

PRESSE-INFORMATION

50 Jahre Laser

Vom Exoten zum Revoluzzer – Laser treiben neue Technologien im Zeitalter des Lichts

Interview mit **Professor Dr. Thomas Elsässer**, Direktor am Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie und Chairman des Kongresses "Optische Technologien für Messtechnik und Produktion" der Laser Optics Berlin (22.-24. März 2010)

Wir feiern 2010 fünfzig Jahre Laser als physikalisches Gerät. Wo steht die Lasertechnologie heute?

Als der Laser erfunden wurde - übrigens hat sich schon Einstein mit seinen Grundlagen beschäftigt - haben viele gespottet, der Laser sei die Lösung für ein Problem, das nicht existiere. Er hat eine Entwicklung genommen, die damals selbst zukunftsorientierte Wissenschaftler nicht ahnten. Der Laser ist aus unserem täglichen Leben heute nicht mehr wegzudenken. Immer wenn wir eine CD oder eine DVD abspielen und im Festnetz über Glasfaserkabel telefonieren, haben wir es mit Licht aus Lasern zu tun. Laser spielen inzwischen auch in der Materialbearbeitung, zum Beispiel in der Autoindustrie, eine wichtige Rolle.

Welche Rolle wird die Lasertechnologie in Zukunft spielen?

Die Lasertechnologie ist eine wesentliche Voraussetzung für das Informationszeitalter, wie wir es jetzt erleben und wie es sich weiter entwickeln wird. Die optische Speicherung und optische Übertragung von Informationen ist eine Technik, auf die wir nicht verzichten können. Da sind Laser die zentrale Lichtquelle, die für die verschiedenen Anwendungen gebraucht wird. Insofern hat der Laser eine ähnliche Bedeutung für lichtbasierte Technologien wie der Transistor für elektronische Technologien.

Wo steht Deutschland im internationalen Forschungsvergleich?

Deutschland ist in der Forschung an Lasern und mit Lasern eine der führenden Nationen. Deutschland profitiert dabei von der starken Tradition in der Optik.

Und welches Land ist führend? Sind es die USA?

Es gibt Bereiche, da hat Europa die USA abgehängt. Aber die USA sind sicherlich einer der Hauptkonkurrenten. Man darf jedoch Japan, andere europäische Länder und zunehmend China nicht unterschätzen.

Was sind die Stärken Deutschlands?

Zu den Stärken gehören das sehr leistungsfähige Forschungssystem und dass wir hier - bei aller Kritik - auf eine sehr differenzierte öffentliche Förderung zurückgreifen können, die sich auch auf industrierelevante Entwicklungen erstreckt. Eine weitere Stärke ist der hohe Qualifikationsgrad der Mitarbeiter und nicht zuletzt auch die häufig enge

Pressekontakt:

Messe Berlin GmbH

Michael T. Hofer

Leiter der Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit
der Unternehmensgruppe

Laser Optics Berlin

Wolfgang Wagner

Pressereferent
Messedamm 22
D-14055 Berlin
Tel.: +49 (0) 30 3038-2277
Fax: +49 (0) 30 3038-2278
wagner@messe-berlin.de

Geschäftsführung: Raimund Hosch
(Vorsitzender),
Dr. Christian Göke
Aufsichtsratsvorsitzender:
Hans-Joachim Kamp
Handelsregister: Amtsgericht
Charlottenburg, HRB 5484 B

Weitere Informationen:

www.laser-optics-berlin.de

www.messe-berlin.de

Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie. Der Status ist nicht so schlecht, wie er häufig dargestellt wird.

Und die Schwächen?

Wenn es darum geht, hochqualifizierte Mitarbeiter aus der ganzen Welt anzuwerben, sehen wir im Vergleich zu anderen Industrienationen, insbesondere zu den USA, nicht besonders gut aus.

Kämpfen Sie denn auch mit der Elitenabwanderung aus Deutschland?

Das ist durchaus ein Problem. Ein Hauptkanal führt dabei in die USA, weil die Leute dort oft bessere Arbeitsbedingungen vorfinden: weniger Reglementierungen, weniger einschränkende Bürokratie und auch eine bessere Nachwuchsförderung. Und leider kehrt eine hohe Anzahl von Akademikern nicht mehr nach Deutschland zurück.

Kann man den volkswirtschaftlichen Gewinn durch Lasertechnologien quantifizieren?

Das ist weltweit ein Multimilliardengeschäft und auch in Deutschland ein wichtiger Bereich der technischen Wertschöpfung.

Viele denken bei Lasern an Laserpointer, die Piloten blenden, an Baumarkt-Geräte oder an Waffen. Hat man bei der Image-Bildung etwas versäumt?

Es gibt in Deutschland eine gewisse unselige Tradition, jede Hochtechnologie zunächst einmal pauschal zu verurteilen. Das ist in anderen Ländern, besonders in den USA, nicht der Fall. Dort konzentriert man sich auf die neuen Möglichkeiten. Dass die Lasertechnologie dieser Wahrnehmung unterliegt, liegt nicht an der Lasertechnologie an sich. Zum militärischen: Es ist richtig, dass Laser eine Rolle spielen. Sie haben aber viele Hoffnungen, die die Militärs hegten, nicht erfüllt. Denken Sie an das „Star Wars“-Programm von Ronald Reagan. Dafür sind die Laser wegen ihres sehr geringen Wirkungsgrades nicht geeignet.

Wie steht es um das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Laseranwendung?

Alle, die in der Wirtschaft Lasertechnik anwenden, profitieren auf der finanziellen Seite davon. Laserschweißen, um nur ein Beispiel zu nennen, ist heute in der Automobilindustrie eine Standardtechnik, die sich sehr gut in Roboter integrieren lässt. Genauso ist es mit der Bearbeitung von Werkstücken im Flugzeugbau mit numerisch gesteuerten Lasermaschinen. Die Qualität ist besser und preisgünstiger als mit traditionellen Methoden. Und die moderne Kommunikationstechnik ist ohne Laser nicht denkbar.

Wer oder was treibt die Entwicklung voran?

Die Entwicklung ist hoch spezialisiert auf verschiedenste Bereiche. Man hat ein bestimmtes Anwendungsfeld und entwickelt dafür eine technisch optimierte Lichtquelle. Es gibt nicht den Universallaser. Um ein Beispiel zu nennen: Die CD-/DVD-Entwicklung hat begonnen mit Halbleiterlasern im Bereich des nahen Infrarot. Wenn Sie heute in die Supermärkte gehen, lesen Sie „Blue Ray“-Disc. Das sind Discs, die haben feinere Strukturen, um höhere Informationsdichten zu ermöglichen und das erfordert nun Halbleiterlaser mit kurzen Wellenlängen. Dahinter steckt eine ungeheure Entwicklung in der Materialforschung und dann in der Nutzbarmachung dieser Materialien für Halbleiterlaser.

Und noch eine Bemerkung: Eine optische Entwicklung treibt die nächste voran. Denken Sie an Digitalkameras, die Bilder mit zehn Megapixel Auflösung aufnehmen. Wenn Sie diese Bilder über das Internet verschicken wollen, haben Sie Dateien mit vielen Megabytes in einer vertretbaren Übertragungszeit zu versenden. Das heißt, die Bildübertragung erfordert eine entsprechende Geschwindigkeit, wozu neue Lichtquellen und Komponenten gebraucht werden. Und es gibt ja auch in der Medizin heute Operationen, an denen räumlich voneinander getrennte Ärzte beteiligt sind - verbunden über eine Bildstrecke. Auch da braucht man hohe Übertragungsraten. Das geht nur optisch.

Haben Sie einen Traum, wohin uns die Lasertechnologie führen könnte?

Ein Thema, das mich speziell sehr interessiert, ist die Aufklärung von transienten Strukturen. Das heißt, wir möchten in der Grundlagenforschung dabei zusehen, wie sich Strukturen in chemischen Prozessen oder Phasenübergängen, zum Beispiel in Schmelzprozessen, verändern oder wie sich in Festkörpern Elektronen bewegen. Daraus können wir lernen, was diese Prozesse auf atomarer Ebene treibt.

Können Sie einem Laien erklären, wie man transiente Strukturen sichtbar macht?

Wir möchten nicht nur wissen, wie die veränderte Struktur am Ende im Gleichgewicht aussieht, sondern wir möchten verstehen, wie sie gebildet wird. Wenn wir zusehen können, wie sich die Atome in dieser neuen Geometrie bewegen, dann haben wir eine Chance, diese Prozesse durch Licht zu beeinflussen. Stellen Sie sich vor: Sie haben einen Ausgangsstoff, und Sie haben zwei verschiedene Möglichkeiten von neuen Produkten, die daraus entstehen. Sie bevorzugen die eine, weil die zum Beispiel eine günstige medizinische Wirkung hat, dann müssen Sie in den Prozess, wie diese Strukturen entstehen, gezielt eingreifen können.

Sie organisieren als Chairman den internationalen wissenschaftlichen Kongress der Fachmesse Laser Optics Berlin, der eine imposante Rednerliste vorweist. War es eine große Herausforderung, Koryphäen wie auch Pioniere der Lasertechnologie zu überzeugen zu Ihrem Kongress in die deutsche Hauptstadt zu kommen?

Natürlich gab es terminliche Hürden, aber die beteiligten Spitzenforscher waren schnell davon begeistert, hier in Berlin das 50jährige Laser-Jubiläum vom 22. bis 24. März zu feiern.

Über die Laser Optics Berlin

Die Laser Optics Berlin - Internationale Fachmesse und Kongress für optische Technologien und Lasertechnik - findet alle zwei Jahre statt. Über 130 nationale und ausländische Aussteller präsentierten im Jahr 2008 ihre innovativen Produkte und Dienstleistungen auf dem Messegelände am Funkturm. Rund 90 Prozent der 2.650 Besucher waren Fachbesucher. Veranstaltet wird die Laser Optics Berlin von der Messe Berlin in Zusammenarbeit mit der TSB Innovationsagentur Berlin GmbH, den Partnern Max-Born Institut, OpTecBB, der Adlershof Projekt GmbH und dem Laserverbund Berlin-Brandenburg e.V. Weitere Informationen unter www.laser-optics-berlin.de.