

Pressemitteilung

Bilder wie im wahren Leben

Mit Laserlichtquellen lassen sich faszinierend echt wirkende Bilder erzeugen. In Flugzeugsimulatoren oder bei Großprojektionen werden sie schon eingesetzt. Für viele Anwendungen sind sie jedoch noch zu groß. Wissenschaftlern des Ferdinand-Braun-Instituts, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) ist es jetzt gelungen, besonders kleine, brillante Laserlichtquellen zu entwickeln, die deutlich kompaktere Systeme für Displays ermöglichen.

Berlin, 14. Dezember 2010

„Bei dieser Achterbahnfahrt ist mir richtig schlecht geworden“, erinnert sich Dr. Katrin Paschke, Leiterin einer Nachwuchsgruppe am FBH. Dabei saß sie nicht einmal selbst im Wagon, sondern hat die Fahrt nur im Film gesehen. Die besonders realitätsnahen Bilder sind durch eine besondere Projektionstechnik entstanden. „Mit der Laserprojektion decken wir den Farbraum des menschlichen Auges zu neunzig Prozent ab. Die Bildqualität ist dadurch faszinierend. Aktuelle Flachbildschirme im Handel schaffen nur etwa fünfzig Prozent“, erklärt Paschke.

Der Nachteil an den Laserprojektoren ist bisher vor allem, dass sie gewaltige Abmessungen erreichen. In Flugsimulatoren werden schrankgroße Lasersysteme eingesetzt. Das schränkt die Einsatzmöglichkeiten erheblich ein, für den Fernseher zu Hause kommt die Technologie damit noch nicht infrage. Wissenschaftler entwickeln daher immer kleinere Bauteile. Diese Laserlichtquellen sollen zugleich hohe optische Ausgangleistungen im Wattbereich erreichen und eine exzellente Strahlqualität aufweisen.

Katrin Paschke hat mit ihrer Gruppe im Rahmen der BMBF-geförderten Initiative „InnoProfile“ und einem Entwicklungsprojekt mit der Firma LDT Laser Display Technology GmbH aus Jena streichholzschachtelgroße rote Laserlichtquellen entwickelt, die LDT in ihre neue Generation von Laserprojektoren integriert möchte.

In ihrem rot leuchtenden Mikromodul haben die Wissenschaftler am FBH mehrere Elemente wie Laserchip und Mikrooptiken kombiniert. Das rote Licht wird dabei von nur reiskorngroßen Halbleiterlasern direkt erzeugt. Eine der Herausforderungen bei den für Displaysystemen benötigten hohen Leistungen bestand darin, die erheblichen Leistungsdichten so zu reduzieren, dass das Lasermaterial nicht schmilzt. Diese Leistung darf sich daher nicht auf eine zu kleine Austrittsfläche für den Laserstrahl konzentrieren. Am FBH wurde deshalb ein Laserchip entwickelt, der sich zum Austritt hin trapezförmig öffnet. So kann der Laserstrahl mit guter Strahlqualität kompakt erzeugt und im Trapezteil verbreitert werden, dass die hohen Ausgangleistungen auf eine vergleichsweise breite Austrittsfläche von einigen hundert Mikrometern verteilt werden. Damit die Strahlung der Lasermodule für Laserprojektoren genutzt werden kann, muss der Strahl anschließend kollimiert, d.h. parallel ausgerichtet werden. Der Strahl, den Halbleiterlaser üblicherweise emittieren, wird nämlich mit zunehmender Entfernung schnell breiter und verliert dadurch an Bestrahlungsstärke. Das gesamte Modul sollte dabei die Größe einer Streichholzschachtel nicht überschreiten. Deshalb wurden für die Kollimierung speziell angefertigte Mikrooptiken (ca. 1 x 1 x 1 mm³) verwendet, die mit höchster Präzision von unter einem Mikrometer positioniert und fixiert werden müssen. Ein ausgeklügeltes Wärmemanagement sorgt zudem dafür, dass die Diodenlaser im optimalen Temperaturbereich von unter 15°C betrieben werden können. Um die überschüssige Wärme abzuleiten, nutzen die Forscher speziell gefertigte Industriediamanten.

Mit diesen winzig kleinen brillanten Laserlichtquellen will das Team um Katrin Paschke nicht nur dafür sorgen, dass in Planetarien oder Flugsimulatoren gestochen scharfe Bilder erzeugt werden. Künftig sollen auch ins heimische Wohnzimmer lebensechte Bilder mit Laserfernsehern geliefert werden. Katrin Paschke erwartet im Entertainmentbereich sogar noch mehr: „Irgendwann werden Hologramme durch unsere Wohnung springen.“

Gerne schicken wir Ihnen die zugehörigen **Pressefotos** zu. Weitere Pressebilder finden Sie hier zum Download: <http://www.fbh-berlin.de/presse/bilderservice>. Bitte beachten Sie das Copyright.

Weitere Informationen

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 industrienaher 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 Bedarfsweldern 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. Kompakte atmosphärische Mikrowellenplasmaquellen mit Niederspannungsversorgung entwickelt es für medizinische Anwendungen, etwa zur Behandlung von Hauterkrankungen. Die enge Zusammenarbeit des FBH mit Industriepartnern und Forschungseinrichtungen garantiert die schnelle Umsetzung der Ergebnisse in praktische Anwendungen. Das Institut beschäftigt 220 Mitarbeiter und hat einen Etat von 21 Millionen Euro. Es gehört zum Forschungsverbund Berlin e.V. und ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft.

www.fbh-berlin.de