

# LASERBRIEF November 2007



Laserverbund Berlin - Brandenburg e.V.

## Spitzenleistungen aus Berlin

**Neuigkeiten von Mitgliedern im Laserverbund Berlin - Brandenburg e.V.**

---

### **Laser in der Medizin: Einsatz in Therapie und Diagnostik**

Bislang liegt der Schwerpunkt der medizinischen Laseranwendung in der Therapie, die einerseits den Laser als chirurgisches Instrument, andererseits als eigenständiges Therapieverfahren nutzt. Dabei ist die Palette weit gestreut, neue Indikationen und Techniken kommen hinzu, andere werden verlassen. „Ein breites Feld bilden derzeit die endoskopisch gestützten Therapieverfahren und die interstitielle Laserkoagulation von Tumoren und angeborenen Gefäßerkrankungen“, berichtet Prof. Dr. med. Hans-Peter Berlien, Chefarzt der Abteilung für Lasermedizin an der Berliner Elisabeth Klinik.

Allerdings zeichnet sich ein Wandel ab. „Die Lasermedizin setzt diese Energie seit 40 Jahren klinisch bisher fast ausschließlich destruktiv ein, während die Natur das Licht seit Jahrtausenden hauptsächlich konstruktiv zu nutzen versteht“, erläutert Berlien. Deshalb werde es zukünftig darauf ankommen, die zahlreichen Möglichkeiten, die der Laser und die gesamte Biophotonik bieten, noch besser zu verstehen.

Andere Wechselwirkungen, wie die elektromagnetische Feldkraft, heute lediglich als „optische Pinzette“ in der Reproduktionsmedizin genutzt, werden noch kaum genutzt. Hier liegt aus Sicht des Lasermediziners noch ein großes Potenzial. „Eine Renaissance der Entwicklungen zur Gewebefusion und die Optimierung der selektiven Photothermolyse durch Indexmatching und polarisierter Lichtquellen sowie die weitere Entwicklung von Nebenwirkungen zu Therapieformen ist weiterhin zu erwarten“, sagt Berlien voraus. Ein weiteres technisch bereits realisierbares Feld stelle die lokale Aktivierung von Medikamenten durch elektromagnetische Wellen dar.

Diagnostisch bilden Verfahren für die Bildgebung sowie Stoffwechsel- und Perfusionsmonitoring derzeit die Mehrzahl der Anwendungen. Aktuell in der Entwicklung ist die Multiphotonenanregung. Hierbei wird nicht nur ein Photon absorbiert, sondern mehrere langwellige Photonen kurz nacheinander. „So werden Effekte erzeugt, wie sie bisher nur mit Lasern mit kürzerer Wellenlänge und damit mehr Energie erreicht werden konnten“, erläutert der Mediziner.

Für die Fluoreszenzdiagnostik als auch für die Photodynamische Therapie bietet der Raum Berlin-Brandenburg seiner Ansicht nach ideale Voraussetzungen, was nicht nur auf der alten Tradition in der Optik beruhe. Nirgendwo sonst sind so viele Forschungsinstitute, Kliniken

und Unternehmen auf so engem Raum beieinander. Prof. Berlien: „Dadurch entsteht die für jeden Fortschritt notwendige Konkurrenz zueinander, aber durch die bestehenden Netzwerke und den interdisziplinären Fachgesellschaften auch die fruchtbare Diskussion und Kooperation untereinander“.

*Prof. Dr. med. Hans-Peter Berlien*

*Chefarzt der Abteilung für Lasermedizin, Elisabeth Klinik Berlin*

*Tel. 030/ 2506902, Fax 030 / 250 69 23. lasermed@elisabeth-klinik-berlin.de*

*www.elisabeth-klinik-berlin.de*

BU: Prof. Dr. med. Hans-Peter Berlien benutzt den Laser bei Operationen an der Elisabeth-Klinik in Berlin. Foto: Klaus Mihatsch, VZE

## **Neue Anwendungen für den Laser in der Messtechnik und Sensorik**

In einigen Branchen und Anwendungsfeldern ist der Einsatz des Lasers als Messinstrument bereits gang und gäbe, wie etwa im Falle der berührungslosen Entfernungs- und Bewegungsmessung. Nach Ansicht von Matthias Ulbricht, Geschäftsführer der Adlares GmbH in Teltow und stellvertretender Vorsitzender des Laserverbundes Berlin-Brandenburg, ist nunmehr der Zeitpunkt gekommen, auf der Basis dieser Erfahrung neue Anwendungsfelder für die optische Messtechnik und Sensorik zu erschließen. „Dazu ist eine intensive Vernetzung der Laser-Unternehmen unserer Region mit industriellen Anwendern nötig“, betont Ulbricht, dessen Unternehmen eine führende Position bei der Detektion von Lecks in Gas-Pipelines mittels Laser einnimmt.

In der Messtechnik werden derzeit Laser sowohl zur Messung von Abständen und zur Flächenausrichtung wie auch zur messtechnischen Erfassung von Oberflächen und Topographien verwendet. Weitere Einsatzgebiete sind dynamische Untersuchungen in der Mechanik (Schwingungen) wie auch die Untersuchung optischer Eigenschaften.

Auch die Umwelt-Messtechnik wird zukünftig verstärkt mit optischen Verfahren durchgeführt werden. Optische Methoden und Sensoren sind sehr genau und berührungslos arbeitend, reagieren aber zur Zeit noch sehr empfindlich auf Umwelteinflüsse, was ihre Einsatzmöglichkeiten begrenzt. Oberflächenverunreinigungen, Schwingungen, aber auch Speckles bedingt durch die Mikrorauheiten der Oberfläche begrenzen derzeit noch den Einsatz optischer Sensoren und Messtechniken. Hier bedarf es zusätzlicher Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, um z.B. die Robustheit der Verfahren zu erhöhen.

Auch die Fortschritte in der industriellen Fertigung – wie die Entwicklung der Ultrapräzisionstechnik mit Strukturen im Sub-Mikrometerbereich - erfordert neuartige und adäquate Messtechniken zur Verifizierung und Qualitätssicherung. Die hochgenaue optische Messtechnik erfordert auch eine Weiterentwicklung zur Miniaturisierung und Integration. Dabei sind auch die Kalibrierung und Kalibrierverfahren von zunehmender Bedeutung.

Als ein wichtiges Anwendungsfeld für die Sensorik zeichnet sich jetzt schon der Automobilbau ab, da zukünftige lichttechnische Einrichtungen am Fahrzeug adaptiv sein

werden, wie etwa adaptive Scheinwerferkonzepte, die eine Modulierung des Lichtstroms ohne mechanische Elemente ermöglichen. Weitere Anwendungsfelder sind das Remote Sensing, etwa mit Hubschraubern aus der Luft, sowie Sicherheitsapplikationen im Zusammenhang mit Aktivitäten der „Homeland Security“.

In allen diesen Fällen hält Matthias Ulbricht Anstrengungen für nötig, die zu einer Kostensenkung auf Seiten der Lasermesstechnik führen. „Auch in der Analytik sind unsere Techniken für die chemische Industrie durchaus von Interesse, nur sind sie im Moment noch zu teuer gegenüber konkurrierenden Analyse-Techniken“, stellt Ulbricht fest.

In den kommenden Monaten soll die interne Diskussion des Laserverbundes über neue Anwendungsmöglichkeiten der Laser-Messtechnik und Sensorik verstärkt werden. Die Ergebnisse werden Anfang kommenden Jahres auf einem größeren Workshop vorgestellt werden, der zugleich eine erste Plattform für den Kontakt mit Industriepartner darstellen soll.

*Kontakt: Matthias Ulbricht, ADLARES GmbH, Potsdamer Str. 48, 14513 Teltow, Telefon: +49 (0)3328 3306 0, Fax: +49 (0)3328 3306 29 - E-Mail: ulbricht@adlares.com*

## **Ausbildungspotenziale wirksam bündeln**

### **Die Gründung einer Akademie für Optik und Lasertechnik wird in Berlin diskutiert**

Ebenso wie bei anderen Hochtechnologien steht auch den Optischen Technologien in den kommenden Jahren ein Fachkräftemangel ins Haus, sofern nicht frühzeitig Gegenmaßnahmen getroffen werden. Ursachen dafür sind die sinkende Zahl an Schulabgängern aus demographischen Gründen, das sinkende Qualifikationsniveau vieler Schulabgänger sowie – ein strukturelles Problem der neuen Bundesländer – die Abwanderung Jugendlicher in die westlichen Bundesländer.

Auf Initiative von Prof. Dr. Karl Hartmann wird derzeit im Laserverbund diskutiert, mit welchen Maßnahmen sich insbesondere die berufliche Aus- und Weiterbildung in der Region Berlin-Brandenburg verbessern läßt. Im Fokus steht derzeit die Bildung einer Akademie für Optik und Lasertechnik, die neben der Aus- und Weiterbildung zugleich bestimmte Koordinierungs- und auch Forschungsarbeiten mit Bezug auf künftige Qualifikationserfordernisse durchführt.

Nach dem gegenwärtigen Diskussionsstand sollte die Akademie vier Strukturelemente enthalten:

1. Fachschule für Hochtechnologie zur Ausbildung zum Staatlich geprüften Techniker
2. Weitere fachliche Ausgestaltung sowie Konzentration der beruflichen Ausbildung
3. Bedarfsorientierte kurzfristige Weiterbildung für Facharbeiter, Meister und Techniker
4. Übergangsbildung zum Universitäts- und Hochschulstudium

Als Träger der Akademie käme ein eingetragener Verein wie der Laserverbund Berlin-Brandenburg e.V. in Frage. „Bildungseinrichtungen bei Vereinen oder Verbänden gibt es in den verschiedensten Branchen“, erklärt Prof. Hartmann zu seinem Konzept, das er gemeinsam mit Prof. Dr. Irene Fischer entwickelt hat. Die Akademie bedarf als Bildungseinrichtung der Bestätigung durch die zuständige Senatsbildungsverwaltung. Sie würde dann als Ergänzungsschule nach dem Berliner Schulgesetz geführt.

## Laser Optics Berlin 2008

### Die Branchen-Plattform für optische Technologien im Osten und Norden Deutschlands

Vom 17. bis 19. März 2008 präsentiert sich die Laser Optics Berlin erstmals in den Hallen unter dem Berliner Funkturm. Als das Kommunikationsforum und der Marktplatz für optische Technologien am Standort Berlin-Brandenburg treffen sich dann die weltweit führenden Entscheider der Laser-Optik-Branche in den Hallen 18, 19 und im Palais am Funkturm. In den bisher sieben Veranstaltungen im Berliner Technologiepark Adlershof profilierte sich die Laser Optics Berlin als Plattform für die Vorstellung zukunftsweisender Ideen, technischer Trends und Weltneuheiten. Auch 2008 wird sie Fachbesuchern aus Forschung, Entwicklung und Produktion, umfassende Einblicke in die Innovationskraft optischer Technologien geben. Dabei bildet die Veranstaltung die gesamte wirtschaftliche Wertschöpfungskette der Branche ab.

Die tragenden Säulen des Veranstaltungskonzeptes sind der internationale Kongress mit hochkarätigen Experten, das Forum als Vortragsprogramm innerhalb der Ausstellung mit Praxis orientierten Schwerpunkten und die Ausstellung selbst. Neben verschiedenen Anwendungen optischer Technologien werden Forschung und Wissenschaft einen hohen Stellenwert im Gesamtkonzept einnehmen.

Der Kongress steht unter dem Leitthema „Optische Technologien für Messtechnik und Analytik“. Themenschwerpunkte sind Laser und optische Methoden, Medizinische Optik, Optische Analysetechniken für Umwelt und Sicherheit sowie Materialforschung und –analyse. Hauptredner sind Prof. Dr. Ursula Keller von der ETH Zürich und Prof. Dr. Philip Russell von der Universität Erlangen-Nürnberg. Zu weiteren Vorträgen wurden eingeladen: Dr. Frans J.M. Harren (Universität Nijmegen), Dr. Joachim Wagner (Fraunhofer Institut für Angewandte Festkörperphysik, Freiburg), Prof. Dr. Alfred Vogel (Medizin-Laser-Zentrum, Lübeck) und Dr. Harald R. Telle, (Physikalisch Technische Bundesanstalt, Braunschweig).

#### Termin 17. bis 19. März 2008

Öffnungszeiten täglich 9 – 18 Uhr

Veranstaltungsort Messegelände Berlin

Webseite: [www.laser-optics-berlin.de](http://www.laser-optics-berlin.de)

## Impressum

Herausgeber: Laserverbund Berlin - Brandenburg e.V.

Vorsitzender: Dr.-Ing. Helmut Ringelhan

Geschäftsstelle: Laserverbund c/o Dr.-Ing. Helmut Ringelhan, Photon Laser Engineering GmbH, Staakener Strasse 23, 13581 Berlin, Telefon (030) 364 088-22, Telefax (030) 364 088-30, e-mail: H.Ringelhan@PhotonAG.com

[www.laserverbund.de](http://www.laserverbund.de)

Für die Richtigkeit der Beiträge kann keine Haftung übernommen werden.