



tems die rasante Entwicklung der Bildsensoren zunutze: Zehn Megapixel-Sensoren, einst teuren Profikameras vorbehalten, stecken mittlerweile auch in kompakten Digicams. Weil schon bald die Zahl der Sensorpunkte die theoretisch mögliche Bildauflösung der Kameralinse übersteigen wird, wollen die Adobe-Forscher die Möglichkeiten der Hochleistungschips auf andere Weise nutzen. „Dank der leicht ver-

Adobe-Linse, Figurengruppe
Spektakuläre Unschärfen-Effekte



schobenen Blickwinkel der Mikrolinsen lassen sich so sogar Bilder mit dreidimensionalen Effekten erzeugen“, sagt Chefentwickler Story. Noch existieren Optik und Software nur als Prototyp und dauert die Aufbereitung eines Bildes am Computer auch noch mehrere Stunden. „Wenn die Kamerahersteller mitziehen, könnte das System aber schon in drei bis fünf Jahren marktreif sein“, schätzt der Adobe-Manager.

thomas.kuhn@wiwo.de

Elektrizität aus Biogas

Brennstoffzellen » Mit gleich zwei Innovationen wartet die Hochtemperatur-Brennstoffzelle auf, die derzeit bei der Tognum-Tochter CFC Solutions in München montiert wird und die im Sommer in Stuttgart in Betrieb gehen soll: Sie wird ausschließlich mit Biogas betrieben, das in der Kläranlage Stuttgart-Möhringen anfällt, und hat mit 280 Kilowatt eine um gut zehn Prozent höhere Leistung als die Brennstoffzellen der ersten Generation. Das sogenannte HotModule erreicht einen Wirkungsgrad von 50 Prozent. Die anfallende Prozesswärme soll dazu genutzt werden, die Betriebsgebäude der Kläranlage und den sogenannten Faulturn zu beheizen, in dem Biogas durch Vergärung von Klärschlamm entsteht. Das HotModule arbeitet bei einer Temperatur von 650 Grad Celsius – andere Brennstoffzellen erreichen höchstens 200 Grad. Den Einsatz von Klärgas in einem HotModule hat CFC Solutions bereits in Ahlen erfolgreich getestet. Dort wird die Anlage jedoch zeitweise mit Erdgas betrieben.

3-D-Linse für Digitalfotos

Kameratechnik » Eine Speziallinse, mit der digitale Fotoapparate bis zu 20 Bilder auf einmal schießen können, haben die Forscher des Adobe Advanced Technology Lab im kalifornischen San Jose entwickelt. Das Objektiv, das auf eine herkömmliche Digitalkamera aufgesetzt wird, ähnelt in der Konstruktion einem Insektenauge und vereint auf einem Glasträger mehrere leicht versetzte, unterschiedlich fokussierende Mikrolinsen. Der Vorteil des Systems: Der Fotograf muss hier die gewünschte Tiefenschärfe nicht schon bei der Aufnahme festlegen, sondern kann später bei der Bearbei-

tung des Bildes am Computer festlegen, welcher Bereich gestochen scharf erscheinen soll. Für den Effekt sorgt eine Spezialsoftware, welche die Informationen der 20 Einzelaufnahmen zu einer Ansicht zusammensetzt. „Der Fotograf kann so Bilder schaffen, die bisher als technisch unmöglich galten“, erläutert Dave Story, der Chef der Adobe-Entwicklung für Digitalfotografie-Produkte. Das US-Unternehmen, das für sein Bildbearbeitungsprogramm Photoshop bekannt ist und das Dokumentenformat PDF entwickelt hat, machte sich bei der Entwicklung des „Light field“ genannten Sys-

Solarstrom wird billig

Erneuerbare Energie » Schon in drei Jahren lässt sich Solarstrom in sonnenreichen Regionen wie Südspanien für acht bis zehn Cent pro Kilowattstunde produzieren und damit zu Kosten, wie sie bei der Verstromung von Braunkohle anfallen. Heute liegen die Kosten für eine Kilowattstunde Solarstrom zwischen 25 bis 40 Cent. In Deutschland, wo die Sonne weniger intensiv scheint (siehe Karte), sinken

die Produktionskosten auf 18 Cent pro Kilowattstunde – so viel müssen Privathaushalte heute für den Strom aus der Steckdose zahlen. Das ist das Ergebnis einer Studie von Photon Consulting. Die Analysten Joel Conkling und Mi-



chael Rogol werteten dazu Prognosen der großen Solarzellen- und -modulhersteller aus. Sinkende Kosten für Silizium, Siliziumkristalle sowie für die Solarzellen selbst werden demnach die Herstellung des Solarstroms in den kommenden Jahren stark verbilligen. Auswirkungen hat auch der Preisverfall bei den elektrischen Anlagen, in denen der produzierte Gleichstrom in Drehstrom fürs Netz umgewandelt wird. Statt für 2880 Euro pro Kilowatt Spitzenleistung werden die Module künftig schon für rund 2000 Euro zu haben sein.

Gleichzeitig steigen die Wirkungsgrade dieser Systeme. Profitieren werden von der Entwicklung jedoch nur Systemhersteller, die selbst Kraftwerke betreiben. Hausbesitzer, die sich eine Solaranlage aufs Dach montieren lassen, werden hingegen nicht in den Genuss der Kostensenkungen kommen: Weil die Nachfrage aufgrund der hohen Einspeisevergütung für Solarstrom größer ist als das Angebot, werden nach Einschätzung der Studie noch Jahre vergehen, ehe die Kostensenkungen beim Privatkunden ankommen.