Inspiration

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **103 (2012)**

Heft 8

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INSPIRATION

Halbleiter statt Helium-Neon-Lasern

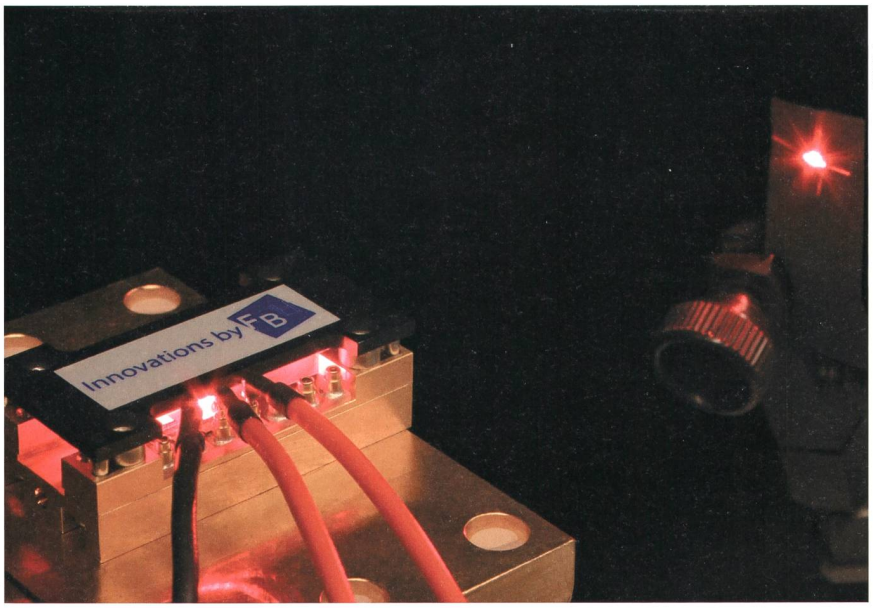
Neues Herstellungsverfahren ermöglicht sparsamere Laser

Damit ein Diodenlaser möglichst genau eine Wellenlänge ausstrahlt, muss ein Gitter zur Stabilisierung der Wellenlänge eingesetzt werden. Es gibt dazu zwei Möglichkeiten: Entweder es wird ein separates Gitter hinter bzw. vor den Diodenlaser montiert oder das Gitter wird in den Halbleiter integriert. Das Montieren und Justieren eines externen Gitters erhöht den Aufwand. Einfacher in der Handhabung sind Diodenlaser mit integriertem Gitter. Nun haben Forscher ein neues Verfahren zur Herstellung von integrierten Bragg-Gittern in roten Diodenlasern entwickelt. Bragg-Gitter sind periodische Strukturen, die als optische Filter eine spezifische Wellenlänge selektieren.

Ein übliches Verfahren für das Einbringen eines Gitters in den Halbleiter besteht darin, das Aufwachsen der verschiedenen Schichten nach einer bestimmten Schicht zu unterbrechen und die Gitterkerben hineinzuätzen. Dann wird der Prozess fortgesetzt. Der zweite Schritt des Aufwachsens findet dann aber nicht mehr auf einer ebenen Fläche statt; die Kerben müssen erst aufgefüllt werden. Das führt zu vielen Defekten in den oberen Schichten. Daher verwenden die Forscher das Verfahren der Oberflächengitter. David Feise, der auf diesem Gebiet promovierte, erläutert: «Wir stellen den Halbleiter in einem einzigen Schritt her und ätzen die Kerben erst hinterher hinein. So müssen wir den Prozess nicht mehr unterbrechen. Unser Trick dabei: Wir verwenden für die oberen Schichten nicht wie bisher Phosphid, sondern wir nehmen Arsenid. In das Arsenid kann man tiefer und genauer hineinätzen als in das Phosphid.»

Trotz der anspruchsvollen Epitaxie wird der ganze Prozess doch vereinfacht. Denn das Material durchläuft den sehr teuren Epitaxieprozess nur einmal.

Die rot emittierenden Halbleiterlaser sollen langfristig zum Beispiel Helium-Neon-Laser ersetzen, die beispielsweise in der Distanzmesstechnik, der Spektroskopie oder der Holografie eingesetzt werden. No



FBH/P. Immerz

Kompakte, rot emittierende Diodenlaser für handliche Messtechnik-Lösungen.

Unbemannte Roboter retten im Katastrophenfall Leben

Um bei Erdbeben- oder Schiffskatastrophen die Zahl der Opfer so gering wie möglich zu halten und eine bestmögliche Suche nach Überlebenden und deren Bergung sowohl im Wasser als auch an Land zu ermöglichen, wurde das EU-Projekt Icarus (Integrated Components for Assisted Rescue and Unmanned Search Operations) ins Leben gerufen. Das im Februar 2012 gestartete Projekt wird durch die EU gefördert und hat ein Gesamtvolumen von 17,5 Mio Euro.

Icarus hat das Ziel, die Einsatzkräfte vor Ort mit unbemannten Robotern oder Fahrzeugen zu unterstützen, die sowohl im Gelände als auch in der Luft und auf dem Wasser eingesetzt werden können. Innerhalb der nächsten vier Jahre sollen verschiedene Systeme integriert werden, die mittels optimierter Wärmebildsensoren, Videoverarbeitung und Datenkombination dazu beitragen, die Rettungs- und Suchoperationen in Zukunft zu verbessern.

Die Website http://fp7-icarus.eu präsentiert Informationen für interessierte Anwender. Zurzeit ist dort ein Fragebogen zu finden, der von potenziellen Anwendern wie Katastrophenschutz und anderen Hilfsorganisationen ausgefüllt werden kann, um deren Bedürfnisse und Erfahrungen in das Projekt mit einfliessen zu lassen. No

INESC

Möglicher Einsatz von Suchrobotern auf hoher See.

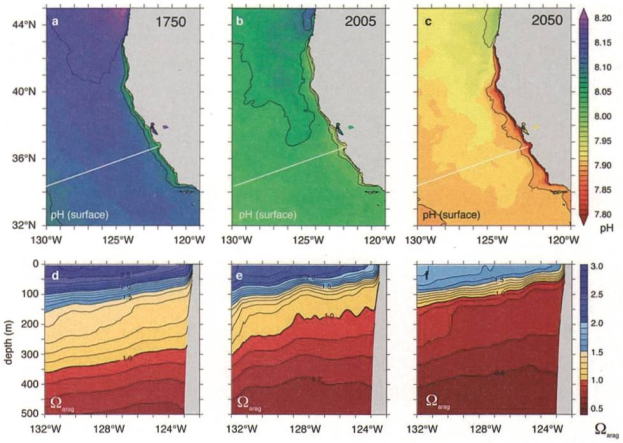
INSPIRATION

Acidification fulgurante du Pacifique ouest

Les scientifiques collaborant avec Nicolas Gruber, professeur à l'Institut de biogéochimie et dynamique des polluants de l'ETH Zürich, ont étudié l'évolution future du pH et de l'état de saturation en carbonate le long de la côte ouest des Etats-Unis. A l'aide de simulations modélisées haute définition, ils ont reproduit la circulation des eaux dans cette zone du littoral. Cette simulation a ensuite été combinée avec des modèles des écosystèmes et du cycle du carbone en prenant en compte l'échange de CO_2 avec l'atmosphère. Ils sont ainsi parvenus à élaborer des projections pour différents scénarios climatiques jusqu'en 2050.

Les simulations montrent que même sur la base d'un scénario climatique optimiste l'état de saturation du carbonate chute rapidement dans la région étudiée et franchira la limite de sous-saturation. Alors qu'aujourd'hui les masses d'eau sont encore sursaturées dans la couche supérieure jusqu'à une profondeur de 200 m, ce ne sera encore le cas que jusqu'à une profondeur de 60 m dans 30 ans en période estivale. En 2050, l'eau de mer ne présentera plus un état de saturation suffisant à aucun moment de l'année. Cette perspective est particulièrement alarmante car de nombreux organismes vivent dans la couche d'eau supérieure jusqu'à une profondeur de 100 m.

« Des modifications profondes de l'écosystème le long de la côte ouest des Etats-Unis sont préprogrammées », explique N. Gruber. Toutefois, les scientifiques ne s'aventurent pas à émettre un pronostic concret sur la forme que prendront ces modifications. Bien qu'ils aient été en mesure de calculer très précisément les aspects chimiques et physiques de l'acidification maritime, ils ne disposent pas encore de connaissances suffisantes pour déterminer quels organismes seront touchés et quelle sera l'ampleur de l'impact potentiel. No



Nicolas Gruber / ETH Zürich

Le CO_2 se dissout dans l'eau de mer et augmente son pH en faisant baisser l'état de saturation du carbonate. Le schéma compare la situation actuelle avec les projections pour l'année 2050.

Zuverlässige Partikelmessungen in Strömungen

Die Charakterisierung von Tropfen und Partikeln in einer Strömung steht im Zentrum zahlreicher verfahrenstechnischer Aufgaben. Gleichwohl sind bisherige Messverfahren ungeeignet für die zuverlässige Erfassung nichttransparenter Partikel oder Tropfen von Suspensionen und Emulsionen.

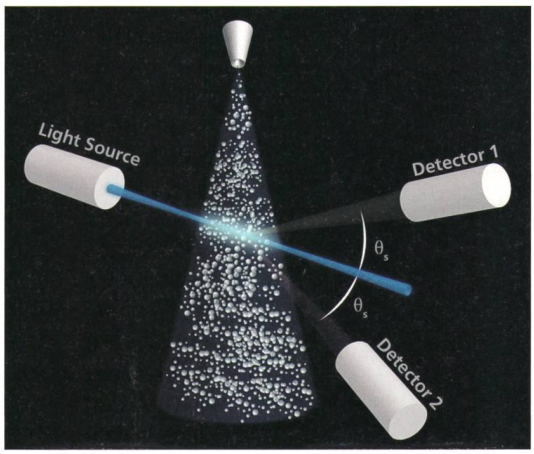
Nun haben Wissenschaftler am Fachgebiet Strömungslehre und Aerodynamik der TU Darmstadt das bereits bekannte Zeitverschiebungsverfahren so weiterentwickelt, dass solche Messungen in technischen Systemen zuverlässig und mit wenig apparativem Aufwand möglich sind.

Dabei konnten die Forscher die bisherige optische Konfiguration wesentlich vereinfachen und verkleinern, sodass eine äusserst kompakte Bauweise für den industriellen Einsatz, beispielsweise in der Sprühtrocknung, bei der Spritzlackierung oder bei Mischvorgängen in der Lebensmittelherstellung möglich ist.

Das verbesserte Zeitverschiebungsverfahren lässt sich sowohl in Vorwärts- als auch Rückwärtsstreuverfahren aufbauen und ist somit leicht für spezielle Aufgaben anzupassen. Zudem kann das Verfahren nicht nur Grösse und Geschwindigkeit erfassen, sondern in vielen Fällen auch den Brechungsindex des Partikels messen, um dadurch zwischen verschiedenen Materialien oder Phasen unterscheiden zu können.

Das Messprinzip basiert auf der Lichtstreuung von Partikeln an einem dünnen Lichtstrahl, dessen Strahlleistung einen mathematisch beschreibbaren Intensitätsverlauf aufweist.

Das beleuchtete Partikel streut das Licht mit der Intensität in Abhängigkeit von optischen Eigenschaften des Partikels und dem Winkel zum Beobachtungspunkt. Bewegt sich ein Partikel durch den Lichtstrahl, wird die an dem Partikel gestreute Intensität zusätzlich eine Funktion der Zeit, die mit Hilfe eines Fotodetektors gemessen werden kann. No



TU Darmstadt

Das neue Zählverfahren misst zuverlässig auch die Grösse und Geschwindigkeit von nichttransparenten Partikeln und Tropfen von Suspensionen oder Emulsionen.