

Pressemitteilung

Die volle Wertschöpfungskette – maßgeschneiderte Diodenlaser und UV-Leuchtdioden

Das FBH präsentiert seine Leistungsfähigkeit bei Diodenlasern und UV-LEDs auf der *Photonics West 2018* und den begleitenden Konferenzen. Alle Bauelemente sind exakt auf die jeweilige Anwendung zugeschnitten; die Entwicklungen reichen vom Chip bis zum einsatzfähigen System.

Berlin, 19.12.2017

Das Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) stellt auf der *Photonics West 2018* Neu- und Weiterentwicklungen seiner Diodenlaser und UV-Leuchtdioden (UV-LEDs) vor. Die Fachmesse findet in San Francisco (USA) vom 30. Januar bis 1. Februar 2018 statt. Auch auf den begleitenden Konferenzen (27.1.-1.2.2018) ist das FBH mit mehr als 30 wissenschaftlichen Beiträgen prominent vertreten. Auf dem Deutschen Pavillon zeigt das FBH seine Leistungsfähigkeit entlang der kompletten Wertschöpfungskette, vom Design über den Chip bis zum Modul. Zunehmend entwickelt das Institut seine Bauelemente bis zum einsatzfähigen System weiter. Zu den Exponaten gehören:

Gepulste Hochleistungslaserquelle für LiDAR-Systeme

Laser, die kurze optische Pulse im Bereich zwischen 200 ps und 20 ns erzeugen, sind zentrale Komponenten für eine Vielzahl von Anwendungen. Dazu zählt auch LiDAR (Light Detection and Ranging), das für das autonome Fahren, 3D-Objekterkennung, Laserscannen (luft- bzw. satellitengestützt oder terrestrisch) ebenso benötigt wird wie für die Fluoreszenzspektroskopie oder für Systeme zur Mikromaterialbearbeitung. Für derartige Applikationen hat das FBH eine sehr kompakte Laserquelle entwickelt, die zwei Kernkompetenzen des Instituts vereint: ein maßgeschneidertes Diodenlaser-Design mit einer Laseransteuerung, die auf GaN-Transistoren basiert. Damit lassen sich Stromimpulse bis zu 250 A mit steuerbarer Pulsamplitude und -breite erzeugen. In dieser Pulsquelle ist die neueste Generation wellenlängenstabilisierter Laserdioden integriert. Diese emittieren bei einer Wellenlänge um 905 nm 5 ns Pulse mit 40 W (Einzelemittler) bzw. bis zu 100 W Pulsleistung (Array mit drei Emittlern) mit guter Strahlqualität und bei bis zu 85°C. Dieses Konzept kann selbstverständlich auf andere Wellenlängen übertragen werden.

Kompakte Lasermodule mit höchster Frequenzstabilität für die Interferometrie

Das FBH hat ein sehr kompaktes Halbleiter-Lasermodul (76 x 54 x 15 mm³) mit 633 nm Wellenlänge entwickelt. Es ist in ein neuartiges Butterflygehäuse integriert und soll künftig großformatige Helium-Neon-Laser (HeNe) ersetzen. Das Modul bietet eine flexible Plattform, in die eine Fülle photonischer Komponenten integriert werden kann, was die Anpassung an unterschiedliche Anwendungen erleichtert. Das präsentierte Modul besteht aus einem halbleiterbasierten Master-Oscillator-Power-Amplifier (MOPA), der mit einer Jod-Gaszelle kombiniert wird, die Ausgangsleistung und Emissionswellenlänge stabilisiert. Basis des MOPAs sind neu entwickelte Chips mit einer optischen Ausgangsleistung von > 30 mW. Zwischen MO und PA ist ein miniaturisierter optischer Isolator platziert, der auf die Wellenlänge von 633 nm zugeschnitten ist. Damit lassen sich eine optische Isolierung von > 30 dB und ein Übertragungsverlust von < 3 dB erreichen. Auch die Jod-Gaszelle ist mit 30 mm Länge und einer Apertur von 2 mm miniaturisiert. Durch den Projektpartner Toptica konnte die absolute Frequenz der Emission über eine Stunde mit weniger als 10 MHz Abweichung stabilisiert werden. Das entspricht einer Frequenzstabilität von $2 \cdot 10^{-8}$ und damit der Genauigkeit von etwa 2 Mikrometern auf einer Länge von 100 Metern. Eine derartige Präzision konnte bislang nur durch sperrige HeNe-Laser erreicht werden. Somit könnten dank der neuen Lasermodule interferometrische Messsysteme bald signifikant verkleinert werden.

Wellenlängenstabilisierte Strahlquellen mit hoher Brillanz

Für spektroskopische Anwendungen und als Pumpquellen für die nichtlineare Frequenzkonversion entwickelt das Ferdinand-Braun-Institut maßgeschneiderte, wellenlängenstabilisierte Diodenlaser mit hoher Ausgangsleistung im Spektralbereich zwischen 630 nm und 1180 nm. Dazu gehören auch monolithische Zweiwellenlängen-Diodenlaser mit einer optischen Ausgangsleistung von bis zu 200 mW. Diese Distributed-Bragg-Reflector (DBR)-Laser liefern zwei Emissionslinien mit einer schmalen spektralen Linienbreite für die Shifted Excitation Raman Difference Spectroscopy (SERDS). Dank SERDS können Raman-Signale sehr effizient und schnell von störenden Hintergrundsignalen wie Fluoreszenz oder Umgebungslicht getrennt werden – wodurch sich die Raman-Spektroskopie in vielfältigen Endanwendungen verbessern lässt. DBR-Trapez Laser und MOPA-Systeme aus dem FBH liefern beugungsbegrenzte Ausgangsleistungen von bis zu 10 W und werden für die effiziente Frequenzkonversion in den sichtbaren Spektralbereich und die Aufwärtskonvertierung mittlerer infraroter Strahlung mittels Summen-Frequenzerzeugung in den nahinfraroten Spektralbereich genutzt.

Besuchen Sie uns auf der *Photonics West 2018* am Deutschen Pavillon, Stand 4529-51. Einen Überblick zu den mehr als 30 Beiträgen des FBH zu den begleitenden Konferenzen finden Sie hier: <https://www.fbh-berlin.de/nachrichten-terminen/termine/detail/fbh-auf-der-photonics-west-2018>

Zu allen beschriebenen Bauelementen gibt es Pressefotos [zum Download](#), alternativ senden wir Ihnen das für Ihre Zwecke passende 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

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. 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 290 Mitarbeiter und hat einen Etat von 28,2 Millionen Euro. Es gehört zum Forschungverbund Berlin e.V. und ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft.

www.fbh-berlin.de