



Raffinierte Tages- und Kunstlichtsteuerung: Decke des neuen Terminal 3 am Changi Airport in Singapur

Foto durlum

Schmetterlinge für den Sonnenschutz

Der Tagesrhythmus als Maß: Aufwendige Lichtkonstruktion im Terminal 3 des Flughafens in Singapur

Das Terminal 3 des Changi Airport in Singapur gehört zu den interessantesten Flughafenprojekten der Welt. Das ganz besonders für die Licht- und Sonnenschutztechnik. Das Konzept für die neue etwa 300 mal 200 Meter große – Haupthalle entstand in den Bartenbach Lichtlabors bei Innsbruck und orientiert sich am natürlichen Tagesrhythmus. Tagsüber kommt man weitgehend ohne Kunstlicht aus und vermeidet gleichwohl unkontrolliertes Aufheizen. Der in tropischen Breiten beachtliche Aufwand für die Klimatisierung sinkt spürbar.

Ingenieurtechnisch darf das Projekt als Meisterleistung gelten. Immerhin soll das Terminal mit einer Grundfläche von knapp 60 000 Quadratmeter tagsüber mit natürlichem, blendfreiem Licht bestrahlt werden. Das funktioniert angesichts der Tiefe des Raums nicht ohne Oberlichter. Kritisch ist dabei die Lage Singapurs nahe dem Äquator mit seinen besonderen klimatischen Randbedingungen. Die Temperaturen erreichen dort rund um die Uhr und Tag für Tag Werte zwischen 27 und 32 Grad Celsius. Zeitweise strahlt die im Zenit stehende Sonne senkrecht aufs Terminaldach und durch die Oberlichter ins Gebäudeinnere. Die Temperaturen könnten dann, so wurde vorab errechnet, binnen kurzer Zeit auf 50 Grad steigen.

Die Ingenieure des Bartenbach Lichtlabors und des Unternehmens Durlum im südbadischen Schopfheim entwarfen und realisierten deshalb eine aufwendige Dachkonstruktion mit einem ausgeklügelten System von Sonnenschutz- und Lichtlenkelementen, das genügend Licht ins Innere lässt und gleichzeitig die Wärmeenergie der Sonne ausspernt. Schlüsselemente der Konstruktion sind leichtgewichtige und bewegliche Aluminiumpaneele, von den Konstrukteuren „Butterflies“ ge-

nannt. An jedem der 915 Oberlichter, den „Skylights“, sind je zwei Butterfly-Paneele installiert, deren Aluminium-Verbundflügel von der Senkrechten in die Waagrechte schwenken und jede Zwischenposition einnehmen können.

Das Gebäude ist in Ost-West-Richtung angelegt. Die Längsachse der 5 mal 2,50 Meter messenden Oberlichtöffnungen läuft in Nord-Süd-Richtung. Die Montage- und Antriebswellen der Flügel des metallenen Schmetterlings sind mittig und ebenfalls in Längsrichtung über den Skylights montiert. So entsteht ein raffiniertes Sonnenschutzsystem mit Ost- und Westpaneele, das über eine Steuerung der Sonne nachgeführt werden kann.

Eine möglichst hundertprozentige Betriebsicherheit war das erste Ziel von Betreibern und Konstrukteuren. Die zentrale Steuerung übernimmt deshalb ein redundantes Computersystem. Drei Rechner steuern Tages-, Kunst- und Notlicht. Ein System im Hintergrund mit eigener Stromversorgung vollzieht alle Abläufe ständig mit und greift bei Fehlern ein. Über ein Bussystem werden rund 4200 Aktoren in der Dachkonstruktion des Terminals gesteuert und die künstliche Beleuchtung reguliert. Messköpfe und Sensoren auf dem Dach und im Gebäude liefern Daten über das Wetter und die Helligkeit im Terminal. Die Steuerung wertet die Daten aus und regelt Butterfly-Paneele und Leuchten entsprechend.

Um auch bei völlig geschlossenen Butterflys noch genügend Licht ins Terminal zu bekommen, sind die Paneele perforiert. Sie lassen dann noch zwanzig Prozent des Lichts ins Innere. Bezogen auf die gesamte Dachfläche, kommt dabei ein Tageslichtfaktor von 5 heraus (0 bedeutet kein Tageslicht, 100 eine reine Glaskonstruktion ohne jede Absorption) – genug,

um tagsüber auf künstliches Licht zu verzichten. Auch rasche Wetteränderungen wie Gewitterwolken oder Stürme erfasst die Steuerung. Und schließlich kann jedes Butterfly-Panéele über einen der 1830 Motoren individuell gesteuert werden. So lassen sich hellere und dunklere Zonen erzeugen, die der 18 Meter hohen Halle Stimmung und Struktur verleihen.

Die Dachmontage hat verschiedene Vorteile: Die Wartung über das begehbare Dach ist, verglichen mit einer Deckenmontage, weniger aufwendig. Die komplette Mechanik und Elektrik ist einfach und jederzeit zugänglich, ohne den Betrieb im Terminal zu beeinträchtigen. Auch die Kosten für die Gebäudeklimatisierung sinken spürbar, da die auf dem Dach montierten Lampen und Werfer keinerlei Wärmeenergie ins Gebäude einbringen. Bei einer elektrischen Anschlussleistung von 15 Watt je Quadratmeter kann man 30 bis 45 Watt Kälteleistung je Quadratmeter einsparen. Und nicht zuletzt werden Kunst- und Tageslicht über dieselben Lichtlenkelemente ins Gebäude geführt.

Kunst- und Tageslicht bilden gleichsam eine Einheit und werden zusammen gesteuert. Deshalb sollte kein direkter Sonnenstrahl ins Terminal fallen, denn auch das natürliche Licht folgt im Terminal geplanten Wegen. Dafür sorgen 2,80 Meter hohe, parabolisch geformte Lichtlenkelemente unter den Tageslichtöffnungen. Sie verteilen Tages- sowie Kunstlicht blendfrei und gezielt im Raum. Direkte und mit hin ungenetzte Sonnenstrahlen sollen diese natürlich-künstliche Lichtwelt durcheinanderbringen. Funktionierte alles planmäßig, so merken die Menschen im Gebäude vom Wechsel von Tages- zu Kunstlicht und umgekehrt nur wenig. Am 9. Januar soll das neue Terminal 3 eröffnet werden. ULLRICH HNIDA

Schatzschatulle mit Nehmerqualität

Tresore müssen robust sein und Einbrechern lange Widerstand leisten können / Von Sybille Wilhelm

Ein wirklich sicheres Versteck für die Dinge, die einem lieb und teuer sind, gibt es nicht. Und auch kein Schloss, das nicht irgendwie zu knacken wäre. Aber man kann es Dieben möglichst unbequem machen und seinen Schmuck, seine Uhrensammlung, wichtige Papiere oder Bargeld in einem Tresor lagern. Denn einen guten Wertschutzschrank, wie der Safe offiziell heißt, bekommt man in aller Regel nur mit großem Aufwand auf. Und der Bestohlene ist darüber hinaus auch bei der Versicherung auf der sicheren Seite.

Grundsätzlich sollte ein Safe so beschaffen sein, dass nirgends ein Hebel angesetzt werden kann und er auch modernen Werkzeugen lange standhält. Konkret bedeutet das, dass jedes sichtbare Scharnierband, die Tür und der Rahmen auf einer Ebene liegen müssen und die Tür spaltfrei schließt. Denn: „Die Schwachstelle eines Tresors liegt dort, wo ein Eindringling am schnellsten mit einem geeigneten Werkzeug hineinkommt“, erläutert Andreas G. Fuld, einer der beiden Geschäftsführer der Stockinger Safety First Class GmbH. „Diese Stelle wird natürlich von uns Herstellern nie verraten und wechselt sowohl mit der Performance der Panzerknacker-Branche als auch mit den Kriterien der offiziellen Prüfer.“

In Deutschland sind das die Panzerknacker der VdS Schadenverhütung GmbH, die in ihrer heutigen Form 1997 aus den technischen Abteilungen des Verbands der Sachversicherer hervorging und somit eine gut 100 Jahre lange Erfahrung mit der Prävention hat. „Bei der Bewertung der Prüfergebnisse werden neben den reinen Prüfzeiten auch die zum Einsatz gekommenen Werkzeuge berücksichtigt“, beschreibt VdS-Pressesprecher Paulus Vorderwülbecke das Prozedere, bei dem die Prüfer den Tresor mit allerhand Gerätschaften zu Leibe rücken. „Schwere Elektrowerkzeuge oder ein Schweißbrenner werden bei der Berechnung des Widerstandsgrads beispielsweise deutlich stärker gewichtet als einfaches Handwerkzeug.“

Das bedeutet, dass ein Tresor, dem schon mit einem einfachen Schraubenzieher oder Hammer beizukommen ist, bei der Klasseneinteilung nicht besonders weit kommt und üblicherweise kein Gütesiegel erhält. „Unsere Prüfer haben sich allerdings einmal den Spaß gemacht und einen billigen Tresor getestet. Der ging

schon auf, wenn man oben draufgehauen hat.“ Von nicht zertifizierten Tresoren sei wenig zu halten, meint der Sicherheitsexperte.

Der VdS wendet also im Dienste der künftigen Sicherheit rohe Gewalt an und teilt die Tresore, je nachdem, wie sie dabei abschneiden, in verschiedene Sicherheitsstufen ein; das Spektrum reicht dabei theoretisch vom einfachen, einwandigen Stahlblechsafe für den Privatgebrauch bis zu tonnenschweren Hochsicherheitstresoren mit meterdicken Türen aus Stahl und Beton zur Aufbewahrung von Nuklearwaffen. Die „klassischen“ Wertschutzschränke reichen von Grad N (0) bis Grad X; Wertschutzräume, wie sie etwa Geldinstitute haben, werden besonders hohen Anforderungen gerecht und haben mit den Graden XI bis XIII ihre eigene Klasse. Fachleute raten daher, die wirklich kostbaren und unersetzlichen Dinge, die man nicht so oft anschauen will oder muss, in einem Bankschließfach zu lagern.

Mit genügend Zeit und entsprechenden Geräten bekommt man allerdings jeden Tresor auf. Deshalb sind die Panzerkranke in aller Regel auch so schwer: Mit einem hohen Eigengewicht wie auch der Verschraubung mit der Wand und dem Boden oder gar dem Einmauern in eine Wand soll ein komplettes Entwerden verhindert werden. „Wenn man den Tresor an einen anderen Ort bringen kann, hat der Einbrecher genug Zeit und Möglichkeiten“, warnt Fuld. „Deshalb raten wir unseren Kunden immer, den Tresor in ihre Sicherheitsanlage des Hauses zu integrieren, denn so kann man das Eindringen wie auch das Entwerden eines ganzen Tresors weitestgehend ausschließen.“

Kann man den Tresor nicht bewegen, bleibt als eigentlicher Knackpunkt das Schloss oder dessen „Eingabeinheit“, die sich außerhalb des gepanzerten Innen befindet. „Das Bild des Einbrechers, der mit einem Stethoskop die Zahlenkombination eines modernen Tresors heraus hört, vergessen Sie mal ganz schnell. Das gibt es nur bei billigen oder alten Tresoren und in Hollywood“, räumt Fuld mit einem liebgewonnenen Vorurteil auf. „Heute



Feuerprobe: Test für die Sicherheitsklassifizierung

Foto VdS

funktioniert alles elektronisch.“ Eine abgeschlagene oder beschädigte Tastatur bedeutet gleichwohl nicht, dass der Tresor dadurch leichter zu öffnen ist: Das eigentliche Schloss befindet sich im Inneren und ist entsprechend geschützt.

So zeitlos schön die Produkte von Stockinger auch sind, so herausfordernd ist der Alltag bei dem Hersteller der Luxus-Tresore: Um den potentiellen Missetätigen stets einen Schritt voraus zu sein, heißt es: „Andauernde Forschung, Entwicklung und Optimierung auch über die Anforderungen der europäischen Normen hinaus“, sagt der Geschäftsführer. „Sagen wir mal so: Unsere Tresore haben über lange Zeit ausreichend PS, was sich für den Rolls-Royce unter den Tresoren von selbst versteht.“ Die Anforderungen an Ausrüstung, Wissen und Zeit, um einen Stockinger zu knacken, seien derart hoch, dass sich ein Eigentümer eher freuen könne, wenn ein Einbrecher versuche, ins Innere vorzudringen. „Denn dabei vergeudet der Dieb nur seine Zeit, lässt andere Dinge unbehelligt und wird im Falle eines alarmgesicherten Tresors beim Verlassen des Gebäudes von den Ordnungshütern empfangen.“

Bleibt noch die Frage, was passiert, wenn man Gewalt gegenüber dem Besitzer anwendet: „Ein schlauer Angreifer vermeidet es, den Überfallenen zu zwingen, seinen Tresor zu öffnen“, ist Fuld überzeugt. „Wir haben nämlich verschiedene Sicherheitsfeatures eingebaut.“ So kann beispielsweise über den stillen Alarm die Polizei herbeigerufen werden. Der Erfolg gibt dem Unternehmen letztlich recht: In seiner knapp dreißigjährigen Geschichte konnte noch kein Wertschutzschrank des Hauses geknackt werden.

Ehemalige „Panzerknacker“ als Sicherheitsexperten mit Berufserfahrung der anderen Seite haben die Münchner im Übrigen nicht in ihren Diensten. Aber: „Wir müssen unsere Tresore gelegentlich bei Kunden knacken, die ihren Code vergessen haben“, berichtet Fuld. „Dabei sind wir allerdings auch nicht besser als die bösen Buben. Es dauert lange, und der Tresor ist danach nicht mehr zu gebrauchen.“

Praxis und Produkte

Auto



Der neue Škoda Fabia Combi wächst mit Augenmaß: Im Vergleich zu seinem Vorgänger (bisher 630 000 Exemplare produziert, noch bis Ende des Jahres in der Fertigung) ist der neue Kombi sieben Millimeter länger und 46 Millimeter höher. Mit einer Länge von 4,24 Meter bleibt er kompakt und bietet dennoch einen Gepäckraum von 480 Liter; werden die Rücksitze geklappt, sind es 1460 Liter. Für den Fronttriebler stehen drei Otto- und drei Dieselmotoren zur Wahl. (wp.)

Für den neuen Mini John Cooper Works Challenge gibt es jetzt den Preis: 49 900 Euro kostet die für den Straßenverkehr zugelassene Version. Sie kommt im Sommer 2008 und hat 154 kW (210 PS) unter der Haube. Entstanden ist die Turbo-Maschine auf der Basis des gleichfalls aufgeladenen 1,6-Liter-Triebwerks im Mini Cooper S, das hier 128 kW (175 PS) erreicht. Der neue Cooper Challenge debütiert auf der IAA. (wp.)

Der Mazda6 wird auf der IAA in seiner zweiten Generation vorgestellt. Die völlig neu konstruierte Frontantriebslimousine soll in Design und Technik noch deutlicher die emotionale Verbindung von Mensch und Technik herausstellen. (wp.)



Vom VW Golf gibt es zur IAA eine besonders sparsame Version: Der neue Golf BlueMotion verbraucht 4,5 Liter Diesel auf 100 Kilometer, das entspricht 119 Gramm Kohlendioxid je Kilometer. Verkauft wird der für eine Distanz von 1200 Kilometer zwischen zwei Tankfüllungen geeignete Golf vom Jahresende an zu einem Basispreis von 20 615 Euro. (wp.)

Nissan wird den Kompakwagen Tiida jetzt doch in Deutschland verkaufen. Von Januar 2008 an wird das neue Modell, das technisch mit dem Note verwandt ist, als Steilheck- und als Stufenheck-Version mit je-

wels vier Türen angeboten. Bisher gab es den Tiida (japanisch für wechselnde Gezeiten) nur in bestimmten osteuropäischen Märkten sowie in Griechenland, Finnland und Irland. Der in Mexiko gebaute, 4,30 Meter lange Wagen soll die Lücke zwischen dem Kompakten Note und dem neuen SUV Quashqai schließen. Die Händlerschaft hatte stark auf den Tiida gedrungen, denn vor allem die konservative Nissan-Klientel habe nach dem Auslaufen von Primera und Almera keine Heimat mehr. Im Angebot werden 1,5- und 1,6-Liter-Motoren (Diesel und Otto) sein, es ist mit Preisen um 20 000 Euro zu rechnen. (fts.)

Software

Mehr Tempo für Windows Vista verspricht die Software Tuning Vista von Data Becker. Das 30-Euro-Programm soll zudem mehr Sicherheit bieten. Es kann nach Angaben des Herstellers auch vertraute XP-Funktionen reaktivieren, hat einen Registry Cleaner und eine Funktion zur Rettung versehentlich gelöschter Daten. (misp.)

Einkaufen im Netz: Die Windows-Software Shop to Date 5.0 Pro von Data Becker soll das Einrichten eines Online-Shops ohne Programmierkenntnisse erlauben. In den virtuellen Geschäftsraum kann man ein Podcast-Modul einbinden, eigene RSS-Nachrichten und sogar ein Online-Messetagebuch. Der Hersteller gibt an, dass 30 Start-Assistenten mit fertigen Modulen bereitstehen, auch soll die Auftragsverwaltung und Umsatzsteuer-Berechnung besonders einfach sein. Das Bestell- und Kundenmanagement mit Hunderten von Funktionen kostet 400 Euro. (misp.)

Kinderwagen

Winterreifen für sichere Fahrt bei Schnee und Eis bietet jetzt Bugaboo für seine Kinderwagen an. Die 25,4 Zentimeter hohen Reifen ersetzen bei winterlicher Witterung die serienmäßigen, kleinformatigen Schwenkräder an der Vorderachse der Kinderwagenmodelle Frog, Gecko und Cameleon. Im Gegensatz zu den Schwenkrädern haben die Winterpneus eine starre Spur und sind luftgefedert. Über einen Klickverschluss lassen sich die verschiedenen Räder einfach austauschen. Ein Satz mit zwei Schneereifen und einer Transporttasche kostet 69,95 Euro. (pts.)

Bautechnik

Den Einsatz von Klebeverbindungen im Stahlbau untersuchen derzeit Wissenschaftler der RWTH Aachen, der TU Braunschweig, der BTU Cottbus und der TU Kaiserslautern. Klebetechnik soll zum Beispiel in der tragenden Struktur von Fassaden, aber auch beim Brückenbau verwendet werden. Die Vorteile liegen auf der Hand: Beim Kleben von Stahl sinken einerseits die Fertigungs- und Montagezeiten gegenüber etwa dem Schweißen. Vor allem aber lassen sich manche Leichtbaukonzepte erst mit geklebtem Stahl verwirklichen,

wenn Klebeverbindungen das Material schonen. So können etwa sehr dünnwandige Bauteile auf breiter Fläche miteinander fest verbunden werden, wodurch sich punktuelle Spitzenbelastungen vermeiden lassen, die bei anderen Verbindungen auftreten würden. Die Werkstoffe werden außerdem auch nicht durch Wärmeenergie beeinflusst, wie es beim Schweißen der Fall ist. Die Forschungsvereinigung Stahlanwendung und der Deutsche Ausschuss für Stahlbau forschen schon seit längerer Zeit am Einsatz der Klebtechnik im Stahlbau. Die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen Otto von Guericke



Cut'n Fold heißt simpel beschreibend die Verformungstechnik, mit der Wolf-Dietrich Hannecke in Northeim (Telefon 0 55 51/59 90, Fax 5 99 27, Internet www.cutandfold.de) aus massiven Tafeln von thermoplastischem Kunststoff dreidimensionale Körper formt. Das bevorzugte Material ist dabei Polymethylmetacrylat (PMMA), bekannter unter der Bezeichnung Acrylglas oder dem Markenamen Plexiglas. Das Verfahren ähnelt entfernt dem Bauen von Kartonmodellen aus Papier: Zunächst wird eine Abwicklung des Zielgegenstands in die Fläche, also ein ganz spezieller Zugschnitt aus der Platte geschnitten. Zwischen den Flächen des späteren Gegenstands sind in diesem Stadium bereits Biegelinien eingeplant. Diese, und nur diese werden in einem zweiten Schritt erhitzt, um das Material entlang der Linien falten zu können. Die übrigen Partien des Materials bleiben kühl. Im Gegensatz zu herkömmlicher Abkantechnik, die auf Profile beschränkt bleibt, und flächiger Erwärmung beim Tiefziehen und Pressen geht Cut'n Fold mit Struktur und Transparenz des Materials schonend um und erlaubt kreuzende und gekrümmte Biegelinien. Dementsprechend vielfältig sind die Anwendungsmöglichkeiten, die vom Zeitungsständer (Bild) über Sitzhocker, Prospektdisplay bis zum Rednerpult oder zur Wellness-Liege reichen. Nicht zuletzt: Das patentierte Cut'n Fold ist annähernd um den Faktor 10 preisgünstiger als andere Arten der Kunststoffverarbeitung, etwa der Spritzguß. Das macht auch geringe Stückzahlen von großen Formteilen wirtschaftlich. (hp.)

e.V. unterstützt das aktuelle Projekt der vier Hochschulen. Es gehört zu dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderten Programm „Zukunftstechnologien für kleine und mittlere Unternehmen“. (pts.)

Bahn

Die stärksten Serienlokomotiven der Welt will Siemens TS gemeinsam mit einem chinesischen Partnerunternehmen namens CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co. bauen. Siemens hat einen Vertrag im Wert von

334 Millionen Euro unterzeichnet zur Lieferung von Komponenten für 500 elektrische Frachtlöcke mit jeweils 9,6 Megawatt Leistung. Die sechsachsigen, bis zu 150 Tonnen schweren Fahrzeuge sollen eine Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h erreichen, die Fertigstellung der ersten Exemplare ist für Anfang 2009 geplant. Die Projektierungsarbeiten für die Antriebstechnik werden Siemens zufolge am Standort Erlangen-Nürnberg vorgenommen, wo auch die wichtigsten Antriebskomponenten gefertigt werden. Produziert werden die kompletten Lokomotiven in Zhuzhou. (lle.)

Bombardier wird die chinesische Eisenbahn mit Signalausstattung nach dem modernen europäischen Standard ERTMS Level 2 beliefern. Das Unternehmen hat den 66-Millionen-Euro-Auftrag für die Installation und Inbetriebnahme der Komponenten an der fast 1000 Kilometer langen Strecke zwischen den Städten Wuhan und Guangzhou, auf der mit Tempo 300 gefahren werden soll, sowie an 60 Hochgeschwindigkeitszügen erhalten. Der Betrieb soll im Jahr 2010 aufgenommen werden. Nach Angaben von Bombardier ist ein Technologietransfer vereinbart worden, so dass die letzten Einheiten in China gebaut werden können. (lle.)

Termine

Meinigen unter Dampf: Am 1. und 2. September finden die 13. Dampfplottage im DB-Dampflokwerk Meinigen statt. Von 9 bis 17 Uhr werden Lokomotiven verschiedener Baureihen gezeigt, außerdem kann das Werk besichtigt werden. Kinder dürfen auf dem Führerstand einer Schmalspurlok mitfahren, Erwachsene können halbstündige Lehrgänge zum „Ehrenloklführer“ auf einer unter Dampf stehenden Lokomotive absolvieren. Am Ende des Lehrgangs steht eine Fahrt mit der Lokomotive auf dem Werksgelände. Einen Blick werfen können die Gäste auch auf den Adler, der gerade in Meinigen restauriert wird. Der Eintritt kostet 5, ermäßigt 3 Euro, Kinder haben freien Eintritt. (pts.)

Audio

Logitech holt den iPod ins Schlafzimmer: Die jüngste iPod-Lautsprecherstation des Herstellers, Pure-Fi Dream genannt, taugt besonders gut als musikalischer Wecker oder als akustische Einschlaf-Hilfe. Dafür sorgt zum Beispiel die Dimm-Automatik: Sie regelt abends die Beleuchtung der Bedienelemente herunter, und wenn man Licht braucht, um die Weckeitz einzustellen, genügt eine flüchtige Handbewegung – schon leuchten Tasten und Display wieder auf. Den zarten Wink mit der Hand versteht die zierliche Musikanlage auch, wenn sie ihren Weckpflichten nachgeht. Selbst müde Motorik reicht schon, um den Alarm vorübergehend einzustellen und dem Ruhebedürfnis noch ein paar weitere Minuten des Dämmerns zu gönnen. Den Begriff Radiowecker hört Logitech im Zusammenhang mit dem 250 Euro kostenden Pure-Fi Dream gar nicht so gern, obwohl der Apparat ein UKW-Empfangsteil an Bord hat. Denn das vielseitige Musikgerät, kündigt der Hersteller an, kling weit besser als das Gros quengelnder

der Weckmaschinen. Dafür sorgen unter anderem sollte Lautsprecherchassis und eine elektronische Schaltung zur Verbreiterung der Stereobasis, die ein weites Klangpanorama erzeugen soll. (tu.)



PC-Spiele

Es darf ermittelt werden: Das neue PC-Spiel „Criminal Intent“ orientiert sich an der gleichnamigen Fernsehserie. Der Spieler übernimmt die Rolle von Detektiv Robert Goren und muss vier Mordfälle aufklären. Dabei werden Taktorte auf Spuren untersucht und Zeugen befragt. Die Software für Windows XP und Vista kostet 30 Euro und ist von 12 Jahren an freigegeben. (misp.)

Fernsehen

Grundig hat die Settop-Box zum Micro-Empfänger geschmümpft und zugleich ihre Bedienung nahtlos in den Fernseher integriert. Folglich gilt das Prinzip: Eine Fernbedienung ist genug. Dem Hersteller ist das Kunststoffgehäuse, die externe Empfangselektronik für digitales Fernsehen über Kabel, Antenne oder Satellit so einzudampfen, dass sie ins Gehäuse eines Scart-Steckers passt. Darüber hinaus hat Grundig einen speziellen Datenbus entwickelt, der die Kommunikation zwischen den winzigen Außenbordern und neueren Fernseher-Modellen des Hauses ermöglicht. So gehen sämtliche Funktionen der Mini-Empfänger nahtlos ins Bedienungskonzept des Fernsehergeräts über. Sogar mit Abo-Fernsehprogrammen klappt die Sache. Das Modell DCR1786 P etwa, zugeschnitten auf digitalen Kabelempfang (um 150 Euro), funktioniert als vollwertiger, zertifizierter Premiere-Dekoder. (tu.)

