

Press release**Laser Zentrum Hannover e.V.****Michael Botts**

12/06/2004

<http://idw-online.de/en/news93290>Research results, Transfer of Science or Research
Mathematics, Mechanical engineering, Physics / astronomy
transregional, national**Erbium-Faserlaser erzielen Superkontinuum um 1560 nm**

Durch die Entwicklung von photonischen Kristallfasern (PCF) sind neue Möglichkeiten für die Lasertechnologie eröffnet worden, sowohl für die Grundlagenforschung als auch für industrielle Anwendungen. Beispielsweise vereinfacht eine PCF mit einem kleinen Kern die Erzeugung eines extrem verbreiterten Spektrums ("Superkontinuum") mit Femtosekunden-(fs)-Laserpulsen. Derartig erzeugte Superkontinua werden zunehmend in der Metrologie für die optische Kohärenztomographie und für die Realisierung von Frequenzkämmen eingesetzt.

In vielen Anwendungsfeldern werden für die Superkontinuumserzeugung fs-Ti:Saphir-Lasersysteme verwendet. Da diese Systeme häufig komplex und aufwendig aufgebaut sind, werden am Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) alternative, kompaktere fs-Laserstrahlquellen entwickelt und untersucht.

Hierfür werden Erbium-dotierte Faserlasersysteme mit einem Emissionsspektrum bei 1560 nm realisiert, welche nicht nur wesentlich kleiner als Ti:Sa-Lasersysteme, sondern auch langzeitstabiler sind. Mit einem dioden-gepumpten Erbium-dotierten Faserlaser-Verstärkersystem konnten bisher Laserpulse um 1560 nm mit einer Pulsenergie von ungefähr 1 nJ und einer Pulsdauer von 60 fs erzeugt werden. Diese Laserpulse erlauben in einer 30 cm langen hoch nichtlinearen aus SF6-Glas hergestellten PCF-Faser die Erzeugung eines oktavbreiten und kammartigen Superkontinuums, welches spektrale Anteile von 400 nm bis über 1750 nm beinhaltet.

Die Kombination der verwendeten photonischen Kristallfaser mit dem Erbium-dotierten Faserlaser-Verstärkersystem ermöglicht es daher die fs-Superkontinuum-Technologie in den Wellenlängenbereich um 1560 nm zu transferieren. Das oktavbreite Superkontinuum-System um die 1560 nm ist folglich geeignet für Anwendungen in der Messtechnik, wie zum Beispiel die Realisierung von kompakten Frequenzkämmen, oder der Spektroskopie, wie beispielsweise die optische Kohärenztomographie.

Die Forschungsarbeiten wurden u.a. von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der UK Engineering and Physical Sciences Research Council unterstützt.

Kontakt:

Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH)

Michael Botts

Hollerithallee 8

D-30419 Hannover

Tel.: +49 511 2788-151

Fax: +49 511 2788-100

E-Mail: bt@lzh.de<http://www.lzh.de>

Das Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) ist eine durch Mittel des niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr unterstützte Forschungs- und Entwicklungseinrichtung auf dem Gebiet der Lasertechnik.