

Spitzenleistungen aus Berlin und Brandenburg

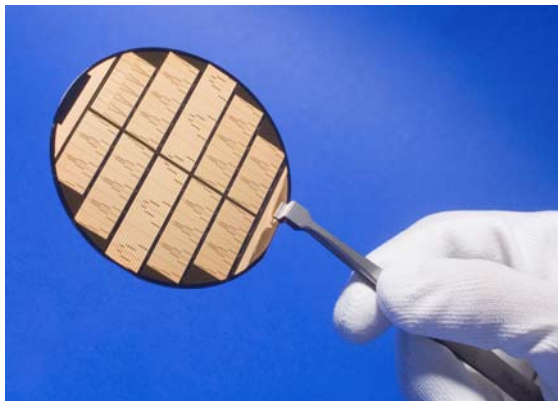
Neuigkeiten von Mitgliedern im Laserverbund Berlin-Brandenburg e.V.

FBH: Mit vielen kleinen Schritten zu immer mehr Leistung

Wer sich in Berlin-Brandenburg mit Diodenlasern befasst, der stößt ständig auf die Aktivitäten des Ferdinand-Braun-Instituts, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik. Schon seit Mitte der Neunziger Jahre leitet Dr. Götz Erbert den Fachbereich Optoelektronik des Instituts. Ein Gespräch über Wirkungsgrade, Ehrgeiz und die Notwendigkeit umfassenden Denkens.

„Mich hat es nie interessiert, die 27. Eigenschwingung irgendeines Moleküls zu erforschen oder andere Themen, über die ich mich dann mit höchstens drei Menschen auf der Welt unterhalten kann.“ Die Vorlieben von Dr. Götz Erbert sind klar: Er respektiert die Grundlagenforschung, doch er selbst will am Ende eines Projekts ein fertiges Produkt sehen. Etwas, das produziert wird, mit dem in der Praxis gearbeitet wird und das den Menschen, die es herstellen, einen Arbeitsplatz verschafft.

In dieser Hinsicht ist das Credo des Forschers und das seines Arbeitgebers deckungsgleich. Denn schon seit Mitte der Neunziger Jahre leitet Erbert die Abteilung Optoelektronik am Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH). Und gemeinsam mit seinem Team hat er maßgeblichen Anteil daran, dass das FBH zu den ersten Adressen gehört, wenn es um die Weiterentwicklung von Diodenlasern und der zugehörigen Technik geht.



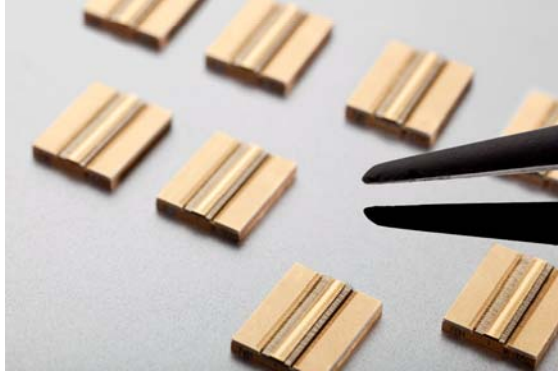
Wafer mit Laserdioden

Strahlqualität, Zuverlässigkeit und die Ausgangsleistungen bei Diodenlasern weiter voranzutreiben zieht sich durch einen Großteil der knapp 20 Projekte, die die Abteilung derzeit bearbeitet. Erst in diesem Jahr gab es für die Arbeit auf diesem Gebiet den Transferpreis WissensWerte, den der Förderverein Technologiestiftung Berlin e.V. jährlich vergibt – zum zweiten Mal übrigens schon, nachdem Erbert und seine Mitarbeiter im Jahr 2004 bereits für ihre Entwicklungen im Bereich Distributed-Feedback-Laser ausgezeichnet worden waren, also von Lasern, in deren Kristallstruktur eine Art Interferenzgitter integriert ist.

Beim Preis 2012 dann ging es um die Bemühungen der FBH-Abteilung Optoelektronik, Diodenlaser leistungsstärker zu machen – und dabei ein naturgegebenes Prinzip auszutricksen. Denn an sich steigen die Verluste mit dem Quadrat der Leistung. Wer einen stärkeren Diodenlaser will, bekommt dadurch automatisch einen mit geringerem Wirkungsgrad. Um die Leistung bei gleichbleibender Effizienz trotzdem steigern zu können, dreht man am Ferdinand-Braun-Institut an diversen Schrauben, nimmt Kristallstruktur oder die Steilheit der Diode ins Visier – viele kleine Einzelmaßnahmen ergeben in der Summe immer wieder einen Schritt nach vorne.

„Bei 15 Watt Leistung und brauchbarer Standzeit und Strahlqualität erreichen wir derzeit einen Wirkungsgrad von gut 60 Prozent“, erläutert Erbert. „Wir wollen

aber 70 schaffen.“ Auch Halbleiterlaser mit 30 Watt Leistung kann der Wissenschaftler sich vorstellen – bis aus solchen Zahlen allerdings nach der ersten Realisierung im Labor ein industriell einsetzbarer Laser geworden ist, wird noch viel Zeit vergehen.



Neue Generation von Laserdioden

Erbert ist ein FBH-Mann der allerersten Stunde. Schon zu Vor-Wende-Zeiten war der 62-Jährige am Zentralinstitut für Optik und Spektroskopie der Akademie der Wissenschaften tätig, einem der Institute, die dann Anfang der Neunziger Jahre im FBH aufgingen. „Auch damals schon waren wir nah an der Praxis“, erinnert sich der Wissenschaftler: „Wir haben Bauelemente für die Nachrichtentechnik entwickelt, in Kooperation mit dem Werk für Fernseh-Elektronik – und inklusive Lieferverpflichtung für Hardware.“

Auch in Sachen Halbleiter-Laser forschte man seinerzeit schon auf hohem Niveau, alles zusammen sorgte dafür, dass die Umstellung Anfang der Neunziger Jahre zwar spürbar war, sich aber bewältigen ließ: „Es gab neue Regeln und andere Prioritäten. Wenn man bisher Dame gespielt hatte, dann musste man jetzt Mühle lernen“, blickt Erbert zurück.

Was sich auch im neuen System nicht änderte, war der Blick aufs Ganze, sprich, nicht nur auf den Halbleiterlaser, sondern auf das komplette, einbaufertige Modul. „Die Chips sind unsere Domäne“, beschreibt Erbert. „Wenn die Aufgabe gestellt ist, dann können wir durch unsere Erfahrung genau ableiten, wie der Chip aufgebaut sein muss.“ Auch das Know-how für Mikrooptiken und Ansteuer-

elektronik ist am FBH vorhanden. Komplette Systeme werden jedoch derzeit in Kooperationen realisiert. Erbert hätte wohl auch das Know-how hierfür am liebsten im eigenen Haus – denn bei Komplettsystemen ist die Wertschöpfung am höchsten.

Dabei kann das Ferdinand-Braun-Institut auch wirtschaftliche auf eine stolze Bilanz blicken: Im Lauf der Jahre hat man diverse Ausgründungen auf den Markt entlassen, die mit FBH-Know-How produzieren, allen voran Jenoptik Diode Lab und eagleyard Photonics. Rund 60 Mitarbeiter arbeiten am Institut im Bereich Optoelektronik, noch einmal die gleiche Zahl in den assoziierten Unternehmen – und knapp die Hälfte des Budgets wirbt man als Drittmittel ein. „Da sich Land Berlin und der Bund die Grundfinanzierung teilen, sind wir für das Land ein gutes Geschäft“, meint Erbert. „Für jeden Euro, den Berlin uns gibt, kommen drei weitere aus anderen Quellen.“

Wie stark im Institut der Fokus auf die praktische Anwendung ist, zeigt sich auch an einem weiteren Projektfeld, mit dem man sich in Adlershof befasst: Mit den diversen spektroskopischen Anwendungen, die vor allem für die Medizin, aber auch für die Lebensmittelkontrolle entwickelt wurden. So kann am Ferdinand-Braun-Institut mitentwickelte Technik inzwischen dabei helfen, Hautkrebs und andere Gewebeeränderungen zu erkennen, im Rahmen des Projekts „Freshscan“ wurde ein Handsensor entwickelt, der es erlaubt, im Schlachthof Fleisch darauf zu untersuchen, ob es verdorben ist. In den Medien stieß das Projekt auf viel Resonanz, trotzdem ist Erbert nicht rundum glücklich. Denn: Bisher hat sich kein Hersteller gefunden, der die Sonde in Serie produzieren wollte. „Und wir sind erst richtig zufrieden“, beschreibt der Wissenschaftler, „wenn jemand außerhalb der Forschung sein Geld mit dem Produkt verdient.“

Viel Potenzial sieht Erbert allerdings noch im Bereich der Halbleiterlaser. Zwar glaubt er nicht, dass sie die Festkörperlaser komplett verdrängen können, „Anwen-

dungen, in denen viel Leistung in extrem kurzen Pulsen generiert werden muss, etwa beim Schneiden und Bohren in der Photovoltaik, werden wohl weiter eine Domäne der Festkörperlaser bleiben.“ Aber trotzdem will man am FBH die Grenzen der Technologie auch in Zukunft weiter nach oben verschieben und ihnen neue Anwendungsgebiete erobern, etwa in der Displaytechnologie oder der Raumfahrt. Denn der Abteilung Optoelektronik macht es Spaß, an der Spitze dabei zu sein.

„Es ist schon schön, wenn man Champions League spielt“, meint Erbert.

Kontakt:

Götz Erbert

*Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut
für Höchstfrequenztechnik*

Gustav-Kirchhoff-Straße 4

12489 Berlin

Tel.: 030-63922600

Mail: Goetz.Erbert@FBH-Berlin.de

Web: www.fbh-berlin.de

Eine Erkundungstour ins Reich der Mitte

Ein exotischer Ort für das diesjährige Anwendertreffen des Laserverbunds Berlin-Brandenburg: Eine sechsköpfige Delegation reiste nach China, um Kontakte zu dortigen Unternehmen zu vertiefen und neue zu knüpfen.

„Die chinesischen Teilnehmer haben unsere Delegation gar nicht mehr weggelassen. Wir mussten uns förmlich losreißen.“ So beschreibt Dr. Helmut Ringelhan, Vorsitzender des Laserverbunds Berlin-Brandenburg, das große Interesse, auf das der Besuch aus Deutschland stieß.

Laser-Messe OVC EXPO des Optical Valley of China teil, außerdem besuchte die Delegation mehrere Unternehmen. Visiten bei der chinesischen Im- und Export-Organisation für Erzeugnisse des Maschinenbaus in Beijing sowie einer internationalen Technologietransfer-einrichtung und der deutschen Auslandshandelskammer in Shanghai rundeten das Programm ab.

Im November hatte der Verbund eine knapp zehntägige Reise nach China organisiert, natürlich mit Fokus auf Lasertechnik und dem Knüpfen neuer Kontakte. Vertreten wurden die Unternehmen Crystalix, Frank Optic Products, GK Formblech, Photon und Raab Photonik sowie die TSB Innovationsagentur Berlin GmbH und der Photonik Brandenburg Berlin e.V.. Herr Prof. Horst Weber (TU Berlin) und Frau Prof. Sonja Eckhardt (Hochschule für Technik und Wirtschaft) verstärkten die Delegation von der wissenschaftlichen Seite.



Deutsch-Chinesischer Gemeinschaftsstand

Im Zentrum stand dabei ein Besuch in Wuhan, dem chinesischen „Optical Valley“ und Partnerregion des Laserverbunds. Hier nahm der Verbund mit einem Gemeinschaftsstand an der

Am meisten beeindruckte die Teilnehmer dabei die ungeheure Dynamik und die Anstrengungen zur Weiterentwicklung in China. Derzeit ist das Land für 15 Prozent

der weltweiten Nachfrage für Lasersysteme zur Materialbearbeitung verantwortlich, der Weltmarkt hat ein Volumen von rund sieben Milliarden Euro. Die Hälfte der Systeme importiert China derzeit noch, bei den Laserquellen ist der Anteil noch deutlich höher.

Schätzungen gehen davon aus, dass China bis zum Ende des Jahrzehnts mehr Bearbeitungssysteme nachfragen wird als das gesamte Europa, 60 Prozent der weltweiten Nachfrage werden dann auf Asien entfallen.

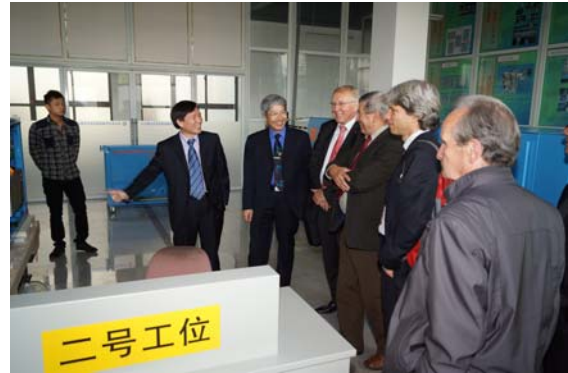
Deutlich sichtbar bei dem Besuch wurde der Wille der handelnden Personen, die Entwicklung voranzutreiben - erkennbar etwa an dem Manager des Festkörperlaser-Spezialisten Wuhan Meiman Technology, der den deutschen Besuchern stolz seinen im Bau befindlichen Reinraum zeigte, um selbst Scheibenlaser produzieren zu können.

Viele Komponenten kaufen die chinesischen Unternehmen derzeit noch zu. Allerdings ist man bemüht, die eigene Fertigungstiefe zu erhöhen. Meiman etwa will bis zum kommenden Herbst nach eigenen Angaben rund 30000 Quadratmeter neue Fertigungsfläche am neuen Standort in der 80 km von Wuhan entfernten Stadt Huang Gang schaffen.

Ebenfalls besuchte die Berliner Delegation die HuaGong Laser Engineering, die sich mit dem Bau von Lasersystemen zur Beschriftung befasst und auch über ein Applikationslabor mit allen gängigen Systemen zur Materialbearbeitung verfügt. Das auch besuchte Unternehmen Unity Laser Machinery Co. betreibt landesweit Job-Shop-Unternehmen zur Fertigung mit eigenen CO₂ -Hochleistungssystemen. In China rühmt sich die Unity eines Marktanteils von mehr als 50 Prozent.

Vom europäischen Qualitätsstandard ist man dabei in China noch ein Stück weit entfernt. Doch selbst wenn man bei den Erklärungen zum Wachstum in Betracht zieht, dass in China gelegentlich übertrieben wird, zeigen sie doch, dass man

nicht gewillt ist, sich mit Kleinigkeiten aufzuhalten.



Endmontage von CO₂-Lasern in der Firma Unity

Was der Besuch allerdings auch zeigte, war: Wer in China Geschäfte machen möchte, der sollte auf die Sprachbarriere und die Unterschiede in den kulturellen Gegebenheiten vorbereitet sein. Sehr gut aufgenommen wurde in Wuhan zum Beispiel die Broschüre, die die Berliner hatten drucken lassen. Auf Deutsch und Chinesisch stellte sie Unternehmen und Institutionen der Region Berlin-Brandenburg vor und formulierte konkret, welche Wünsche sie an den chinesischen Markt haben - etwa die Suche nach Fertigungs- oder Forschungspartnern, nach Vertrieb oder Joint Ventures. Da längst nicht jeder Chinese gutes Englisch spricht, eine deutliche Verkleinerung der Hürde.

Und dann gibt es da noch die Kleinigkeiten, auf die es zu achten gilt. „In China gilt ein klares „Nein“ zum Beispiel als unhöflich und niemand sagt es“, beschreibt Ringelhan, der dafür von „Brückenbauer“ und Organisator Baining Liu eine Rüge einsteckte. Liu ist Diplom-Physiker und Doktor der Ingenieurwissenschaften. Er lebt seit langem in Berlin und befasst sich damit, zwischen deutschen und chinesischen Unternehmen zu vermitteln.

Eins zeigte der Besuch des Laserverbunds in Wuhan jedoch deutlich: Auch auf chinesischer Seite ist das Interesse an Partnern aus Deutschland groß. Regelrecht begeistert war man vom praxisnahen Ausbildungssystem an den Fachhochschulen in Deutschland, außerdem wurde gebeten, zur nächsten



Deutsch-Chinesischer Dialog in Wuhan

OVC EXPO doch bitte auch Produkte mitzubringen.

Langsam wachsen dabei die Kontakte, so wird eine chinesische Delegation nach dem chinesischen Neujahrsfest im Februar 2013 die Berliner Unternehmen besuchen. Am Ende einer sehr spannenden und an-

strengenden Reise steht das Fazit: Die Zusammenarbeit zwischen Berlin-Brandenburg und China ist eine Pflanze, die wachsen muß. Doch der Austausch wird weitergehen, so viel ist sicher.

Der Dank des Laserverbundes gilt der Betreuung durch die Investitionsbank Berlin und dem Land Berlin sowie der Europäischen Union die dieses Projekt über das Programm „Neue Märkte erschließen“ sowie den „Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung. Invest-

itionen in Ihre Zukunft!“ unterstützt haben.

Kontakt:

Dr.-Ing. Helmut Ringelhan

Vorsitzender

Laserverbund Berlin-Brandenburg e. V

Mail: Ringelhan@Laserverbund.de

www.Laserverbund.de

„Termine zum Vormerken“

Aktivitäten des Laserverbundes im Jahr 2013

Diskussion über Förderschwerpunkte, ein erneuter Messeauftritt in China, Seminar in Cottbus, der Stammtisch und ein runder Geburtstag – auch für das kommende Jahr hat der Laserverbund eine Fülle von Veranstaltungen geplant. Hier ein Überblick darüber.

Den Anfang macht am 10. Januar die *Mitgliederversammlung des Laserverbunds* im Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK, Pascalstraße 8-9 am TU-Campus in Berlin-Tiergarten. Dort werden die Fachgruppe Schweißtechnische Fertigungsverfahren der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) sowie der Bereich Füge- und Beschichtungstechnik des Fraunhofer-Instituts unsere Gastgeber sein.

Im Rahmen der Veranstaltung wird es neben Fachvorträgen zum Laserstrahlhybridschweißen und Laser-Pulver-Auftragsschweißen einen Fachvortrag der

Photon AG geben. Dort befasst man sich neben Straßen- seit einiger Zeit verstärkt mit Schienenfahrzeugen, Gemeinsamkeiten

sowie charakteristische Unterschiede zwischen den Bereichen werden im Zentrum des Referats stehen. Und natürlich freuen wir uns darauf, gemeinsam mit Ihnen die Schwerpunkte unserer Arbeit festzulegen.

Die *„Handlungsfeldkonferenz*

Lasertechnik“ am Nachmittag des 28.

Februar im Ferdinand Braun Institut, Gustav-Kirchhoff-Straße 4, in Adlershof bildet den zweiten festen Termin des kommenden Jahres. Da die Lasertechnik zu den Bereichen gehört, die im Rahmen des Optik-Clusters in Berlin und Brandenburg besonders gefördert werden sollen, gilt es hier, Ideen zu finden und zu diskutieren, die in den Masterplan des Clusters Eingang finden sollen.

Ausgehen soll die Diskussion unter anderem von neuen Markttrends in der Lasermaterialbearbeitung (Marktverteilung, Diode contra Festkörperlaser), es gilt neue Verbundprojekte vorzustellen und Visionen für zukünftige Verkehrssysteme zu diskutieren. Angefragt dazu sind ein externer Experte für die Marktlage im Bereich Lasermaterialbearbeitung sowie ein Vertreter der Deutschen Bahn, der über aktuelle Herausforderungen referieren kann - Stichworte sind Leichtbau sowie die Verwendung von Verbundwerkstoffen, Aluminium und hochfesten Stählen und die dazu notwendigen Fügeverfahren.

Außerdem plant der Laserverbund eine gemeinsame Busreise zum Seminar „Makrobearbeitung mit Lasern“, das am 11. April an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus stattfindet. Organisiert wird es vom Lehrstuhl Füge- und Schweißtechnik. Prof. Vesselin Michailov und seine Mitarbeiter werden dort Einblick in die Arbeitsschwerpunkte des Lehrstuhls und dem mit ihm verbundenen Pantarhei Leichtbau-forschungszentrum geben. Unter anderem steht dabei die Herstellung großflächiger Waben- und ähnlicher Strukturen im Blickpunkt, mit wenig Gewicht und hoher Festigkeit, etwa für die Anwendung in Luft- und Raumfahrt. Aber auch eine weitere Reise steht wieder auf dem Programm: Nach dem dies-

jährigen erfolgreichen Messeauftritt des Laserverbunds und seiner Mitglieder bei der *OVC EXPO des „Optical Valley of China“ in Wuhan* wollen wir auch im kommenden Jahr wieder auf der Messe vertreten sein, die im November 2013 ihre Türen öffnen wird. Einzelheiten zur Organisation werden wir rechtzeitig nachliefern.

Natürlich wird auch der *Laserstammtisch* weiterhin alle sechs Wochen im Restaurant Tucher am Brandenburger Tor, Pariser Platz 6a, stattfinden. Hier bietet sich allen Interessierten die Möglichkeit, in ungezwungener Atmosphäre Neuigkeiten aus der Lasertechnik zu erfahren, zu fachsimpeln und Kontakte zu pflegen.

Und dann gäbe es da noch einen runden Geburtstag zu feiern: Am 15. Dezember 2013 wird der *Laserverbund 20 Jahre alt*. Zu diesem Anlass müssen wir uns noch was ganz besonderes einfallen lassen.

Wir freuen uns auf Ihre aktive Mitwirkung!

Kontakt:

Dr.-Ing. Helmut Ringelhan

Vorsitzender

Laserverbund Berlin-Brandenburg e. V.

Mail: Ringelhan@Laserverbund.de

www.Laserverbund.de

IMPRESSUM

Herausgeber:

Laserverbund Berlin-Brandenburg e.V.

Vorsitzender:

Dr.-Ing. Helmut Ringelhan

Redaktion:

Kai Kolwitz

E-Mail: Ringelhan@Laserverbund.de

Web: www.laserverbund.de

Geschäftsstelle:

Laserverbund Berlin-Brandenburg e.V.

Dr.-Ing. Helmut Ringelhan

c/o CRIS Unternehmensberatung GmbH

Wilkestraße 7

13507 Berlin

Telefon: +49 (0)30 / 43 77 58 58

Fax: +49 (0)30 / 434 78 43

Für die Richtigkeit der Beiträge kann keine Haftung übernommen werden
Stand: Dezember 2012