

Presseinformation

Vielseitig einsetzbar – halbleiterbasierte Lichtquellen aus dem FBH

Das Ferdinand-Braun-Institut stellt auf der *Photonics West 2020* neuartige Diodenlaser und Module aus. Diese werden in Anwendungen wie Materialbearbeitung, LiDAR, Medizin und (Raman)-Spektroskopie eingesetzt. Fortschritte bei UV-LEDs präsentiert das Institut gemeinsam mit seinem Spin-off UVphotonics.

Berlin, 07.01.2020

Auf der *Photonics West 2020* in San Francisco (USA) präsentiert das Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) vom 4. bis 6. Februar 2020 seine Neu- und Weiterentwicklungen bei Diodenlasern und UV-Leuchtdioden (LEDs). Das Institut zeigt auf dem Deutschen Pavillon sein gesamtes Leistungsspektrum vom Design über Chips bis hin zu Modulen und Prototyp-Systemen. Außerdem demonstriert dort BeamXpert, ein weiteres Spin-off des FBH, seine Software, die Laserstrahlung in optischen Systemen in Echtzeit simuliert. Auch auf den begleitenden Konferenzen (1. bis 6. Februar) ist das Ferdinand-Braun-Institut mit 20 wissenschaftlichen Beiträgen gut vertreten. Am Messestand stellt das FBH zusätzlich zu seinen Diodenlaser-basierten Lichtquellen einen Terahertz-Kamerasensor vor, der in einem breiten Frequenzbereich zwischen 500 - 2500 GHz arbeitet. Er bietet eine hohe Empfindlichkeit von $NEP \leq 50 \text{ pW/Hz}^{0.5}$ bei gleichzeitig schneller Reaktionszeit. Damit eignet er sich ideal für bildgebende Systeme zur Qualitätskontrolle in industriellen Anwendungen. Er lässt sich zudem in medizinische Geräte integrieren, beispielsweise für die Diabetes-Diagnostik und Spektroskopie.

Weitere Exponate am Stand sind:

Hochleistungs-Diodenlaserstacks für den Betrieb mit großem Tastverhältnis

In industriellen Laseranwendungen werden Hochleistungsdiodenlaser als Pumpquellen für Faser- und Scheibenlaser eingesetzt, die kontinuierlich betrieben werden (CW-Betrieb). Insbesondere beim Schneiden und Schweißen, einem milliardenschweren kommerziellen Markt, sind sie unverzichtbar. Gepulste, exakt auf die jeweilige Anwendung zugeschnittene Pumpquellen der Hochenergieklasse werden auch für vielfältige innovative Systeme in der industriellen und grundlagenorientierten Forschung benötigt. Derartige Anwendungen, die eine hohe Pulsenergie erfordern, adressiert das FBH, indem es effiziente Einzelemittier-Diodenlaser mit großer Apertur (1200 μm) zu neuartigen, passiv seitengekühlten Stacks der Multi-Kilowatt-Klasse kombiniert. Diese eignen sich für quasi-kontinuierliche Pumpenanwendungen mit großem Tastverhältnis. Aktuell verfügbar sind Stacks mit 940 nm Wellenlänge und > 3 kW Ausgangsleistung zum Pumpen von Yb:YAG-Lasern (1 ms 200 Hz) und > 1 kW-Stacks bei 780 nm zum Pumpen von Th:YAG-Lasern (10 ms 10 Hz), die erstmalig bei der *Photonics West 2020* vorgestellt werden (LASE - Conference 11262, Session 1).

LiDAR-Laserquelle der nächsten Generation für Linienscanner

Die Hochleistungs-Pulsquellen des FBH basiert auf einem Diodenlaserbarren mit 48 Emittlern und eignet sich hervorragend zur 3D-Objekterkennung, wie sie etwa für Linienscanner im Bereich Automotive LiDAR benötigt wird. Scannende LiDAR-Systeme emittieren schnelle Laserpulse, die von Gegenständen reflektiert werden. Ein Detektor misst die Zeit zwischen dem Aussenden und der Rückkehr eines Pulses. Dadurch entsteht eine Punktwolke der gemessenen Oberfläche. Im Gegensatz zu Punktscannern, die Objekte Punkt für Punkt über 2D-Lenkspiegel erfassen, verwenden Linienscanner ein Laser-Array. Dessen Licht wird zu einer Linie fokussiert, die eine große Fläche mittels 1D-Laserstrahllenkung abtastet. Das reflektierte Licht wird über eine Detektorreihe erfasst. Die wellenlängenstabilisier-

te FBH-Laserquelle liefert 4 - 10 ns lange optische Impulse mit >600 W Pulsspitzenleistung. Die Wellenlänge liegt bei 905 nm und verändert sich mit der Temperatur lediglich um 0,06 nm/K. Mithilfe von DBR-Gittern wird die Laseremission stabilisiert; die Breite liegt bei 0,5 nm und die Seitenmodenunterdrückung bei >30 dB. Ein neu entwickelter Hochgeschwindigkeits-GaN-Lasertreiber sorgt für Stromimpulse von bis zu 800 A mit einer Wiederholrate von 100 kHz und höher.

Kompaktes Zweiwellenlängen-Turnkey-Lasersystem für die Shifted Excitation Raman Difference Spektroskopie (SERDS)

SERDS ist ein sehr leistungsfähiges, einfach zu bedienendes Tool, mit dem sich Ramansignale effizient und schnell von störenden Hintergrundsignalen wie Fluoreszenz oder Tageslicht extrahieren lassen. Für derartige Anwendungen hat das FBH ein kompaktes Turnkey-System entwickelt, das auf den Zweiwellenlängen-Diodenlasern des Instituts basiert. Es umfasst die Lichtquelle mit integrierter Temperaturregelung und fünf Stromquellen, um die Emission präzise einzustellen. Über eine USB-Schnittstelle lässt es sich einfach programmieren. Das System bietet einen schnellen Wechselbetrieb zwischen den beiden Laserlinien für SERDS und extrahiert so Ramansignale effizient aus störenden Hintergründen. Der Spektralabstand zwischen den beiden Wellenlängen des DBR-RW-Lasers kann mittels implementierter On-Chip-Mikroheizungen elektrisch eingestellt werden. Das System wurde für Wellenlängen um 785 nm und 671 nm getestet und erfolgreich für Messungen an Lebensmitteln, Böden und Pflanzen eingesetzt.

Besuchen Sie das Ferdinand-Braun-Institut und seine Spin-offs auf der Photonics West 2020, Deutscher Pavillon, Stand 4545. Einen Überblick über die Beiträge des FBH zu den Begleitkonferenzen gibt es unter: <https://www.fbh-berlin.de/nachrichtentermine/termine/detail/fbh-auf-der-photonics-west-2020>.

Die zugehörigen Pressefotos finden Sie [hier](#). Bitte beachten Sie das Copyright.

Kontakt

Petra Immerz, M.A.
Communications Manager

Tel. 030.6392-2626
Fax 030.6392-2602

Ferdinand-Braun-Institut
Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik
Gustav-Kirchhoff-Straße 4
12489 Berlin

E-Mail petra.immerz@fbh-berlin.de
Web www.fbh-berlin.de

Hintergrundinformationen – das FBH

Das Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) ist eines der weltweit führenden Institute für anwendungsorientierte und industriennahe Forschung in der Mikrowellentechnik und Optoelektronik. Es erforscht elektronische und optische Komponenten, Module und Systeme auf der Basis von Verbindungshalbleitern. Diese sind Schlüsselbausteine für Innovationen in den gesellschaftlichen Bedarfsfeldern Kommunikation, Energie, Gesundheit und Mobilität. Leistungsstarke und hochbrillante Diodenlaser, UV-Leuchtdioden und hybride Lasersysteme entwickelt das Institut vom sichtbaren bis zum ultravioletten Spektralbereich. Die Anwendungsfelder reichen von der Medizintechnik, Präzisionsmesstechnik und Sensorik bis hin zur optischen Satellitenkommunikation und integrierten Quantentechnologie. In der Mikrowellentechnik realisiert das FBH hocheffiziente, multifunktionale Verstärker und Schaltungen, unter anderem für energieeffiziente Mobilfunksysteme und Komponenten zur Erhöhung der Kfz-Fahrsicherheit. Die enge Zusammenarbeit des FBH mit Industriepartnern und Forschungseinrichtungen garantiert die schnelle Umsetzung der Ergebnisse in praktische Anwendungen. Das Institut beschäftigt mehr als 300 Personen und hat einen Etat von 37,9 Millionen Euro. Es gehört zum Forschungsverbund Berlin e.V., ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft und Teil der »Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland«.

www.fbh-berlin.de