



## HARDWARE

# ERST FREISCHALTEN, DANN ANSCHALTEN

**Digitales RechteManagement (DRM)** wurde entwickelt, um unerlaubtes Kopieren von Software zu verhindern. Das Frankfurter Unternehmen DiSa Digital Safety hat DRM-Methoden nun zum Schutz vor Ladendiebstahl auf Hardware übertragen.

Dazu gibt es mehrere Varianten: In einem Verfahren, das bereits mit SD-Speicherkarten getestet wurde, wird das Speichermedium vom Hersteller modifiziert und vorab geblockt. An der Kasse muss der Kunde seine Karte dann freischalten lassen. Dazu wird das Produkt in ein Spezialgerät eingelegt, das die Karte aktiviert, ohne dass sie dafür aus der Verpackung genommen werden muss – eine Kontaktfläche, die über ein kleines Loch zugänglich ist, reicht aus.

Bei der zweiten, fortschrittlicheren Variante wird ein Schutzsystem auf elektronischen Geräten wie Digicams, MP3-Spielern oder Handys installiert, das man vor der Nutzung mit einem Code freischalten muss. Diesen Code erhält der Kunde bei der Bezahlung. Ladendiebe ohne den Code können die Geräte nicht benutzen.

Das System funktioniert laut DiSa-Geschäftsführer Uwe Bremeyer mit nahezu jedem elektronischen Gerät, das einen eingebauten Controller hat, und greift noch vor dem installierten Betriebssystem. Bremeyer betont, dass der Schutz ohne personenbezogene Daten auskomme und ausschließlich offline arbeite. Die Hersteller können also die Geräte nicht beim Kunden im Nachhinein wieder sperren.

BEN SCHWAN



Nicht entspert ist die Speicherkarte nutzlos.

## ENERGIE

# KÜHLEN PER MAGNETFELD

**Um bis zu 50 Prozent** weniger Strom als konventionelle Kältemaschinen soll ein Kühlverfahren brauchen, das BASF gemeinsam mit dem taiwanesischen Unternehmen Delta Electronics entwickelt. Zudem sei das Verfahren platzsparend, leise, vibrationsfrei und benötige keine umweltschädlichen Kühlmittel, verspricht BASF.

Das Prinzip beruht auf dem „magnetokalorischen Effekt“: In einem Magnetfeld richten sich die Elementar-Magnete eines geeigneten Materials entlang des Feldes aus. Dabei erwärmt sich der Stoff. Um diesen Effekt zur Kühlung zu nutzen, muss das Material diese Wärme zunächst erst wieder an die Umgebung abgeben. Wird dann das Magnetfeld abgeschaltet, kehren die Magneteilchen in ihre ursprüngliche chaotische Ausrichtung zurück. Dabei nehmen sie Wärme aus der Umgebung auf, und die Temperatur des Materials sinkt unter die der Umgebung.

Das Prinzip kam bisher nur in speziellen Kühlgeräten für das Labor zum Einsatz, weil das bis dahin verwendete Metall Gadolinium sehr teuer ist. Nun arbeitet BASF an der großtechnischen Herstellung eines preiswerteren und effizienteren Werkstoffs aus Eisen-Mangan-Legierungen. Als erste Anwendungen kommen Auto-Klimaanlagen, die Kühlung von Elektronik-Komponenten und Kühlschränke infrage.

GREGOR HONSEL

## BILDSCHIRME

# OLEDs ZUM PREIS VON ZEITUNGSSEITEN

**Yutaka Yamagata hat eine Vision:** Displays aus organischen Leuchtdioden (OLEDs) sollen genauso preiswert produziert werden können wie bedruckte Zeitungsseiten. Dazu hat der Professor für Physik und Chemie am Riken-Forschungszentrum im japanischen Wako ein neues Herstellungsverfahren entwickelt. Die organische Leuchtmasse wird nicht mehr, wie im herkömmlichen Verfahren, auf ein rotierendes Trägermaterial aufgetragen und muss sich dann per Fliehkraft verteilen, sondern sie wird gezielt aufgesprüht.

Die Lösung mit der Leuchtsubstanz befindet sich in einer Glaspipette mit einer 20 Mikrometer kleinen Öffnung. Ein Draht setzt die Lösung unter Spannung, wodurch sie in feinen Tröpfchen auf das darunterliegende Trägerglas gesprüht wird. In dieses Glas sind durchsichtige Halbleiterbahnen eingebettet, die eine elektrostatische Aufladung erzeugen. Dadurch bleiben die feinen Tropfen nur dort haften.

Der Vorteil dieses sogenannten Elektro-Sprühverfahrens: Es bringt die Leuchtmasse nur dort auf, wo sie benö-

tigt wird. Außerdem funktioniert die Sprühtechnik auch bei Raumtemperatur und normalem Druck statt unter Vakuum wie bisher.

Das Verfahren selbst ist schon länger bekannt, doch bisher kam es dabei immer zu störenden Luftpfeinschlüssen in der Leuchtschicht. Yamagata hat nun mit seinem Team ein Lösungsmittel entdeckt, bei dem keine Blasen mehr entstehen. OLEDs gelten als vielversprechendes Material für Displays und großflächige Beleuchtungen.

SVEN KOCH