



## INFOTECH RADAR SCHAUT DURCH WÄNDE

**US-Forscher am Lincoln Laboratory** des Massachusetts Institute of Technology in Cambridge haben ein neuartiges Radarsystem entworfen, das durch Wände blicken kann und das Ergebnis dann per Echtzeitvideo darstellt. Das Verfahren könnte bei Polizei- und Militäreinsätzen zum Einsatz kommen.

Die Forscher schickten dafür mit 44 Radarantennen Mikrowellen mit einer Wellenlänge von rund zehn Zentimetern los. Das schwache Signal dringt zwar nur zu 0,6 Prozent durch die Wand, trotzdem erfasst das System, was sich dahinter befindet: es wertet die von Objekten reflektierten Strahlen aus, nachdem diese wieder durch die Wand gedrun-gen sind. Auch die geringe Stärke des Restsignals, die diesseits der Mauer gerade noch 0,0025 Prozent des Ursprungswertes beträgt, ist kein Problem – es lässt sich ausreichend verstärken.

Die Herausforderung ist der Wust an störenden Reflexionen – jene 99,4 Prozent, die von der Wand zurückgeworfen werden und die wichtigen Informationen überdecken. Für ein Echtzeitvideo, wie es für Rettungseinsätze nötig ist, muss deshalb mit einem Spezialfilter sozusagen die Wand aus dem Bild eliminiert werden.

Die relevanten Objekte erscheinen dann als leuchtende Flecken auf einem Bildschirm. Bisher klappt das nur für bewegliche Objekte, doch das halten die Forscher – etwa im Hinblick auf sich versteckende Verbrecher – für unproblematisch: schließlich könne niemand so regungslos wie eine Wand verharren. Als nächsten Schritt soll die derzeit mit 10,8 Einzelbildern pro Sekunde noch geringe Auflösung des Videobildes verbessert und das noch recht klobige Radarsystem verkleinert werden

BEN SCHWAN

## MATERIE SCHWEISSEN UNTER WASSER

**Egal ob Windkraft oder Öl und Gas:** Immer mehr Anlagen zur Energieversorgung werden offshore, also auf hoher See, installiert. Beim Aufbau und der Reparatur müssen die dem Meerwasser und der salzreichen Gischt ausgesetzten Stahlteile gut verschweißt werden. Der Seetechnikanbieter Neptune aus dem australischen Perth hat nun ein Verfahren entwickelt, das optimale Schweißarbeiten auch unter Wasser erlauben soll – und zwar in einer Qualität, die dem Trockenschweißen gleichkommt.



Mit dem Nepsys-Schutzkasten muss Schweißgut nicht mehr aufwändig aus dem Meer geholt werden.

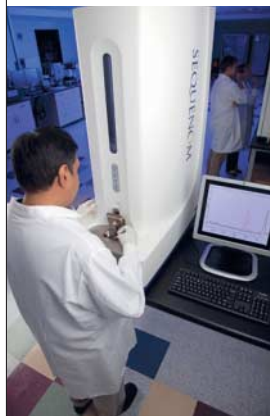
Das Verfahren mit dem Namen „Nepsys“ nutzt einen Schutzkasten, der um das Schweißgut angebracht wird. Dieser ist nach außen hin völlig dicht, nach seiner Installation lässt sich das Wasser durch das Einleiten von Argon entfernen. Diese Atmosphäre bietet gleichzeitig eine optimale Temperaturumgebung für die Schweißarbeit: Die entstehende Naht kühlt gleichmäßig aus und wird nicht wieder brüchig. Der Schweißer befindet sich außerhalb des Schutzkastens und kann die Schweißelektroden mit Handschuhen greifen.

BEN SCHWAN

**LINK** [www.neptunems.com](http://www.neptunems.com)

## MEDIZIN BLUTTEST FÜR DOWN-SYNDROM

**Ob ein Kind mit Down-Syndrom** zur Welt kommen wird, prüfen Ärzte bisher per Fruchtwasseruntersuchung oder der Nackentransparenzmessung. Die erste Option ist genau, erfordert aber einen riskanten Eingriff in die Gebärmutter, um Zellen des Fötus für einen genetischen Test zu entnehmen. Die zweite liefert nur eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für diverse Chromosomenanomalien – nicht nur die des Down-Syndroms –, liefert kein hundertprozentig sicheres Ergebnis, ist dafür aber schmerzlos mit einem Ultraschalltests durchführbar.



DNA-Sequenziergerät zum Untersuchen von DNA in Blutproben.

Das kalifornische Biotech-Unternehmen Sequenom hat jetzt einen relativ einfachen Bluttest auf den Markt gebracht, der die Vorzüge der bisherigen Untersuchungen vereint. Die Idee: Im Blut werdender Mütter zirkuliert auch eine gewisse Menge DNA, die vom Fötus stammt. Deshalb lässt sich per Gentest die Menge des 21. Chromosoms ermitteln – dieses liegt beim Down-Syndrom dreifach statt nur zweifach vor.

Wird also im Blut eine starke Abweichung vom üblichen Anteil von 1,35 Prozent gemessen, ist das laut Sequenom ein genauer Indikator für das Down-Syndrom. Das Unternehmen wirbt damit, dass der Test zu 99,8 Prozent präzise ist, also nur in 0,2 Prozent der Fälle ein falsch positives Ergebnis

liefert. Diese Fehlerrate liegt beim Nackentransparenztest bei fünf Prozent.

Der neue Test ist trotzdem nicht unproblematisch. Zwar lassen sich damit riskante Eingriffe vermeiden; doch die bequemere Untersuchung könnte dazu führen, dass sich mehr Frauen testen lassen und damit potentiell mehr von ihnen für eine Abtreibung entscheiden, wenn der Test die Diagnose Down-Syndrom ergibt.

VERONIKA SZENTPÉTERY

Fotos: Neptun Marine Services, Sequenom, Local Motors, polLight

## VERKEHR

# DAS OPEN-SOURCE-AUTO

**Von außen sieht der „Rallye Fighter“** – eine Mischung aus Coupé und Geländewagen des US-Herstellers Local Motors – zwar ungewöhnlich aus, aber nicht revolutionär. Das wirklich Spannende ist seine Entstehung: Er wurde von einer 25 000 Mitglieder starken Internetgemeinde aus 122 Ländern entwickelt. Dazu nutzen sie eine Webplattform, über die sie Zugriff auf CAD-Dateien und eine Datenbank bekommen. Alle Entwürfe unterliegen einer Open-Source-Lizenz. In nur 18 Monaten



Freiwillige Konstrukteure haben den martialischen Rallye-Fighter in Rekordzeit entwickelt.

entstand so aus einer einfachen Zeichnung das fertige Fahrzeug; die Entwicklungskosten betragen gerade einmal 3,6 Millionen Dollar. Bei Großserienherstellern dauert dieser Prozess etwa fünfmal so lang und verschlingt ein Vielfaches. Nur 150 verkaufte Exemplare pro Modell braucht die Firma nach eigenen Angaben, um profitabel zu werden. Rund 130 Offroad-Sportwagen für je 75 000 Dollar haben seit 2010 schon einen Käufer gefunden.

Wie lässt sich eine solche Entwicklergemeinschaft aufbauen und motivieren? Dieser Frage sind T-Systems, die Universität St. Gallen und die Unternehmensberatung doubleYUU in einer kürzlich veröffentlichten Studie nachgegangen. Als entscheidenden Erfolgsfaktor machen die Autoren ein aktives Management der Community aus: „Ein offener Entwicklungsprozess ist keine Anarchie. Er braucht klare Meilensteine und Entscheidungen des Managements.“

Als Firmengründer Jay Rogers 2007 mit seinem Projekt begann,

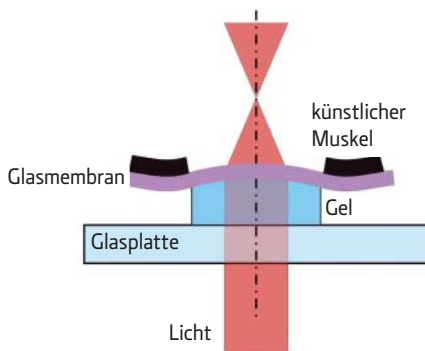
konnte er selbst mit einer Prämie von 500 Dollar kaum jemanden dazu bewegen, eigene Designideen hochzuladen. Das änderte sich erst, als Ariel Ferreira den Aufbau der Community übernahm. Als ihr wichtigstes Handwerkszeug nennt sie „Freundlichkeit, Respekt und Zuspruch“. Sie sprach gezielt junge arbeitslose Autodesigner an, verteilt kleine Präsente, stellte verdiente Mitglieder im Blog vor. Langsam etablierte sich eine Form der Zusammenarbeit, die Rogers „einatmen – ausatmen“ nennt: der Wechsel von Kooperation und Konkurrenz. Die Mitglieder entwickeln zunächst gemeinsam Ideen und Vorschläge, um dann in regelmäßigen Wettbewerben gegeneinander anzutreten. Künftig will Local Motors auf diese Weise weitere Modelle für Nischenmärkte entwickeln, etwa für das Militär, für Flottenbetreiber oder für die Dritte Welt. GREGOR HONSEL

LINK [www.t-systems.de/automotive/co-creation-studie](http://www.t-systems.de/automotive/co-creation-studie)

## FOTOGRAFIE

# KAMERALINSE ARBEITET WIE MENSCHLICHES AUGE

**Kameraobjektive bestehen in der Regel** aus mehreren festen Linsen, die zum Fokussieren hin- und hergeschoben werden. Norwegische Forscher haben nun ein platz- und energiesparenderes Verfahren entwickelt, das sich an der



Ein künstlicher Muskelring verformt eine Glasmembran und eine darunterliegende Gel-Linse, die dadurch die Lichtbrechung ändert.

Funktion des menschlichen Auges orientiert: Eine Linse aus Polymer-Gel wird von einem Ring aus Blei-Zirkonat-Titanat eingefasst. Wird eine elektrische Spannung an diesen Ring angelegt, verformt er sich wie ein künstlicher Muskel und verändert dabei die Wölbung der Linse. Das gesamte System ist in durchsichtigem Gummi eingebettet und wird von einer Glasschicht gestützt.

„Da zum Fokussieren kein schweres Optikeil bewegt, sondern nur die Linse verformt wird, benötigt der gesamte Autofokus-Zyklus nur 80 Millisekunden und nur ein Hundertstel der Energie“, erklärt Dag Wang, Chefwissenschaftler der Stiftung für Industrie- und Elektronikforschung, welche die Linse gemeinsam mit der norwegischen Firma PoLight entwickelt hat. Mit 0,5 mal 3,5

Millimetern sei die Linse zudem deutlich kleiner als konventionelle Modelle und damit besonders für mobile Geräte interessant. Nach einer Vorstellung auf dem Mobile World Congress im Februar in Barcelona stehen jetzt laut PoLight-Direktor Jon Ulvenson die ersten Verträge mit Smartphone-Herstellern in Aussicht.

Eine ähnliche Linse – allerdings auf Basis elektroaktiver Polymere – hat auch das Schweizer Start-up Optotune entwickelt (siehe TR 10/2008). Deren Linse kann nach Auskunft von Geschäftsführer Manuel Aschwanden nicht nur fokussieren, sondern auch hin- und herzoomen. Sie wird bisher vor allem bei Beleuchtungen und in der Industrie eingesetzt, der Einbau in Mobiltelefone stehe aber ebenfalls kurz bevor, so das Unternehmen. ANJA ACHILLES