

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse
Band: 102 (2011)
Heft: 3

Rubrik: Inspiration

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Katastrophenmanagement mit IT

Unterstützung von Einsatzteams mit modernsten Methoden

Die Anzahl und die Heftigkeit von Naturkatastrophen nehmen zu. Erdbeben, Stürme, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Tsunamis, Waldbrände oder Hitzewellen haben unzählige Opfer gekostet. Zwar wurden die Vorhersagen deutlich verbessert, dennoch verursacht die kurze Vorwarnzeit z. B. bei Erdbeben Zerstörungen, viele Tote und Verletzte. Auch die wirtschaftlichen Schäden treiben die betroffenen Regionen in den Ruin.

Moderne IT-Systeme können Katastrophen zwar nicht verhindern, aber einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, Opfern schneller zu helfen. Das Fraunhofer IOSB zeigt auf der CeBIT 2011 prototypisch ein modular aufgebautes System, das sowohl die Kräfte vor Ort als auch die Einsatzleitung unterstützt.

Entscheidend für die Katastrophenbewältigung ist eine möglichst schnelle Klärung der Situation im betroffenen Gebiet. Welche Schäden wo entstanden sind, welche Infrastrukturen noch nutzbar sind, wo sich Überlebende befinden, welche Rettungsmittel und welche Spezialisten benötigt werden – dies sind einige der zu klärenden Fragen.

Die Forscher des Fraunhofer IOSB haben einen ganzheitlichen Ansatz gewählt, um die Einsatzteams zukünftig zu unterstützen und den Opfern schnellstmöglich zu helfen. Für die Erkundung der aktuellen Lage stehen den Rettern verschiedene mobile Sensorplattformen zur Verfügung. Das sind z. B. Minihub-



Fraunhofer IOSB

Überblick in Echtzeit: Die Tablet-PCs synchronisieren sich mit dem aktuellen Kartenausschnitt.

schrauber, die mit Kameras und Infrarotsensoren ausgestattet in einem GPS-gesteuerten Erkundungsflug das Gelände inspizieren. So lässt sich schnell feststellen, wo Brandherde sind, eventuell verschüttete Personen liegen oder giftige Gase austreten. Per Video-Downlink funken die Fluggeräte in Echtzeit die Daten und Bilder an eine Bodenstation, die die Daten an die Einsatzleitung im Lagezentrum übermittelt.

Neben der Lufterkundung stehen auch unbemannte Mini-Unterwasserfahrzeuge zur Verfügung. Sie erledigen vielfältige Aufgaben wie die Überprüfung von Pipelines, Hafenanlagen oder Tauch-

fahrten für die Suche nach Vermissten. Mobile Landroboter übernehmen die Erkundung innerhalb von Gebäuden, Tunneln oder anderen baulichen Infrastrukturen.

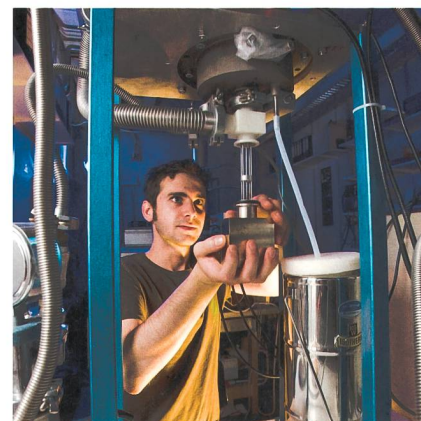
In der Einsatzleitstelle laufen die aktuellen Informationen zusammen. Dem Krisenstab steht hier zur Auswertung der Daten ein digitaler Lagetisch zur Verfügung. Ein horizontaler Grossbildschirm dient als «Tisch» zur grossräumigen Übersichtsdarstellung von Kartenmaterial oder Luft- und Satellitenbildern. So ist der gesamte Krisenstab stets auf dem neuesten Stand und kann sich einen umfassenden Überblick verschaffen. No

Der Kristall für die Elektronik der Zukunft

Siliziumkarbid ist ein moderner Halbleiter, der die Grundlage für die künftige Hochleistungselektronik bilden könnte. Als Verbindung aus den chemischen Elementen Silizium und Kohlenstoff ist das Material extrem hitzebeständig, hält hohe elektrische Spannungen aus und ist daher geeignet für energieeffiziente Anwendungen – von der Stromversorgung für Laptops über Hybridautos bis zum Einsatz in der Raumfahrt. Das Material steht jetzt im Mittelpunkt eines EU-weiten Forschungsvorhabens, an dem Forscher vom Lehrstuhl für Angewandte Physik der FAU Erlangen-Nürnberg beteiligt sind.

Mit rund 3,5 Mio. € finanziert die Europäische Kommission das Projekt, das über eine Dauer von vier Jahren läuft und den Titel «Netfisc» trägt.

Das Projekt ist aufgeteilt in drei Forschungsbereiche, in denen die Projektpartner jeweils unterschiedliche Teilaspekte erforschen: Die einen «züchten» das Siliziumkarbid, die anderen untersuchen die gezüchteten Kristalle, zum Beispiel auf Defekte und auf ihre elektrischen Eigenschaften, und die Wissenschaftler des dritten Bereichs entwickeln Bauelemente, in denen das Material mit all seinen Eigenschaften optimal genutzt werden kann. No



EAM/Erich Maier

Eine Messapparatur zur Bestimmung von Defekten in Siliziumkarbid.

Couche transparente aux UV pour capteurs d'images

Les capteurs d'images CMOS sont généralement recouverts d'une couche de nitrure de silicium qui les protège des impacts mécaniques et de la pénétration d'humidité et d'ions. La couche protectrice est appliquée au cours de la dernière

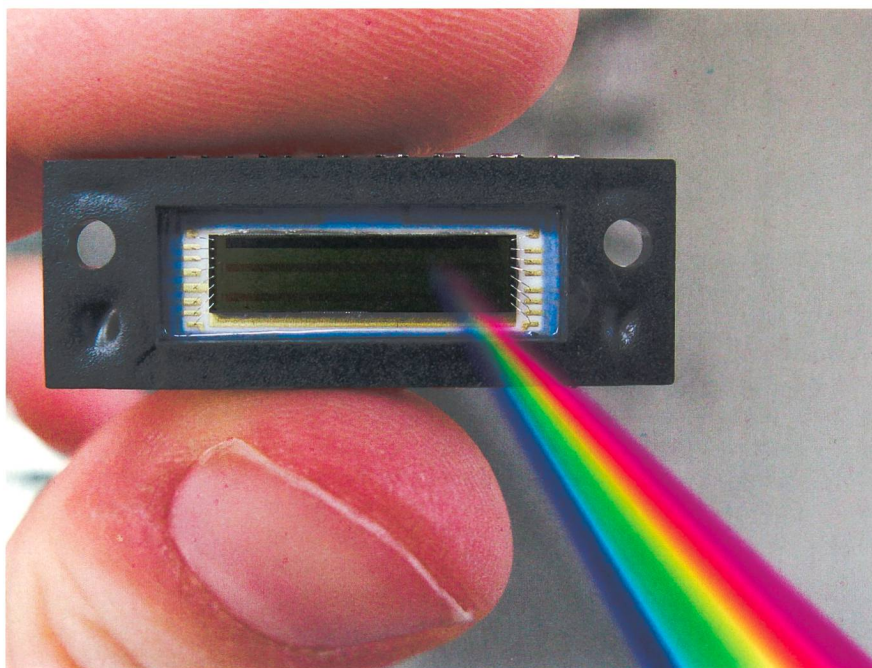
étape du procédé de fabrication, la passivation. Cette dernière pose toutefois un problème: la couche de nitrure de silicium restreint le domaine des applications optiques, car elle ne laisse pas passer la lumière du spectre visible dans la

gamme de longueurs d'onde s'étendant de l'UV au bleu. Les capteurs CMOS destinés aux caméras industrielles ou aux caméras spéciales sont par conséquent partiellement « daltoniens ».

Les chercheurs de l'Institut Fraunhofer IMS ont trouvé une solution à ce problème. Une nouvelle étape du procédé permet la formation d'une couche protectrice tout aussi efficace et, de plus, transparente à la lumière bleue et aux UV. Grâce à l'augmentation du pourcentage d'azote dans la couche, la bande d'énergie interdite du matériau est augmentée. Le rayonnement électromagnétique doit de ce fait avoir une énergie supérieure à celle de la lumière UV pour être absorbé: le capteur est donc aussi sensible aux UV et au bleu.

Pour modifier la structure du nitrure de silicium, les chercheurs ont dû, lors de la fabrication de la couche, adapter de façon optimale les paramètres de dissociation tels que la pression ou la température.

Cette nouvelle couche permet d'étendre le domaine d'application de la technologie des capteurs d'images CMOS: les méthodes de spectroscopie UV et la microscopie à fluorescence peuvent désormais aussi en profiter.



Les capteurs d'images CMOS contiendront désormais une couche protectrice transparente, qui laissera également passer la lumière UV et bleue.

Laserschweissen im richtigen Licht

Viele Branchen setzen auf das Laserschweissen von Kunststoffen, denn die entstandene Hitze beschränkt sich dabei auf einen kleinen Bereich, wodurch das Material geschont wird.

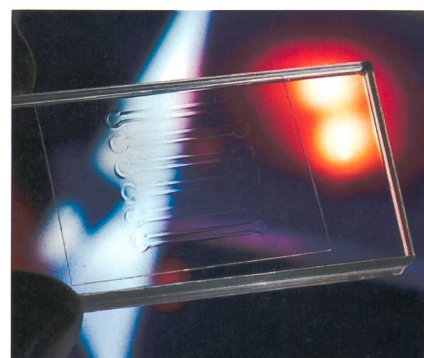
Bei der Wahl von zwei Kunststoff-Komponenten stösst die Technik an ihre Grenzen. Denn bisher musste der obere Fügepartner transparent sein, damit der Laser ungehindert hindurchstrahlen kann, während der untere Schweisspartner die Strahlung absorbiert. Dazu sind meist Russpartikel notwendig, mit denen der Kunststoff versetzt ist. Diese nehmen die Energie des Laserstrahls auf und leiten die so erzeugte Schmelzwärme an das obere Material weiter. «Die Kunststoff-Kombination der Wahl war bisher meistens transparent und schwarz. Doch es gibt viele Anwendungen, wie etwa in der Medizintechnik, wo eine Kombination aus zwei transparenten Kunststoffen gefragt ist», erklärt Dr.-Ing. Alexander Olowinsky, Projektleiter am Fraunhofer-

Institut für Lasertechnik ILT in Aachen. Dem Forscher und seinem Team ist es gelungen, die bisherigen Grenzen des Laserschweißens aufzuheben.

«Zwar stellt die Industrie inzwischen auch Infrarot-Absorber her, die annähernd transparent sind, doch diese sind nicht nur sehr teuer, sondern grün-gelblich verfärbt», führt Olowinsky aus. «Unser Ziel war es deshalb, einen Weg zu finden, bei dem man ganz ohne Absorbermaterialien auskommt.» Dafür analysierten die Forscher die Absorptionsspektren von verschiedenen transparenten Polymeren und suchten nach jenen Wellenlängenbereichen, bei denen der Kunststoff Laserstrahlung aufnimmt. Dann testeten und optimierten die Wissenschaftler die passenden Lasersysteme, die das Licht in der entsprechenden Wellenlänge emittieren.

Die besten Ergebnisse erzielten die Forscher bei einer Wellenlänge von etwa 1700 nm. Dennoch arbeiten die Forscher

auch im von der EU-Kommission geförderten Projekt Polybright (www.polybright.eu) weiter daran, die richtigen Absorptionsbanden mit den passenden Lichtquellen zu vereinen. Das Ziel ist ein möglichst kostengünstiges Lasersystem, das in einer möglichst hohen Geschwindigkeit genau schweisst.



Transparente Kunststoffe können bei einer Wellenlänge von rund 1700 nm geschweisst werden.