. Der Schalter kann in den Instabus EIB eingebunden werden. Die Glas-Sensorflächen reagieren auf leichte Berührung. Die intelligente Steuerelektronik wertet das Signal aus und gibt es an die verschiedenen Schalteinätze weiter. Die Beschriftung der Schaltflächen lässt sich individuell gestalten. Passend sind Rahmen und Einsätze für Steckdosen und Kommunikationsdosen erhältlich. Im Rahmen der 'light + building 2000' in Frankfurt erhielt der Taster den 'Innovationspreis Architektur und Technik' für Gebäudetechnik.



Oben: Schaltaktor; rechts daneben: Tastensensor; darunter: 'Home-master', Gira



Oben rechts: Glastaster von Merten; links daneben: 'Data-Connect'; darunter: Heizungsaktor mit Thermoelektrischem Stellantrieb, Busch



**Daitem-Control  
Atral Secal GmbH**

Ein VdS-zugelassenes Funkalarm-system für gewerbliche und private Nutzung. Das Programm besteht aus unterschiedlichen Zentralen, Infrarot-Meldern, Kontaktsendern, Fadenzugmelder, akustischem Glasbruchmelder, haustechnischen Meldern, Rauchmelder, akustischen und optischen Signalgebern, Telefonwählgerät, Infomodul sowie diversen Scharfschalteinrichtungen wie Handsender, Schloß-Sender, Code-Einrichtung oder Notruf-Medaillon. Durch modularen Aufbau ist das System beliebig erweiterbar. Eine Notstromversorgung schützt Daitem-Control gegen Störungs- und Sabotageversuche.

Die Außenhautüberwachung erfolgt durch Funk-Magnetkontakte an Fenstern und Türen sowie akustische Funk-Glasbruchmelder an den zugänglichen Glasflächen. Darüber hinaus können Innenräume mittels wärmeempfindlicher Funk-Bewegungsmelder überwacht werden. Weitere Komponenten wie Funk-Innensirene zur Innenalarmierung, Funk-Rauchmelder sowie Funk-Technikmelder, der frühzeitig Defekte an technischen Geräten

wie Kühlschrank, Waschmaschine oder Aquarium meldet, ergänzen das System. Die Scharf-Schaltung erfolgt entweder per Knopfdruck an der Zentrale oder per Funk-Fernbedienung von beliebigem Ort. Vom Einbrecher unbemerkt, wird per Telefonleitung der Alarm zugleich an ein Bewachungsunternehmen weitergeleitet. Alle Komponenten wie Zentrale und Sirene arbeiten netzunabhängig. Das Telefonwahlgerät in Fest- oder D-Funknetz zur digitalen oder analogen Übertragung arbeitet ebenfalls netzfrei und im Zwei-Frequenz-Verfahren und verfügt wie die Zentralen über Sprachausgabe. Das Zwei-Frequenz-Verfahren realisiert gleichzeitige Übertragung zweier Funksignale. Dies gewährleistet, daß gerade die regelmäßigen Statusmeldungen zuverlässig verarbeitet werden.

**Onair-Infrastruktur  
Artem GmbH**

Die Ulmer Artem GmbH entstand 1997 aus den Datenfunkaktivitäten der Dasa und konzentriert sich auf Entwicklung, Produktion, Integration und Vertrieb von Kommunikationslösungen. Im Gegensatz zu proprietären Lösungen gewährleistet die gewählte Strategie offener Systeme Kompatibilität zu internationalen Standards. Die drahtlose Infrastruktur für Daten

und Sprache erlaubt drahtlose Vernetzungen von Gebäuden untereinander sowie drahtlose Anbindung von Endgeräten wie Computer und Telefon an lokale Netzwerke 'LAN' - Local-Area-Network. Dabei können sich Anwender von Kommunikationstechnologie ohne Kabelanschluß frei bewegen und dabei permanent im Netz 'onair' bleiben. Eine einzige, systemübergreifenden Kommunikationsplattform überträgt gleichzeitig Daten und Sprache und erlaubt die Abwicklung von Kommunikationsdiensten wie Telefon, Fax, E-Mail und Internet über das gleiche Netz.

Innerhalb der neuen Produktfamilie 'Onair' wird durch den Drahtlos-Adapter 'Com-Point' die Infrastruktur im Gebäude aufgebaut. Er stellt die Anbindung zum lokalen Netzwerk dar und wird durch einen integrierten 'WAN' (Wide-Area-Network)-Router direkt an das öffentliche Telekommunikationsnetz angebunden. Die Funktion einer Telefonanlage ist bereits integriert, das Gerät unterstützt 10/100 BaseT, ISDN und weitere Standardschnittstellen. Auf der drahtlosen Seite ist der 'Com-Point' offen für verschiedene Übertragungstechnologien. Das Gerät leistet die Integration von Daten und Sprache durch 'Voice-over-IP'. Die Verbindung an ein bestehendes

'LAN' erfolgt über Ethernet, bzw. 'Fast-Ethernet' und die Anbindung zu den Endgeräten über die integrierte Funkkarte. Das Gerät bietet zwei Radiomodulen Platz und erlaubt damit gleichzeitige Nutzung unterschiedlicher Frequenzbereiche.

Die Systemarchitektur der eingesetzten 'Aironet'-Technologie bietet durch eine abgestufte Sicherheitshierarchie Schutz vor ungewollten Datenzugriffen. Durch die für militärische Abhörsicherheit entwickelte Spreizbandtechnologie wird ein Abhören des Funkkanals durch nur geringfügig über dem Rauschen liegende Signalpegel nur mit Spezialgerät möglich. Darüber hinaus werden die Informationseinheiten mit 'Chipsequenzen' kodiert.

Die Trägerfrequenzen werden ständig sequentiell nach einem nur den zugelassenen Kommunikationspartnern bekannten Muster gewechselt. In den Basisstationen können explizit in einer Tabelle die Stationen mit ausschließlichem Netzzugang eingetragen werden. Mit diesem Schlüssel, der paßwortgeschützt selbst vergeben werden kann, werden die Quelldaten kodiert. Er muß auf beiden Kommunikationsseiten gleichermaßen eingestellt sein und bietet somit besonders hohen Schutz vor Fremdzugriff.



Oben links: Scharfschalten der Station mittels Transponder, Viterra; rechts daneben: 'Com-Point' zur Funkübertragung von Daten und Sprache, Artem

Funkalarmsysteme: oben: Daitem, darunter: System Indexa; rechts daneben: System Viterra

## DMAP DECT-MMC

Das Amerikanische Funksystem DMAP bietet Multimedia-Dienste in Haus und Büro bei exklusiver Nutzung des Frequenzbandes zwischen 1,88-1,90 GHz und geringen Interferenzen. Die skalierbare Datenübertragungsrate für Dienste erlaubt 32kbit/s bis 2 Mbit/s. 24 Kanäle und verschiedene Einzelslots ermöglichen Multitasking on Air. 50 m Innenreichweite der Einzelzelle. Die Integration von Telefonie und Datenfunk ergibt insgesamt eine Multimedia-Plattform. 5.000 Erl/km<sup>2</sup> erlaubt hohe Verkehrskapazität. Direkter Anschluß Zugang für IntraCom, daher Intracell-Verkehrslast bis zu 20 Mbit/s.

## Breitband Datenrichtfunk Firstmark

Das 1998 in New York gegründete Unternehmen baut gegenwärtig in Deutschland ein umfassendes modernes Datennetz für IP-(Internet-Protokoll)-Breitbandkommunikation auf. Neue Anwendungen für das Internet wie Online-Kataloge, Videokonferenzen oder Software, die nicht mehr fest auf Firmenrechnern installiert ist, sondern ständig über das Internet zur Verfügung gestellt wird, werden das Datenaufkommen in den nächsten Jahren erheblich steigern. Hierfür soll mittelfristig ein europaweites Breitband-Internet-Portal insbesondere für mittelständische Unternehmen entwickelt werden. Durch die Breitband-Technologie wird die Datenübertragung über das Internet gegenüber der bisher üblichen Schmalband-Technologie um ein Vielfaches beschleunigt:

Bis zu sechs Megabyte in der Sekunde können übertragen werden. Ein Röntgenbild mit einer Größe von 64 Megabyte könnte beispielsweise statt in gut 17 Minuten – wie bisher mit einem ISDN-Anschluß – in 32 Sekunden übertragen werden. Diesen Engpaß will Firstmark mit Hilfe von Richtfunk überbrücken. Von Basisstationen aus werden die Informationen innerhalb von Sekunden zu Kunden im Umkreis von fünf Kilometern verschickt. In Spanien, Portugal, Finnland sowie Frankreich hat das Unternehmen dafür bereits die nötigen Lizenzen erworben. In Deutschland, wo die Richtfunklizenzen von jedem Landkreis einzeln vergeben werden, hat das Unternehmen bislang in 148 Kreisen eine Lizenz erworben.

Eine möglichst umfassende Palette an Diensten für Kommunikation, Hosting und Applikationen für kommerzielle Kunden und Anbieter von Internetlösungen sollen angeboten werden. Firstmark bietet viele Breitband-Kommunikationsdienste an. Dazu gehören unter anderem die schnelle direkte Verbindung mit dem Internet über eine Standleitung mit Geschwindigkeiten zwischen 64 Kb/s und 2 Mb/s mit fester IP-Adreßzuordnung und garantierter Übertragungsqualität in mehreren Qualitätsstufen sowie

die dazugehörige umfassende Kundenbetreuung. Alternativ wird ein bedarfsweiser temporärer Zugang mit sofortiger Provisionierung der nachgefragten Bandbreite durch ein Internet-Portal angeboten.

Die Angebotspalette umfaßt die Standortvernetzung mit virtuellen privaten Netzen, basierend auf einer IP-Plattform in Form einer transparenten Verbindung von mehreren Unternehmensstandorten über das Internet mit sicher verschlüsselter Datenübertragung. Die Netze können für temporäre Teilnehmer erweitert, mobile Mitarbeiter durch telefonische Einwahl integriert werden. Darüber hinaus wird eine Reihe von IP-Diensten angeboten, die erforderlich sind, um erweiterte Multimedia- und Internet-Inhaltsdienste zu unterstützen, mit Sprach-, Fax- und Videodatenübermittlung über Internet-Protokoll.

## Powerline Home-Networking

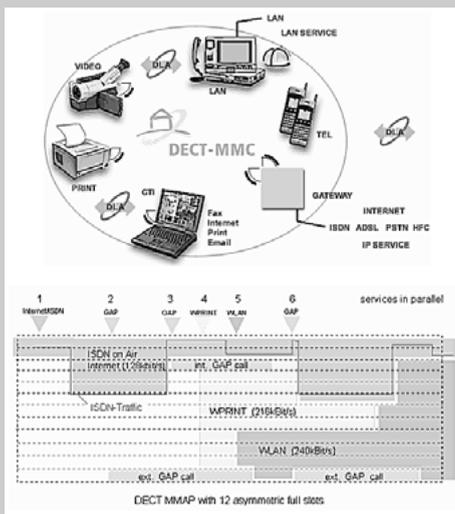
**PolyTrax IT AG/Fraunhofer IIS**  
Das Münchner Unternehmen PolyTrax Information Technology AG ist Spezialist für die Entwicklung und Vermarktung einer Technologie, mit der das größte installierte Netz der Welt – das Stromnetz – als Übertragungsmedium genutzt werden kann. Diese Technik wird im allgemeinen als

Powerline Communication (PLC) bezeichnet. Um auch bei starken Netzstörungen eine zuverlässige Signalübermittlung zu gewährleisten, werden hochentwickelte Algorithmen eingesetzt. PolyTrax hat bereits eine PLC-Lösung für den europäischen Markt entwickelt, die mit ISDN-Übertragungsgeschwindigkeit arbeitet. Eine weitere Anwendung ermöglicht den Internet-Zugang von jeder beliebigen Stromsteckdose aus.

Um Musik in CD-Qualität über die Stromleitungen im Haus zu übertragen, benötigt man leistungsfähige Toncodierverfahren wie MP3. Ein DSP-basierter Encoder des Fraunhofer-IIS bringt in Echtzeit das Musiksignal ins MP3-Format. Die so erzeugten Daten werden mit Hilfe der PolyTrax Powerline Communication (PLC) Technologie über die Stromleitung übertragen. Am Lautsprecher erzeugt ein MP3 Decoder wieder hörbare analoge Audiosignale.



Oben: 'Powerline' Datenübertragungsgerät für das 220 V Stromnetz, Polytrax



Oben: Richtfunkantenne zur Breitbanddatenübertragung von Firstmark; links darunter: Funknetz DMPA, Anschlußmöglichkeiten und Datenrate

## Heimautomation

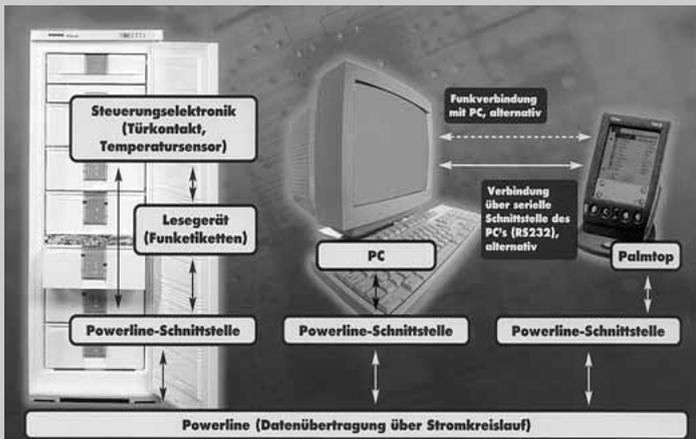
### Intelligenter Gefrierschrank Liebherr

Das neue Informationssystem erkennt den aktuellen Geräteinhalt automatisch und gibt Auskunft über Lagerort und Beschaffenheit jedes einzelnen Gefriergutes. Die eingelagerten Lebensmittel werden mit Funketiketten (Transpondern) versehen. Transponder sind kleine programmierbare Mikrochips, die beliebig oft verwendet werden können. Bei der Einlagerung werden die Funketiketten über ein drahtlos verbundenes Eingabe-Ausgabegerät im Palm-top-Format mit Informationen über die Art des Gefriergutes und das Einlagerungsdatum programmiert. Der Verbraucher kann sich mit diesem System jederzeit über das Lagerfach und das Mindesthaltbarkeitsdatum jedes einzelnen Teils informieren. Auch nach einer eventuellen Umlagerung wird das Gefriergut wiedererkannt. Vorgegebene Mindestbestände ermöglichen die automatische Erstellung von Einkaufslisten. Jedes entnommene Gefriergut wird automatisch registriert und auf einer Einkaufsliste als Vorschlag ausgedruckt.

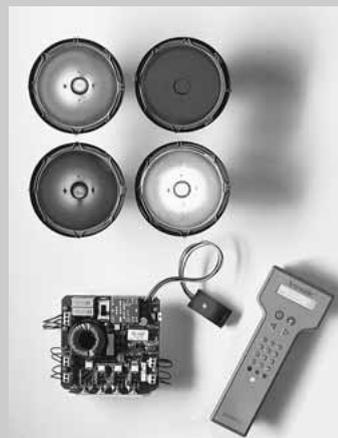
### Magic Mirror Daewoo Electronics

Normalerweise gleicht die Tür des 'Magic Mirror' einer gewöhnlichen Kühlschranktür. Die in der Tür enthaltenen Flüssigkristalle reflektieren das auftreffende Licht. Auf Knopfdruck werden die Positionen der Kristallelemente verändert, neu formiert lassen sie das Licht passieren. Die Tür wird damit durchsichtig. Zeitgleich werden die Lampen in den Kühlfächern eingeschaltet, so daß in aller Ruhe der Inhalt des Kühlschranks überblickt werden kann. Im Gegensatz zu einer gewöhnlichen Glasscheibe vermeidet der 'Magic Mirror' jedoch den ständigen Blick auf das Kühlschrankinnere. Einer der Faktoren für einen erhöhten Energieverbrauch ist das häufige Öffnen eines Kühlschranks, ohne etwas herauszunehmen oder langes Öffnen während Lebensmittel ausgesucht werden. Mit dem 'Magic Mirror'-Konzept kann das unnötige Öffnen des Kühlschranks vermieden und damit der Energieverbrauch deutlich gesenkt werden.

Oben: Fernsteuerbare Lichtatmosphären aus drei farbigen und einer weißen Halogenlampe, 'Metamorfosi' Artemide



Oben: Dimmerschalter als fernbedienbarer Nachrüstungsatz zwischen Steckdose u. Lampenkabel, Micro-Electric



Oben: fernsteuerbare Lichtatmosphären (12 Mio.) aus drei farbigen und einer weißen Halogenlampe, 'Metamorfosi' Artemide

### Scenium 'Navivox' Thomson/Temic

Ein Fernseh-Video-System, welches mit Hilfe der Stimme gesteuert wird. Mit 'Navivox' wird es möglich, den gewünschten Sender einzuschalten, Bilder einzublenden und vor allem eine Aufzeichnung zu programmieren, indem die entsprechenden Schlüsselwörter ausgesprochen werden. Die Fernbedienung und ihre 'Navivox'-Basis können durch integrierte Spracherkennung ohne Lernprogramm die Befehle verstehen und ausführen. Die Fernbedienung ist mit einem Mikrofon ausgerüstet und verfügt außerdem über herkömmliche Steuertasten (Navilight-System), die zu Fernsehgerät und Videorecorder sowie DVD, LD und Kabel/SAT-Empfänger kompatibel sind.

In Zusammenarbeit mit Temic, einer Tochtergesellschaft von Daimler-Chrysler wurde in das Fernsehgerät 'Navivox' eine spezielle intelligente Schnittstelle eingebaut, die auf dem Bildschirm eine Anzeige der Mitteilungen ermög-

licht, die der stimmlichen Steuerung entspricht (Anzeige für Programmierung, Anzeige für Bestätigung).

Die Fernbedienung wird in den Sprachmodus versetzt, wenn die Taste 'Vox' gedrückt wird. Um die 'Navivox'-Einheit zu steuern, genügt es, in einem Abstand von weniger als 5 cm in das in die Fernbedienung integrierte Mikrofon zu sprechen. Sobald die Schlüsselwörter ausgesprochen werden, wird der Befehl ausgeführt. Mit Aufrufen der Sprachhilfe zeigt das 'Navivox'-System auf der rechten Seite des Bildschirms ein Menü an, das eine genaue Übersicht über die zugänglichen Funktionen und - zur Erinnerung - die entsprechenden Schlüsselwörter liefert. Insbesondere Videoaufnahmen werden auf diese Weise vereinfacht: Wenn sofort aufgenommen werden soll, genügt es, 'Aufnahme' und dann 'Programmieren' zu sagen.



Oben: Medienbildschirm in Plasmatechnologie, Grundig; links daneben: Durchsicht per Knopfdruck, auch bei ungeordneten Kühlschrankinhalt kann vor dem Öffnen eine Auswahl getroffen werden;

## Jet Commander plus Hoesch

Mit der Fernbedienung 'Jet Commander plus' läßt sich im Whirlbad jederzeit die angenehmste Leistung einstellen. Das Gerät bietet über das Informations-Display einen genauen Überblick über alle Funktionen. Wenn die Whirlwanne nicht in Betrieb ist, zeigt es die genaue Uhrzeit an.

## Mikrowelle mit Kartenleser Daewoo Electronics

Vollautomatisch gesteuerte Mikrowellen-Grill-Kombination mit integriertem Kartenlesegerät. Der Kunde erhält zusammen mit seiner Tiefkühl-Kost und anderen Fertiggerichten eine Magnetkarte, auf der alle für die Zubereitung in der Mikrowelle erforderlichen Informationen gespeichert sind. Dieses 'elektronische Kochrezept' wird über das Lesegerät in die Steuerelektronik der 24 l fassenden Mikrowelle eingelesen. Anhand der Daten bereitet das Gerät die Speise völlig selbständig zu, d.h. Auftauen, Erhitzen, Kochen, Grillen und Pausieren geschieht stets mit einer dem Gericht entsprechenden Zeit und Temperatur. Mit den neuen Geräten lassen sich außerdem die gleichen Bräunungseffekte herstellen, wie in einem Heißluftofen, wobei die Mikrowelle dabei deutlich weniger Energie verbraucht. Daewoo Electronics plant die Herausgabe eines Kochbuchs mit besonders geeigneten Mikro-

wellengerichten, deren komplexe Programmierung bisher zu aufwendig war. Mit den Magnetkarten lassen sich energiesparend erlesene Speisen automatisch kochen. Durch diese Besonderheit soll sich die Mikrowelle künftig als echtes Kochgerät in der Küche etablieren.

## Rocket eBook Nuvomedia

Elektronisches Buch, auf das speziell formatierte Inhalte aus dem Internet aufgeladen werden und bei geringem Stromverbrauch papierlos gelesen werden können. Das monochrome Display verfügt über einen außergewöhnlichen Blickwinkel. Zudem sorgt ein ausgeprägter Hell-/Dunkel-Kontrast sowie eine weiße Hintergrundbeleuchtung für gute Lesebedingungen auch bei schlechten Lichtverhältnissen. Der Text kann in allen vier 90°-Ausrichtungen gelesen werden. Für das Rocket eBook wird zur Wahrung der Urheberrechte eine private/öffentliche Verschlüsselungstechnologie auf alle gekauften Titel angewendet. Die Titel werden so verschlüsselt, daß sie nur vom Rocket eBook des Kunden, für das sie erworben wurden, entschlüsselt werden können. Für den Inhalt wird HTML-Format verwendet. Schwarzweiß-Grafiken, Diagramme und Fotos werden in Zeitauflosung sowie eine Audio-Funktion in Sprachqualität unterstützt. NuvoMedia hat RocketEngine entwickelt, ein

Betriebssystem, das speziell für elektronische Bücher ausgelegt ist. Das eBook Pro verfügt über ein 16 MB-FlashROM, von dem ca. 665 KB von der Systemsoftware beansprucht werden. Die Buchgrößen variieren beträchtlich. 'Normale' Bücher von ca. 400 Seiten beanspruchen etwa 340 KB. Auf dem Rocket eBook Pro können 45 solcher Bücher bzw. 18.000 Taschebucheiten gespeichert werden.

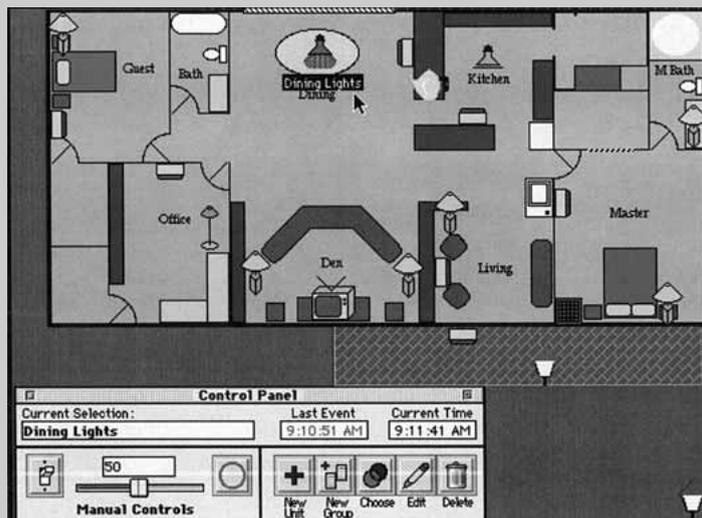
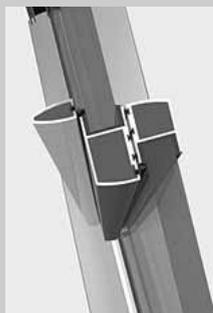
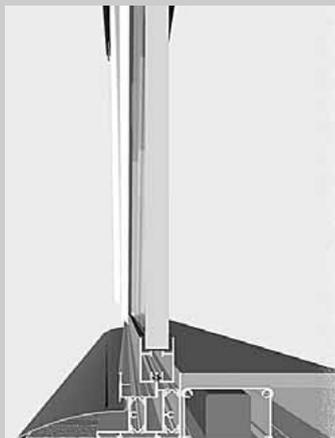
## Intelligentes Fenster Iku-AG

Das neuentwickelte Schiebefenster ist vollständig motorisiert und integriert alle Funktionen wie Öffnen und Schließen, Fensterreinigen, Lüften und Beschatten in einem Bauteil. Die Ansteuerung erfolgt über Tastatur direkt am Fensterrahmen, mittels Fernbedienung, über Hauszentrale/Bus oder per Telefon bzw. Internet. Steuerung und Motorik sind in der 'iku-box' am Fuß des Rahmens untergebracht. Die Schnittstellen erlauben die Anbindung von Sensoren (z.B.: Wind, Regen-, CO<sub>2</sub>-, Infrarot und Bewegungssensoren). Das Fenster wird automatisch gereinigt. Die Reinigungsflüssigkeit (ein Gemisch aus Wasser und Reiniger) wird aus dem Tank durch eine Pumpe auf die Außenscheiben gesprüht. Eine austauschbare Wischerlippe sorgt während des Öffnens und Schließens für gereinigte Scheiben. Da

sich der Tank im Innenraum befindet, kann die Flüssigkeit auch bei Minusgraden nicht einfrieren. Die Fensterreinigung ist somit witterungsunabhängig. Auf der diesjährigen Biennale für Industriedesign in Ljubljana wurde das durch 'Valentinitch Design' gestaltete Fenster mit der Goldmedaille prämiert.

## Heimautomation für Mac Sand Hill Engineering/IBM

Die Heimautomations-Steuer-Software 'XTension' erlaubt das Schreiben und Servieren detaillierter Scripts für Lichtschaltungen, Interaktion mit Bewegungssensoren und Nutzung von Spracherkennung. Mit dem Rechner-Oberflächen-Modul 'IBM Home Director' kann der Macintosh mit jedem X.10-Gerät im Haus verbunden werden. Die Signale werden durch die bestehenden Stromkabel übertragen, dafür muß der Home-Director lediglich mit einer Steckdose verbunden werden. Als universelle Fernbedienung regelt er Licht und Geräte über das gesamte Haus einzeln oder in Gruppen. Darüber hinaus lassen sich die meisten Fernseh- und Hifigeräte, Videorecorder, cable boxes und Satellitenempfänger ansteuern.



Oben links: Fernbedienung Hoesch 'Jet-Comander'; rechts daneben: vollautomatisches und selbstreinigendes Schiebefenster von Iku; unten links: Kartenlesende Mikrowelle, Daewoo

Oben ganz rechts: baden in Musik 'Sound Pool' von Ideal Standard, vorinstallierte Känge oder CD-Player erzeugen über Wannenkörper und Wasser Musik

**Husqvarna Solarschaf Electrolux**

Der Husqvarna Solarmäher ist ein ebenfalls umweltfreundlicher Ersatz für die natürlichste Form der Rasenpflege. Durch Solarenergie gespeist, mäht er mit einem Flüstern. Das Gerät funktioniert automatisch und kümmert sich um bis zu 1.200 qm Rasenfläche. Ein solarbetriebenes Niedervolt-Sensorkabel, das rund um den Rasenrand eingegraben ist, sorgt dafür, daß die eingebaute Elektronik den Mäher innerhalb der zu mähenden Fläche hält. Sie erkennt auch, wenn der Mäher ein Hindernis berührt. Wenn dies passiert, hält das Gerät kurz an, stoppt das Mähwerk und fährt dann in einer anderen Richtung mit dem Mähen fort. Der mobile Roboter mäht in einem Zufallsmuster, wodurch sichergestellt wird, daß Gärten aller Größen und Formen ohne vorherige Programmierung gepflegt werden können. Darüber hinaus hält diese Vorgehensweise das Gras immer gleichmäßig kurz. Sobald genug Licht für seine Stromversorgung vorhanden ist, fängt das Gerät still und effizient an zu mähen. Dabei entsteht sehr feines Schnittgut, welches sich schnell zu Kompost verwandelt. Der Solarmäher versucht stets in sonnigen Bereichen zu bleiben. Beim Durchfahren von Schattenbereichen sorgen im Gehäuse untergebrachte Batterien für den Betrieb.

**Freundlicher Reinigungsroboter Siemens**

Jeder, der einen eigenen Haushalt führt, träumt davon: Ein Roboter putzt den Boden. Dabei geht er vorsichtig vor, bittet im Weg stehende Personen höflich, beiseite zu treten, und umfährt Gegenstände sorgsam. 'Schrobbie' schrubbt den Boden und saugt ihn gleich wieder trocken in den Supermärkten einer holländischen Einzelhandelskette – und das während der Öffnungszeiten und inmitten des Kundenbetriebs. Sein Herz ist das intelligente Navigationssystem Sinas von Siemens. Das Besondere an Sinas ist, daß es keine zusätzlich zu installierenden Navigationshilfen – beispielsweise Reflektoren – benötigt und sich in seiner Einsatzumgebung selbstständig orientiert. Um seine Umgebung kennenzulernen, unternimmt der Roboter zunächst eine 'Lernfahrt', bei der er sich mit seinen Augen – dem eingebauten Laserscanner – eine merkmalsbasierte Landkarte aufbaut. Mit Hilfe dieser abgespeicherten Karte und aller verfügbaren Sensordaten – vom Laserscanner, durch Ultraschall und Gyroskop (spezieller Kompaß) – kann er sich später orientieren. Dabei erkennt er Hindernisse und weicht ihnen aus, manövriert geschickt in engen Bereichen, fährt nahe am Rand von Wänden oder Regalen entlang, erkennt Sakgassen und findet selbständig aus ihnen heraus. Neben dem

Einsatz für Reinigungsaufgaben eignet sich Sinas auch für weitere Anwendungen – beispielsweise für Postverteilung, Kontrollgänge, Personen- oder Warentransport.

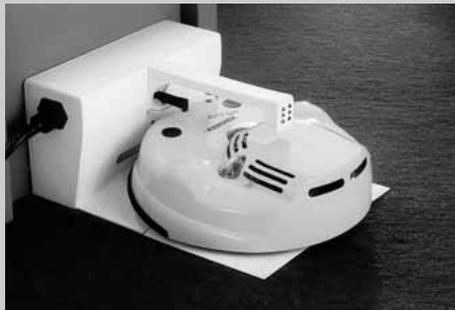
**Cye Haushaltsroboter Robotics Inc.**

Die elektronische Haushaltshilfe 'Cye' wird durch eine einfache grafische Oberfläche auf beliebigen PCs gesteuert. Das System besteht aus einer Zweirad-Basiseinheit 40 x 25 x 13 cm als motorgesteuerte Lenkachse, einem Tablett- bzw. Service-anhänger sowie einem Staubsauger Modul, das gelenkig mit der Lenkachse verbunden und vor dieser hergeschoben wird. Der Roboter bewegt sich auf weichen Polyurethan-zahnradern entlang vorbestimmter Pfade mit etwa 1 m/s durch die Wohnung und verrichtet dabei die vorprogrammierten Aufgaben. Durch das Fehlen richtungskorrigierender Sensorik summieren sich Fehler aufgrund von Bode-nunebenheiten oder kleineren Zusammenstößen.

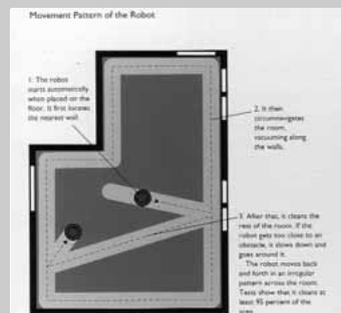
**Staubsaug-Roboter Electrolux**

Der kreisrunde, flache Sauger ist das Ergebnis einer siebenjährigen engen Zusammenarbeit zwischen Technikern und Designern. Durch seine flache Form kann der Roboter unter Betten und anderen Möbeln hindurchfahren und sich bei Hindernissen ohne anzustoßen um seine eigene Achse soweit drehen, bis er notfalls auf dem selben Weg wieder ins freie gelangen kann. Zur Verminderung von Angriffsfläche ist der Griff in das Gehäuse integriert. Das eingebaute akustische Radarsystem hilft ihm dabei durch das irreguläre Gelände des Raumes zu manövrieren. Wie ein Auge ist das Sonar in der vorderen Abdeckblende integriert und meldet Hindernisse an den Mikroprozessor, der dann entscheidet, auf welcher Route die Fahrt fortgesetzt werden soll. Der Roboter fährt batteriegetrieben und kann auch mit einer streichholzschachtelgroßen Fernsteuerung betrieben werden. Dies macht ihn auch für Behinderte einsetzbar. Mit der Fernbedienung kann der Roboter darüberhinaus auch gefunden werden.

Rechts: halbautomatische Haushaltshilfe 'Cye' mit Saugeraufsatz; darunter: 'Electrolux'; ganz unten: auf den Boden gesetzt beginnt er automatisch zu saugen. Bei Hindernissen verlangsamt er sein Tempo und umfährt sie.



Oben: 'Solarmower', rechts daneben: wartungsfreier Prototyp Saugroboter 'Kärcher' an Lade- u. Ansaugstation; oben: 'RL 500' akubetriebener Mäh- und Mulch-Roboter von Roth; rechts daneben: Reinigungsroboter von Siemens



## Care-O-bot

**Fraunhofer Institut Produktions-technik und Automatisierung**  
Gemäß dem Grundsatz häusliche Pflege vor stationärer Pflege sollte das intelligente technische Hilfesystem für den Einsatz im Haus Unterstützung im täglichen Leben bieten. Der mobile Serviceroboter hat folgende Funktionen: Kommunikation mit Arzt und Behörden, persönliche Kommunikation, Day-Time Manager; Medienmanagement, Notruf, Versorgung mit Essen und Trinken, Zulieferung und Entsorgung, Reinigung, Steuerung von Heizung, Fenster, Licht, Alarmanlage etc. Hinzu kommen Greif-, Hebe-, Halte- und Bereitstellungshilfen, Unterstützung beim Ankleiden, Stütz-, Geh- und Aufstehhilfe, Überwachung von Vitalfunktionen und Notfallalarmierung. Es ist ist davon auszugehen, daß diese meist in Umgebungen mit geringem Technisierungsgrad eingesetzt und von ungeschulten Personen bedient werden. Dabei steht der Kontakt zum Menschen sowie die situationsgerechte Reaktion und Lernfähigkeit im Mittelpunkt. Der 'Care-O-bot' ist ein mobiler Service Roboter, der diese Aufgaben erfüllt.

## Menschmaschinen

Sie sehen zwar nicht aus wie R2-D2, aber Roboter sind putzmunter und weit verbreitet. Ihre Talente reichen vom Basketballspielen bis zum Portraitzichnen. Ein besonderes Forschungsfeld der Robotik sind zweibeinige Roboter. Die Idee von menschenähnlichen Maschinen ist alt, und Menschenähnlichkeit setzt das Gehen auf zwei Beinen voraus. Es gibt drei Arten von zweibeinigen Robotern: statische, dynamische und rein dynamische. Erstere haben ihren Schwerpunkt in der Basis, bei dynamischen Robotern liegt er im Rumpf. Sie haben steife Gelenke oder keine Füße. Statische Roboter sind immer in der Balance. Die dynamischen hingegen müssen vorsichtig gehen, um nicht umzufallen, denn die Fortbewegung auf zwei Beinen ist kompliziert.

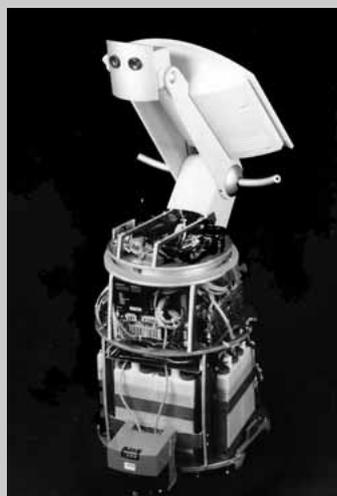
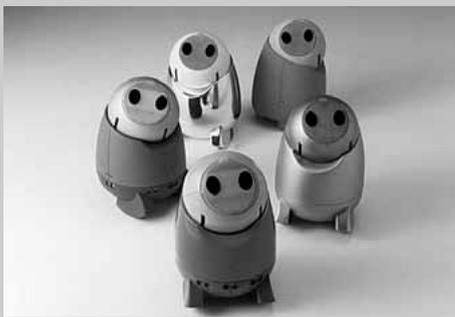
Der erste Roboter dieser Art wurde 1980 an der Waseda University in Tokyo entwickelt. Die vergrößerte Anzahl der Kontakte zwischen Sohle und Boden machte eine mathematische Lösung seines Gehmusters möglich. Beim Vorwärtsgen brauchte der Roboter 10 Sekunden pro Schritt. Das

Nachfolgemodell, der 'WL-10R', konnte sich auch schon umdrehen und rückwärts gehen. 1985 wurde 'WL-10RD' entwickelt, der auch leichte Steigungen gehen und Treppenstufen hinauf- und hinabsteigen kann. Vier Jahre später ging der 'WL12RIII' bereits auf unbekanntem Terrain, stabilisiert durch eine verfeinerte Rumpfbewegung und untere Extremitäten. Mit jedem Modell wurden Beweglichkeit und Geschwindigkeit verbessert.

Ein großer Fortschritt war der 'Honda Humanoid Robot P3', ein Prototyp für Bein-Fuß-Funktionsstudien. Erst war er nur für statisches Gehen geplant, dann wurde er mit geringer Geschwindigkeit und kleinen Schritten für dynamisches und freieres Gehen realisiert. 1996 hat Honda den menschenähnlichen Roboter 'P2' entwickelt, 1,80 m groß und 210 kg schwer, mit Kamera im Kopf und autark. Er kann Treppen hinauf- und hinuntergehen und selbst die Balance halten. Der spätere P3 war 20 cm kleiner und nur 130 kg schwer. Der 'Shadow Walker' basiert auf einem menschenähnlichen Skelett, das durch Druck-

luftmuskeln angetrieben wird. Sensoren messen den Druck, und Ventile verändern ihn. Menschen halten die Balance durch Gleichgewichtssinn. Die Sinnesübertragung wird durch Sensoren unter dem Fuß simuliert. Ein neurales Netzwerk dient der Kontrolle. Der batteriebetriebene kabellose 'Troody' vom MIT sieht aus wie der Dinosaurier Troodon. Die Körperform von Therapod Dinosauriern ist ein gutes Vorbild für agile Zweibeiner-Roboter, weil der Schwanz hilft, die Balance zu halten, und beim Drehen. 'Elvis' hingegen ist 60 cm hoch und 5 kg schwer aus Alu, kann gehen und kommunizieren. Das Ziel ist es, den Roboter auf zwei Beinen in Balance zu halten. Die Roboter sollen in verschiedenen Umfeldern gehen, wenig Energie verbrauchen, leicht und schnell sein.

Links: die Studie R 100 von NEC nimmt Personen wahr, spricht, antwortet und dreht Kopf und Körper in Richtung des Gesprächspartners. Neben der Unterstützung bei Hausarbeit, Beaufsichtigung von Kindern, Überwachung des Hauses lassen sich Mitteilungen an andere Personen entweder direkt im Roboter hinterlegen oder über Internet weiterleiten.



Oben links: lernfähiger Roboterstudie 'Clever' von DaimlerChrysler, Kaffeeservice als Entwicklungsschritt zum Produktionseinsatz; rechts daneben: P-3 Roboter von Honda, der angepaßt an die gebaute Umwelt sowohl vor- wie rückwärtsgen als auch Treppensteigen kann

Oben links: 'Care-O-bot', links daneben: unverkleidet sichtbare Steuersysteme; recht unten: Unterwasserroboter zur Bootspflege von 'Robot Entertainment'



Oben: Tauchroboter zum Einsatz an Hochseeschiffen, an denen vor Einlaufen und Überholung in der Werft über Ultraschall Dickenmessung beschädigte oder korrodierte Flächen des Stahlrumpfes lokalisiert werden können, Hersteller 'DNS'

## Bodywear

Fasern denken mit - Intelligente Fasern revolutionieren unsere Kleidung. Die neuen High-Tech-Stoffe haben die mit dem kratzigen Polyacryl-Pullover der 60er Jahre nichts mehr gemeinsam. Auch die Tage des atmungsaktiven Kunststoffes Goretex, der Mutter aller intelligenten Garne, sind gezählt.

### Sakkos mit Rauch-Geruchskiller J.L. de Ball Cie

Kleidung, die aufatmet. Verqualmte Räume kann man nicht vermeiden, aber gegen Tabakmief gibt es eine Lösung: Tabacut - Geruchsabsorbierende Oberstoffe von der Firma de Ball. Kleidung kann dadurch geruchsfrei gemacht und dauerhaft gegen Tabakrauch geschützt werden. Das nachbearbeitende Stoff-Finish ist auf die Bedürfnisse der Bekleidungsindustrie abgestimmt. Tabacut funktioniert wie ein Katalysator. Chemische Reaktionen werden in Gang gesetzt, ohne daß dabei die Beschaffenheit des Stoffes beeinträchtigt wird. Wie ein hauchdünner Film überzieht Tabacut die Oberfläche des Stoffes. Aktive Geruchskiller-Moleküle verteilen sich dabei an den Fasern. Sobald sich Tabakrauch-Partikel der Kleidung nähern, werden sie von den Molekülen aufgenommen und fixiert. Sauerstoff aus der Luft kann sich nun ungehindert an die Fixierung binden, und es entstehen neue, geruchsfreie Moleküle, die an die Umwelt wieder abgegeben werden. Somit sind die Geruchskiller-Moleküle wieder frei zur Neuaufnahme. Insofern hat Tabacut auch eine deodorierende Funktion.

Tabakrauch besteht aus einer bestimmten Struktur, die von der Tabakindustrie nach wohlgeheuten Rezepturen zusammengestellt wird, und macht die individuelle Note einer Tabakmarke aus. Tabacut zersetzt den Tabakrauch in seine Hauptkomponenten, absorbiert sie und macht sie so für die Geruchsentwicklung unschädlich.

### Weltraumjacke, Solarhemd Outlast Technologies

Die neuen 'Bugatti'-Jacken dienen ihren Trägern als Klimaanlage. Ihre Microfasern können im Gegensatz zu Naturfasern dicker oder dünner hergestellt werden und reagieren auf Wetterumschwung. Winzige Wackskapseln speichern in den 'Outlast'-Garnen Wärme, um sie dosiert aus dem Mantelinnenfutter abzugeben, sobald es kälter wird. Eine weitere Neuheit sind Hemden mit Lichtschutzfaktor 40. Pulverisierter Keramikstaub wandelt kurzweiliges Sonnenlicht in einer Solarzelle in Wärmeenergie um. Sie werden als kleine Heizung in die Ceramica-Stoffe geklebt. Als UV-Blocker schützt sie im Sommer vor Hautkrebs. Baumwoll-T-Shirts lassen dagegen etwa 85 Prozent der Strahlen durch.

### Smart Clothing

**Philips, Levi's, Massimo Osti**  
Seit 1997 entwickelt ein Team Jacken mit integriertem Telefon, MP3-Player und Mikrofonen im Kragen. Wenn das Telefon klingelt, schaltet sich der Player automatisch aus. Über die neuartigen Textilien werden elektronische Signale transportiert, über die die tragbaren Geräte ein- und ausgeschaltet und die Lautstärke geregelt werden können. Nach einer Studie von 1995, in der zum ersten Mal die Integration von Elektronik in Textilien vorgestellt wurde, sind diese zu Produkten weiterentwickelt worden: größtmögliche Bewegungsfreiheit, variable Taschen, herausnehmbare Protektionspads und hochwertige technische Ausstattung. Metallbeschichtetes Ripstopnylon sorgt für maximalen Temperaturengleich. PVC-beschichtetes Polyamid-Futter zeichnet sich durch Wärmeisolation und Stoßdämpfung aus.

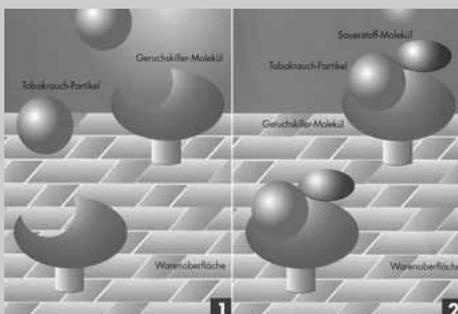
### Levi's Range

**Philips**  
Philips entwickelte ein Kommunikationssystem, das sich bequem durch eine integrierte Fernbedienung bedienen läßt. Sie ermög-

licht dem Benutzer, zwischen dem Mobiltelefon und dem MP3 Player umzuschalten. Für 'Range' wurde eine Fernbedienung entwickelt, die es dem Benutzer ermöglicht, Player und Mobiltelefon parallel zu nutzen. Im Kragen der Jacke sind Kopfhörer integriert, die bei Nichtgebrauch in den Taschen auf der Vorderseite untergebracht werden können. Zum Waschen brauchen nur das Mobiltelefon und der MP3-Player herausgenommen werden.

### Smart Shoes

**Reebok**  
Die Technik wurde letztes Jahr für den Traxtar-Sportschuh entwickelt. Die Schuhe von Reebok wurden für Jungen und Mädchen im Alter von 6 bis 11 entworfen. Ein Computerchip und Bewegungssensor mißt die Sprung- und Sprintqualitäten des Kindes. Sie sind in verschiedenen Farbkombinationen erhältlich. Nach einem Testlauf wurde Traxtar im Januar offiziell eingeführt. Im nächsten Jahr wird Reebok den ersten Smart Shoe für Erwachsene auf den Markt bringen.



Ganz oben: Jeansjacke 'Musical Jacket' (Studie MIT/Philips) beinhaltet gestickte Tastatur, genähten Textil-Bus, Batterien, Lautsprecher, Synthesizer

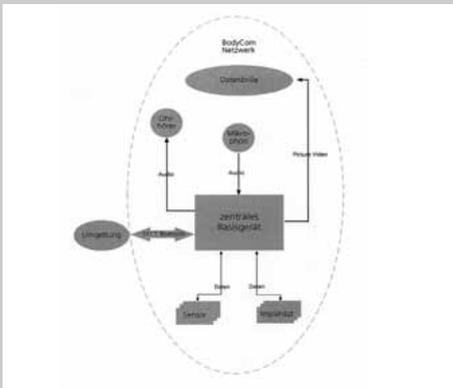
Oben: Tabakrauch wird von Geruchskiller-Molekülen der 'Tabacut-Stoffe' chemisch gebunden und neutralisiert abgegeben



Ganz oben: 'Bugatti'-Jacke, Kollektion Winter 2000 mit integrierter Klimaanlage; darunter: Schuhe mit Sprungsensor 'Taxtar'

## Body-Com

**Body-Com**  
**Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen ISE**  
 'Body-Com' ist die Bezeichnung für die drahtlose Kommunikation zwischen am menschlichen Körper getragenen Komponenten wie Datenbrille, Ohrhörer, Mikrofonen oder Sensoren und dem Menschen. 'Nerven aus Draht' koppeln Nerven und Elektronik beispielsweise für nervenstromgesteuerte Hand- und Beinprothesen. 'Body-Com' wird aber auch eingesetzt für die Übertragung von Körperparametern wie Blutdruck, Puls, Temperatur etc. oder von Körperimplantaten, Seh- und Hörhilfen. Die Technologie zeichnet sich durch eine störssichere Übertragung, geringe Sendeleistung, geringe Komplexität wegen Netzwerkorganisation und eine extreme Miniaturisierung aus. BodyCom arbeitet mit Low-Power, mechanischen Flexmaterialien als Basismaterialien für eine Systemintegration und einfache Kanal- und Quellcodierung.

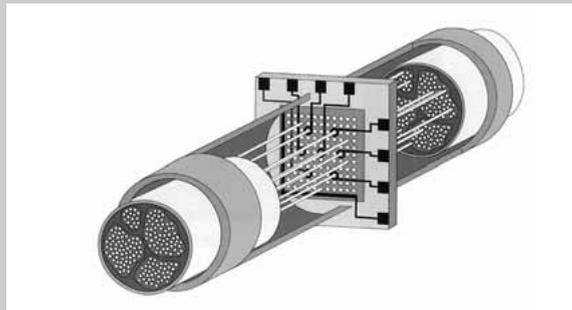


## Sonarbrille Sensix Obrira

'Sensix' ist eine Mobilitätshilfe für blinde und sehbehinderte Menschen, die Hindernisse per Ultraschall erkennt und mit Hilfe von Vibratoren anzeigt. Durch dieses Prinzip der Übermittlung bleibt der Gehörsinn frei für die Wahrnehmung von Umweltgeräuschen. Sensix dient als Ergänzung zum Langstock. Die Entwicklung geschah in Zusammenarbeit mit dem Blindenverband. Sechs Vibratoren, die als Links/Rechts-Paare den Entfernungen viereinhalb, drei und eineinhalb Metern zugeordnet sind, übertragen die Signale auf die Stirn. Das räumliche Wandern der Vibrationen zeigt Entfernung und Richtung von Hindernissen an. Die mehrteilige Außenschale aus festem Kunststoff paßt sich an verschiedene Kopfgrößen durch zwei Scharniere und ein elastisches Band an. Die Energieversorgung ist in einem separaten Gehäuse untergebracht, das um den Hals oder in der Tasche getragen werden kann. Sensix nimmt nicht

die Ohren in Anspruch; sie bleiben zum Hören frei. Fühlen statt Sehen. Das Gerät besteht aus einem 200 Gramm schweren Kunststoffreif an der Stirn und einem Akku um den Hals. Vom Sender an der Mitte des Bandes gehen Schallwellen aus. Sie stoßen auf einen Gegenstand der Umgebung und kehren von dort zurück. Durch je drei in Schaumgummi gefaßte Aktoren an der linken und rechten Innenseite der Sonarbrille werden die Impulse in Vibration verwandelt. Nähert sich der Benutzer einem Hindernis erst auf viereinhalb, dann auf drei, dann auf anderthalb Meter, so treten der Reihe nach und von außen nach innen die Aktoren in Aktion. Das Klopfen wandert auf der Stirn; so teilt sich dem Blinden mit, wo ein kleiner oder großer Gegenstand die freie Bewegung gefährdet. Die Prämierung mit dem iF-Design Award 1999 und die Aufnahme in das Internationale Designjahrbuch 2000 bestätigen das Design.

**Wrist-Care**  
**International Security Technology**  
 Wenn Heimbewohner, Behinderte oder Chronischkranke plötzlich krank werden, dauert es oft lange, bevor Hilfe kommt. International Security Technology hat



## Baufokus

ein Sicherheitsgerät entwickelt, das am Arm getragen wird. 'Wrist-Care' überwacht die Lebenszeichen des Nutzers kontinuierlich und ruft automatisch Hilfe, wenn etwas Ungewöhnliches passiert. 'Wrist-Care' ist ein aktives System, während der Nutzer passiv sein kann. Bei traditionellen Carephones muß der Nutzer selbst einen Alarm senden. Das Armband hat einen Panikknopf und Sensoren zur Überwachung der physiologischen Signale. Ein Mikroprozessor analysiert den Gesundheitszustand und sendet evaluierte Daten und analytische Ergebnisse zur Basis, die ein Gesundheitsprofil beinhaltet. Es vergleicht die ankommenden physiologischen Signale des Nutzers mit den gespeicherten Daten. Wenn Abweichungen auftreten, sendet die Basis einen Hilferuf über Telefon an einen Helfer. Er bekommt die Nachricht entweder als gesprochene Mitteilung oder Text übers Handy. Der Hilferuf kann auch zum Computer des Alarmzentrums gesendet werden, der detaillierte Daten zeigt. Das Gerät, das einer Armbanduhr ähnelt, beaufsichtigt die Einnahme von Medikamenten und warnt die Benutzer, falls sie diese vergessen. Über eine zigarrenschachtelgroße Relaisstation, die an die Telefondose angeschlossen wird, sendet das Gerät bis zu zwölf unterschiedliche gesundheitliche Daten ständig der Überwachungsstation.



Ganz oben links: 'Body-Com' Netzwerk am u. im Körper getragen; rechts daneben: durch Axone in periphere Nervenbahn eingewachsene Mikrostruktur; darunter: Messungen für 'BodyCom'; ganz links: 'Sensix'; ganz rechts: 'Wrist';

## Wearable Computers

### Gestickte Tastatur

MIT Media Lab, Margaret Orth  
Die Tastatur ist aus einem widerstandsfähigem Kevlar-Edelstahl Mischgarn gestickt und benutzt kapazitive Sensortechnik zur Berührungserkennung. Jede gestickte Zahl registriert bei Berührung eine Zifferneingabe. Die Sensoren werden auf einer computergesteuerten Stickmaschine hergestellt. Durch die neue Technologie können Sensoren jede Größe und Form annehmen und an beliebig geformte Oberflächen angepaßt werden. Die Sensoren selbst können gleichermaßen einfach die Form eines Schmetterlings wie einer konventionellen Rechner-tastatur annehmen.

### Glühwurmkleid mit Halskette

Kleid wie auch Kette verwenden leitendes Gewebe um Spannung über das gesamte Kleid zu verteilen. Bei jeder Bewegung bürsten kleine, mit Leiterbärten ausgestattete Leuchtdioden leicht über Spannungs- und Erdungsebene und erzeugen dabei einen dynamischen Leuchteffekt. Die Halskette ohne eigene Stromversorgung erzeugt ebenfalls dynamische Leuchteffekte indem ihre leitenden Perlen und Fransen über die Kleidoberfläche streichen. Diese 'opportunistische' Verbindungen erlauben eine Stromversorgung ohne harte Stecker oder feste Kabel. Der Kleidentwurf erinnert an die 20er Jahre und suggeriert damit ein selten mit Hochtechnologie in Verbindung gebrachtes Niveau an Detail und Romantik.

### Textile Musikinstrumente

Herkömmliche Musikinstrumente erfordern vom Spieler jahrelange Übung um sich die notwendige Musiktheorie und die physische Spielfertigkeit zu erarbeiten, um damit ausdrucksstarke und differenzierte Musik machen zu können. Elektronische und rechner-

gestützte Instrumente weisen häufig dieselbe schwierige Lernkurve auf. Viele dieser Instrumente sind darüberhinaus durch ihre typischen sperrigen, harten und merkwürdigen Gleitschieber, Schalter und Knöpfe sehr kompliziert zu bedienen. Die gängige Musik-Software erfordert darüberhinaus von den Spielern ein vergleichbares musiktheoretischen Wissen wie akustische Instrumente.

Der bestickte Musikball wurde entworfen, um noch nicht ausgebildeten Kindern, Neulingen und Profis gleichermaßen zu erlauben mit Hilfe alltäglicher Handbewegungen wie Zusammendrücken und Kneten künstlerische Musik zu machen oder diese zu manipulieren.

Das System der bestickten Musikbälle besteht aus einem mit acht analogen Drucksensoren aus leitenden Garn bestickten ausgestopften Stoffball und einem Multimedia Tisch-Rechner, der die Sensordaten vom Ball erhält und daraus Musik erzeugt. Der Ball enthält einen Mikroprozessor, der die aufgestickten Sensoren kapazitiv abfragt und serielle Daten durch ein Kabel zum Rechner schickt. Der Rechner wertet die Daten aus und erzeugt MIDI-

Befehle, die ihrerseits entweder eine interne Sound-Karte oder ein externes MIDI-Gerät ansteuern.

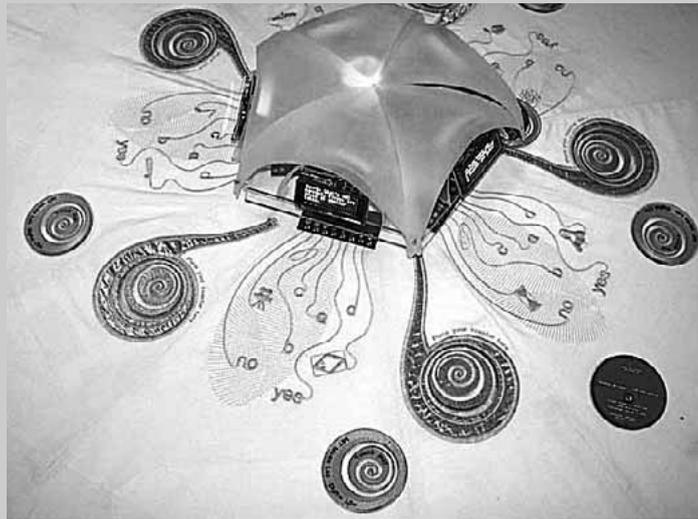
### Elektronische Tischdecke

Die elektronische Tischdecke (Maggie Orth, Rehmi Post, Peter Russo, Pamela Mukerji) ist ein gutes Beispiel für das Entwurfpotential intelligenter Textilien als geschmeidiges Rechen-Material. Das elektronische Tischtuch wurde entworfen um Gäste einer Cocktail-Party dazu anzuregen sich mithilfe eines Gesellschaftsspiels auf einer schönen interaktiven Tischdecke zu durchmischen und Kennenzulernen. Die Tischdecke enthält fünf Stationen an denen jeweils mehrere Leute zusammenspielen können, während sie sich um einen Tisch gruppieren. Jede Station verfügt über eine aufgestickte Tastatur, aufgesticktes Elektrostat RFID, Tag-reader Elektrode und ein Text-display in der Tischmitte. Jeder Spieler erhält einen bestickten Untersetzer, der ein kommerzielles kapazitives Namensschild mit den persönlichen Daten des Spielers enthält. Der Spieler wirft seinen Untersetzer auf den aufgestickten Tag-Reader und berührt ihn um mit dem Spiel zu beginnen. Einmal einge-

logt kann er die gestickte Tastatur nutzen um Kategorien auszuwählen und persönlich zugeschnittenen Fragen zu beantworten, die auf dem Display in der Mitte gezeigt werden. Die Einheit in Tischmitte enthält außerdem Spürkreise und die Verbindungen zu einem Rechner. In der elektronischen Tischdecke, werden die aufgestickte Tastatur und Tag-Reader wirklich physisch transformiert. Die Partygäste sehen die Technologie sich aus der Umgebung entwickeln, die sie normalerweise auf einer Party erwarten – einem ansprechend gedeckten Tisch, der – wie die Gäste selbst – für einen eleganten Anlaß gekleidet ist. Für eine Kinderparty könnten die aufgestickten Bilder auf der Tischdecke um Kinder anzusprechen entsprechend gestaltet werden.

### Technik Design und Sensorik

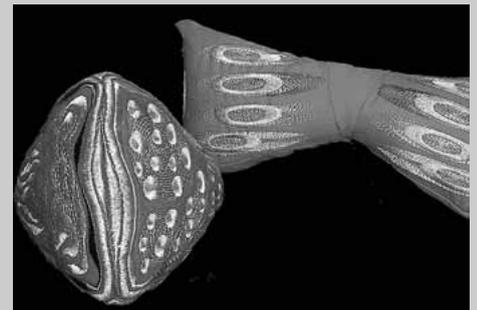
Die Sensoren im Stoffball wurden entworfen um Designern ein neues, plastisch verformbares Material zu erschließen, mit dem digitale Musikinstrumente geschaffen werden können, welche mehrere Kanäle analoger Daten verarbeiten können. Kommerzielle Sensoren sind bezüglich Größe, Mechanik und Herstellung unglaublich festgelegt. Sie müssen üblicherweise flach auf einem festen Untergrund liegen und durch steife Kabel angeschlossen werden. Dagegen können Gewebe und Fäden einfach geformt, geschnitten und in Objekte beliebige Form und Größe umgeformt werden. Die kapazitive Spürmethode des bestickten Musikballes baut auf der für das 'Musical Jacket' entwickelten Methode auf. Die gestickten Sensoren sind Hochwiderstands-Elektroden deren Kapazitätsänderungen in der Zeit-domain eines programmierbaren Mikroprozessors PIC 16F84 gemessen wird. Die PIC mißt die Kapazitätsänderung an den Elektroden und schickt die Daten seriell zu einem Tischrechner.



Links u. Oben: Glühwurmkleid u. Schmuck leuchten bei Bewegung auf; rechts daneben: beim 'Music Ball' läßt sich durch Kneten vorkomponierte Musik interpretieren



Ganz rechts: mit allseitig untereinander verbundenen druckempfindlichen Sensoren der 'Sound Sculpture Pyramid' läßt sich Musik synthetisieren. Hinten im Bild: 'Butterfly'



## Die Musikanwendung

In der prototypischen Anwendung wurde eine achtkanalige Komposition durch den Autor Gili Weinberg komponiert und in ein Max-Patch importiert. Fünf der Kanäle wurden der Klangmanipulationsoperatoren wie Frequenzmodulation, Filtern, Resonanz und Niedrigfrequenzoszillatoren zugewiesen. Das Verformen der jeweiligen Elektroden führte dann zu einer dynamischen Klanglandschaft indem kontinuierlich Färbungen wie Klang der ansonsten statischen Musikalischen Textur verändert wurden. Die anderen drei Musikkanäle wurden Lautstärke und Melodieumriß von drei Soloinstrumenten zugewiesen (Klavier, Flöte und Glockenspiel). Die Spieler konnten nun die Struktur des Stückes unter diesen Instrumenten neu arrangieren indem die entsprechenden Elektroden verformt wurden. Diese Architektur erlaubt professionellen Musikern, ihre musikalischen MIDI-Daten in das Max patch zu importieren und ihren voraufgenommenen Musikspuren unterschiedliche Sensoren zuzuordnen. Durch expressives verformen des Musikballes können sie dann die Musik in einer Auführungssituation steuern und beeinflussen, was ihren elektronischen Klang um ein dynamischen 'live'-Eindruck ergänzt.

## Komplett Häuser

### I-Home

#### Cisco/Laing Homes

Als Kooperation von Cisco, Weltmarktführer für Netzanwendungen im Internet, und dem Bauunternehmen Laing Homes entstand das 'Internet-Home', um Technologien vorzuführen, die bereits jetzt verfügbar sind und in kommenden Jahren zur Norm werden sollen. Rein äußerlich ist es abgesehen von ein paar Flachbildschirmen ein normales Haus, das im üblichen Standard in der Kleinstadt Waltford im Londoner Speckgürtel errichtet wurde. Scheinbar enthält es einen Fünf-Zimmer-Haushalt mit lediglich mehr Steckdosen und Telekommunikationsbuchsen als üblich. Doch schon bei banalen Aufgaben wie Wasseraufsetzen, Lichtdimmen oder Rasensprengen kommen die Vorzüge des Hauses zur Geltung. Durch neueste drahtlose Technologie kann der entsprechende Wunsch einfach in ein 'Web Pad' eingetippt werden, dann erledigt das Haus selbsttätig den Rest. Selbst von unterwegs können dem Haus Anweisungen über Internet gegeben werden. In enger Zusammenarbeit mit den Unternehmen Honeywell, Polaris und Axis hat Perception eine Steueroberfläche für das Haus entwickelt. Sie ist über handgehaltene 'Web pads', den Fernsehschirm oder von

jeder beliebigen externen Netzverbindung aus zugänglich. Je nach Alter und persönlichen Vorlieben werden über graphische 'Häute' die Oberflächentypen 'space', 'classic', 'fridge magnet' und 'funky' angeboten. Der 'Online Home Controller' von Honeywell Hometronic stellt über die Schnittstelle unterschiedliche Profile (wake, evening, arrive, leave, party, holiday) und ein automatisches Programm zur Verfügung, welches erlaubt, übergeordnete Stimmungen des Hauses einzustellen - Licht, Geräte und Temperaturen werden abhängig von Tageszeit, Bewohneraktivität oder persönlichen Vorlieben durch einen Klick auf voreingestellte Werte gesetzt. Das aufwendige Einstellen von Einzelgeräten entfällt.

Über Grundrißdarstellungen können die Werte - im Haus oder von jeder beliebigen Netzverbindung aus - mit einem Blick kontrolliert werden. Die Sicherheitstechnik von Polaris wird ebenfalls über die Oberfläche gesteuert. Webcams an der Eingangstür erkennen Besucher, wo auch immer in der Welt man sich gerade aufhält. Drei weitere Webcams erlauben die Überwachung in anderen Bereichen des Hauses - alles von den einseitigen Netz-Schnittstellen aus. Schließlich enthält die Oberfläche noch eine Liste der besten verfügbaren Online-Netzdienste für 'Lebenshilfe' im I-Home.

### Living Tomorrow 2 Philips, Xerox, MIT Media Lab, 3Com u.a.

Das Multimedia-Modellhaus in Vilvoorde in der Nähe von Brüssel ist ein Gemeinschaftsprojekt des MIT Media Lab mit 96 Unternehmen - darunter Philips, Xerox, 3Com sowie Microsoft. Dem Wohnentwurf zufolge wird der Mensch der Zukunft seine Kinder per Webcam beaufsichtigen und seinem Küchenrechner die Einkaufsliste diktieren. Schon während der Bestellung informiert der Rechner den Nutzer über das Müllaufkommen, das mit dem gewünschten Produkt ins Haus kommt, und macht Vorschläge, wie der zu erwartende Abfall optimal getrennt werden kann. Die Ware wird am Küchenrechner bestellt und dann vom örtlichen Anbieter in eine briefkastenähnliche, kühlschrankgroße Box in der Küchenwand eingeworfen.

Die allgegenwärtigen Fernsehleinwände, Alarmanlage, Klimaanlage, Whirlpool und künstliches Herdfeuer lassen sich per Sprachbefehl in Gang setzen. Für den Fall, daß die Stimme versagt, befindet sich in jedem Raum zusätzlich ein Touch-Screen-System zur Nachkontrolle. Im Prototyp des 'Office of the Future' präsentiert Xerox aufwendige 3-D-Bildbearbeitungs-Anwendungen, darunter einen 'Virtual 3-D-Scanner-Desk', auf dem physische Objekte per Drag & Drop zu virtuellen werden.

Die Zahl 2 hinter dem Namen zeigt an, daß 'Living Tomorrow' sich ständig in Entwicklung befindet. 1991 gegründet, brachte das Projekt bisher alle fünf Jahre ein neues Wohnmodell heraus. Alles, was sich bei dem jeweiligen Vorläufermodell als fragwürdig erwiesen hat, muß bei der nächsten Version außen vor bleiben.



Oben: Ansicht Display zur Überwachung von Licht, Heizung u. Zugängen; Grafikoberfläche Modell 'classic'; darunter: Erdgeschoß und Obergeschoß 'Internet-Home'



# Hersteller

Ackermann GmbH  
Albertstr. 4  
D-51643 Gummersbach  
fon 02261 830  
fax 02261 83358

Andreas Maier GmbH  
Waiblinger Str. 116  
D-70734 Fellbach  
fon 0711 5766 0  
fax 0711 5766 205

Artem GmbH  
Olgastr. 152  
D-89073 Ulm  
fon 0731 1516 0  
fax 0731 1516 390  
www.artem.de

Atral-Secal GmbH  
Thaddenstr. 4  
D-69469 Weinheim  
fon 06201 6005 0  
fax 05724 393 65  
www.daitem.de

Bang & Olufsen  
Bødkervej 2  
DK-7600 Struer  
fon 0045 96 84 41 00  
fax 0045 96 84 41 01  
www.bang-olufsen.com

Biometrix International  
Hauffgasse 19  
A-1110 Wien  
fon 0043 1 748 1756  
fax 0043 1 748 1756  
www.biometrix.at

Bks GmbH  
Heidestr. 71  
D-42549 Velbert  
fon 02051 201 0  
fax 02051 201 620  
infoservice@bks.de

Bosch Siemens  
Hausgeräte GmbH  
Hochstr. 17  
D-81669 München  
fon 089 4590 09  
fax 089 4590 2347  
www.hausgeraete.de

Brinkmann  
Waltgerstraße 1-5  
D-32049 Herford  
fon 05221 844 0  
fax 05221 844 222  
www.bugatti.de

Busch-Jaeger GmbH  
Freisenbergstr. 2  
D-58513 Lüdenscheid  
fon 02351 956 0  
fax 02351 956 694  
www.busch-jaeger.de

C. Ed. Schulte GmbH  
Friedrichstr. 243  
D-42551 Velbert  
fon 02051 204 0  
fax 02504 921 620

Cisco Systems Ltd  
The Square 3  
UK-UB11 1BN  
Stockley Park, Middlesex  
fon 0044 020 8756 8766  
fax 0044 020 8756 8019  
www.cisco.com

Daewoo Electronics GmbH  
Otto-Hahn-Str. 21  
D-35510 Breitenbach  
fon 06033 9691 0  
fax 06033 9691 58  
www.daewoo-electronics.de

Dns Germany GmbH  
Albert-Einstein-Ring 21  
D-22761 Hamburg  
fon 040 8905900  
fax 040 89059030  
www.dnv.de

Dom Sicherheitstechnik  
Wesseling Str. 10-16  
D-50321 Brühl  
fon 02232 704255  
fax 02232 704365

Dorma GmbH  
Breckerfelder Str. 42  
D-58256 Ennepetal  
fon 02333 793 0  
fax 02333 793 490

Electrolux-Zanussi  
Hausgeräte GmbH  
Postfach 730226  
D-60504 Frankfurt  
fon 069 678070  
fax 069 67807456  
www.electrolux.de

EVA-Werk GmbH  
Wienerbergstr. 59-65  
A-1120 Wien  
fon 0043 1 81165 0  
fax 0043 1 81165 16

Firstmark GmbH  
Günther-Wagner-Allee 13  
D-30177 Hannover  
fon 0511 84 88 0  
fax 0511 84 88 2419  
Info@FirstMark.de

Fraunhofer Institut für  
Integrierte Schaltungen ISE  
Am Weichselgarten 3  
D-91058 Erlangen  
fon 09131 776 311  
fax 09131 776 999  
www.iis.fhg.de

Fraunhofer Institut für  
Produktionstechnik und  
Automatisierung IPA  
Nobelstr. 12  
D-70569 Stuttgart  
fon 0711 970 00  
fax 0711 970 1399  
www.ipa.fhg.de

Gira Giersiepen GmbH  
Albert-Einstein-Ring 21  
D-22761 Radevormwald  
fon 02195 602 0  
fax 02195 602 339  
info@gira.de

Grundig AG  
Beuthener Str. 41  
D-90329 Nürnberg  
fon 0911 703 8870  
fax 0911 703 7743  
www.grundig.de

Hekatron GmbH  
Brühlmatten 9  
D-79295 Sulzburg  
fon 07634 500 0  
fax 07634 64 19  
www.hekatron.de

Hoesch GmbH  
Postfach 10 04 24  
D-52304 Düren  
fon 02422-540  
fax 02422-6793  
www.hoesch.de

Home-Director  
1015, Aviation Parkway,  
USA-27560 Morrisville, NC  
fon 001 800 426 7144  
fax 001 919 461 5055

Ideal-Standard  
Euskirchener Str. 80  
D-53121 Bonn  
fon 0228 521 0  
fax 0228 521 241

Ikon AG  
Goerzallee 299  
D-14167 Berlin  
fon 030 8106 0  
fax 030 8106 2382

Iku AG  
Slamastr. 25-27  
A-1232 Wien  
fon 0043 1 6165658 0  
fax 0043 1 6165658 26  
www.iku-windows.com

Indexa GmbH  
Paul-Böhringer-Str. 3  
D-74229 Oedheim  
fon 07136 98100  
fax 07136 22579  
in.dexa@t-online.de

International Security  
Technology  
Melkonkatu 16 A  
FIN-00210 Helsinki  
fon 00358 9 27091710  
fax 00358 9 6823681  
www.istsec.fi

J.L. de Ball Cie.  
Niedieckstr. 56  
D-41334 Nettetal  
fon 02153 120 325  
fax 02153 120 378  
www.jl-deball.de

Keso Deutschland GmbH  
Maurerstraße 6  
D-21244 Buchholz  
fon 04181 924 0  
fax 04181 924 100

Liebherr Hausgeräte GmbH  
Memminger Str. 77  
D-88416 Ochsenhausen  
fon 07352 928 0  
fax 07352 928 364  
www.lhg.liebherr.de

Marburger Tapetenfabrik  
Bertram-Schaefer-Str. 11  
D-35274 Kirchhain  
fon 06422 810  
fax 06422 81228  
www.marburger.com

Micro-Electric GmbH  
Bremer Heerstr. 330  
D-26135 Oldenburg  
fon 0441 2061 0  
fax 0441 2061 100

MIT Media Lab  
20, Ames Street E 15  
USA-02139 Cambridge, Ma  
fon 001 617 253 6849  
fax 001 617 253 0804  
www.mit.media.edu

Merten GmbH  
Fritz-Kotz-Str. 8  
D-51674 Wiehl  
fon 02261 702 01  
fax 02261 702 284  
www.merten.de

Msl AG  
Laufenstr. 172  
CH-4245 Kleinlützel, SO  
fon 0041 61 77511 11  
fax 0041 61 77511 77

Nuvomedia  
Kattunbleiche 35  
D-22041 Hamburg  
fon 040 689149 13  
fax 040 679446 11  
www.rocket-ebook.de

Obrira GmbH  
Paracelsusstr. 7  
D-14712 Rathenow  
fon 03385 503258  
fax 03385 516906

Poly-Trax Information  
Technology AG  
Martin-Kollar-Strasse 5  
D-81829 München  
fon 089 427 165 0  
fax 089 427 165 78  
www.polytrax.com

Robot Entertainment  
12 Phillips Rd  
USA-08060 Mt. Holly, NJ  
fon 001 609 261 2162  
fax 001 609 261 1512  
www.robot-entertain-  
ment.com

Robotics Inc  
Suite 223, 700 River Ave.  
USA-15212 Pittsburgh, Pa  
fon 001 888 550 7658  
fax 001 412 322 3569  
www.personalrobots.com

Sand Hill Engineering Inc.  
P.O. Box 517  
USA-32732 Geneva, Fl  
fon 001 407 349 5960  
sandhill@shed.com

Thomson Multimedia  
Karl-Wichert-Str. 74  
D-30625 Hannover  
fon 0511 418 0  
fax 0511 418 2300  
oberheidej@thmulti.com

Virtual Laser Systems  
Talanger Str. 7  
D-82152 Krailling  
fon 089 899211 0  
fax 089 899211 14  
info@virtual-laser-  
games.com

Viterra Sicherheit Technik  
Werner-Siemens-Str. 70  
D-22113 Hamburg  
fon 040 73364 0  
fax 040 73364 150

Wilka GmbH  
Mettmanner Str. 56-64  
D-42549 Velbert  
fon 02051 2081 0  
fax 02051 2081 2120  
www.wilka.de

Winkhaus Technik GmbH  
August-Winkhaus-Str. 31  
D-48291 Telgte  
fon 02504 921 0  
fax 02504 921 429