

Pressemitteilung

Umfassendes Know-how und komplette Wertschöpfung, von der Technologieentwicklung bis zum kompletten System

Das FBH präsentiert auf der „Laser World of Photonics“ und der begleitenden „CLEO Europe“ seine Leistungsfähigkeit bei Diodenlasern und UV-Leuchtdioden

Berlin, 16. Juni 2015

Eine Auswahl aktueller Weiter- und Neuentwicklungen bei Diodenlasern und UV-Leuchtdioden (LEDs) stellt das Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) auf der Fachmesse „Laser World of Photonics“ in München vom 22. bis 25. Juni 2015 vor. Dank der vollen Wertschöpfungskette im eigenen Haus erschließt das FBH mit maßgeschneiderten Diodenlasern eine Fülle verschiedenster Anwendungen: von der Materialanalytik, Sensorik oder Displaytechnologie bis hin zur Materialbearbeitung – je nach Anforderung lassen sich die flexiblen „Alleskönner“ gezielt optimieren. Zunehmend geht das FBH dabei den Weg bis zum fertigen Gerät, mit dem die Entwicklungen in der jeweiligen Anwendung getestet werden. Das FBH ist mit dem Short Course „High Power and High Brightness Semiconductor Laser Diodes and Applications“ sowie mehreren Vorträgen und Postern auch auf der begleitenden Konferenz CLEO Europe vertreten.

Modul zur Pflanzenbeleuchtung mit UV-B-LEDs

Das FBH entwickelt die LED-Technologie im UV-B- und UV-C-Spektralbereich vom Chip bis zum fertigen Strahlermodul. Die Anwendungen reichen von der medizinischen Diagnostik und Fluoreszenzspektroskopie bis hin zur Härtung von Lacken und zur Desinfektion. Ein weiterer Einsatzbereich ist die Pflanzenbeleuchtung, für die das FBH ein Modul entwickelt und gefertigt hat, das die Bestrahlung mit UV-B-Licht einer spezifischen Wellenlänge ermöglicht. In diesem Fall werden LEDs bei Wellenlängen um 310 nm genutzt, um die Produktion gesundheitsfördernder sekundärer Pflanzenstoffe in bestimmten Gewächsen anzuregen. Die Beleuchtungsintensität kann dazu flexibel zwischen 0 und 100% eingestellt werden. Das neuartige Verfahren wurde in Experimenten am Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ e.V.) erfolgreich getestet. Ein Ausstellungsmodul ist am Messestand zu sehen.

Signale trennen: Zwei-Wellenlängen-Diodenlaser für die Raman-Spektroskopie

Für den Einsatz in miniaturisierten, portablen Lasermesssystemen für Anwendungen in der Raman-Spektroskopie hat das FBH neuartige Diodenlaser entwickelt. Die Laser emittieren auf nur einem Chip alternierend Licht auf zwei verschiedenen festen Wellenlängen. Diese werden über Gitter, die in den Halbleiterchip implementiert sind, festgelegt und können über separat ansteuerbare Sektionen im Laser ausgewählt werden. Der innovative Diodenlaserchip wird für die SERDS-Technologie (Shifted Excitation Raman Difference Spectroscopy) genutzt, die Messungen von Raman-Spektren auch in stark fluoreszierenden Umgebungen und unter Tageslicht ermöglicht. Hiermit lassen sich Raman-Signale von störenden Hintergrundsignalen extrahieren. Darüber hinaus lässt sich mit SERDS die Nachweisgrenze gegenüber der herkömmlichen Raman-Spektroskopie um mehr als eine Größenordnung verbessern. Auf Basis der reiskorngroßen, monolithischen Lichtquellen auf Chipebene hat das FBH nun einen SERDS-tauglichen, kompakten Messkopf in der Größe eines Laserpointers realisiert. Diese Optode bietet erstmalig die Grundlage für ein miniaturisiertes und vielfältig einsetzbares SERDS-Spektroskopiesystem, das künftig für Vor-Ort-Messungen in verschiedenen sicherheits- oder gesundheitsrelevanten Bereichen der Biologie, Medizin, Lebensmittelkontrolle und Pharmazie zum Einsatz kommen soll. Auch Anwendungen in der Absorptionsspektroskopie und zur Erzeugung von Terahertz-Strahlung sind denkbar.

Einfache Systemintegration durch optischen Faseranschluss – FaBriDi

Hochbrillante Laserstrahlung unkompliziert in verschiedene Systeme zu integrieren und einfach anzuwenden, darauf zielen neu entwickelte fasergekoppelte Demonstratoren für den Industrieinsatz. Damit stehen effiziente und kompakte Laserlichtquellen für den nahinfraroten Spektralbereich zur Verfügung, die beugungsbegrenzte und spektral schmalbandige Strahlung im Multi-Watt-Leistungsbereich (Dauerstrichbetrieb) emittieren. Unter anderem werden sie zum Pumpen von Festkörperlasern und für die Frequenzverdopplung benötigt. Das Mikromodul integriert auf einer Grundfläche von weniger als 10 cm² einen 1064 nm Distributed Bragg Reflector (DBR) Trapezlaser, ein mit Sub-Mikrometergenauigkeit montiertes Mikrooptiksystem und temperaturstabilisierende Komponenten. Hinzu kommt ein Single-Mode-Faserausgang mit einem FC/APC-Standardstecker.

Mehr Brillanz und Ausgangsleistung bei Diodenlasern und Barren

Das Institut entwickelt hochbrillante Diodenlaser in vielfältigen Bauformen im Wellenlängenbereich von 630 nm bis 1180 nm. So erreichen Einzelemitter mit einer Streifenbreite von 90 µm mit 3,5 W/mm-mrad Brillanz weltweite Spitzenwerte. Bei noch schmalen Streifen konnten aus 30 µm Aperturen sogar 4...5 W/mm-mrad erzielt werden – auch dies ein Weltbestwert. Zum schnellen Herstellen von Musterbauteilen, dem so genannten Rapid Prototyping, wurden DBR Ridge Waveguide (RW) Arrays entwickelt, die bis zu 24 individuell adressierbare Emitter mit einem Wellenlängenabstand > 0,3 nm bei einer spektralen Breite von < 1 pm liefern. Weitere Aktivitäten zielen darauf, die Effizienz, Zuverlässigkeit und Ausgangsleistung von Diodenlasern und Barren stetig zu optimieren. Dank eines weiterentwickelten vertikalen Designs und eines verbesserten Aufbaus liefern 940 nm Laserbarren bei Temperaturen von -70°C (203 K) 2 kW Spitzenleistung pro Barren mit einer Pulsbreite von 200 µs. Für solche Leistungen waren bislang mindestens vier aufeinander gestapelte Einzelbarren notwendig.

Sie finden das FBH auf der „Laser World of Photonics“ in **Halle B3, Stand 359**, eine Übersicht der FBH-Beiträge auf der CLEO Europe gibt es hier: <http://bit.ly/1S4hAgk>

Zu allen hier beschriebenen Diodenlasern und LEDs gibt es **Pressefotos** – das für Ihre Zwecke passende schicken wir Ihnen auf Anfrage umgehend zu. Weitere Pressebilder finden Sie hier zum Download: <http://www.fbh-berlin.de/presse/bilderservice>. Bitte beachten Sie das Copyright.

Kontakt

Petra Immerz, M.A.
Referentin Kommunikation & Public Relations
Ferdinand-Braun-Institut
Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik
Gustav-Kirchhoff-Straße 4
12489 Berlin

Tel. 030.6392-2626
Fax 030.6392-2602
E-Mail petra.immerz@fbh-berlin.de
Web www.fbh-berlin.de