

PRESSEMITTEILUNG

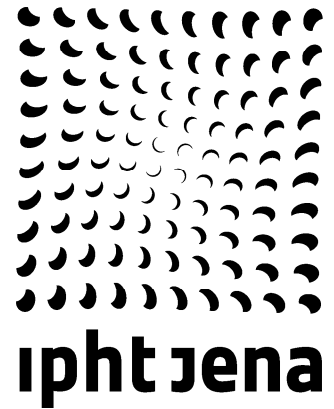
Seite 1/2

Datum 06.10.2011

Sperrfrist **keine**

Standort | Location
Albert-Einstein-Str. 9
07745 Jena

Postanschrift | Postal Address
PF 100 239
07702 Jena
Germany



Am Anfang ist das Pulver: IPHT-Physiker ermöglichen Laserfasern neuer Qualität

Hochleistungsfaserlaser sind aus der Materialbearbeitung nicht mehr wegzudenken. Weltweit wird intensiv daran geforscht, die dafür benötigten Glasfasern in optimaler Qualität herzustellen und die Ausgangsleistung weiter zu steigern. Wissenschaftler vom Institut für Photonische Technologien (IPHT) haben jetzt ein Verfahren entwickelt, mit dem sie für komplex zusammengesetzte Laserfasern wesentlich größere Faserkerne als bisher erzeugen können.

Schneiden, Bohren, Schweißen – in der Automobilindustrie übernehmen Faserlaser heute bereits viele dieser Aufgaben; spezialisierte Varianten kommen aber auch in der Messtechnik und der Medizin zum Einsatz. Als Faserlaser bezeichnet man dabei optische Fasern, die das Licht nicht nur passiv leiten sondern selbst aktiv als Quellen für Laserlicht dienen. Optische Fasern sind sehr dünne Glasfasern mit einem Kern von oft nur wenigen tausendstel Millimetern, in denen Licht kontrolliert geleitet wird. Ihre Eigenschaften können durch die Auswahl der Materialien und verschiedene Strukturen gesteuert werden. „Solche Lichtleiter gezielt zu optimieren und damit maßgeschneiderte Lösungen für spezielle Anwendungen anzubieten, gehört zu den Kernkompetenzen des IPHT“, erläutert Prof. Dr. Hartmut Bartelt, Leiter der Abteilung Faseroptik.

Ihr neues Verfahren zur Herstellung von Laserfasern, das in enger Kooperation mit der Industrie entwickelt wurde, haben die Jenaer Forscher REPUSIL genannt, REaktive PULver SInter-TechnoLogie. „Wir überwinden damit die Nachteile der etablierten Methoden und schaffen neue Potentiale für zukünftige Entwicklungen“, ist Physiker Bartelt überzeugt.

Die Herstellung von Glasfasern umfasst viele einzelne Schritte, die alle das Endergebnis beeinflussen. Am Anfang steht eine so genannte Preform, ein

Susanne Hellwage

Öffentlichkeitsarbeit

Telefon +49 (0) 3641-206-034

Telefax +49 (0) 3641-206-044

susanne.hellwage@ipht-jena.de

Ihr Ansprechpartner:

Prof. Dr.

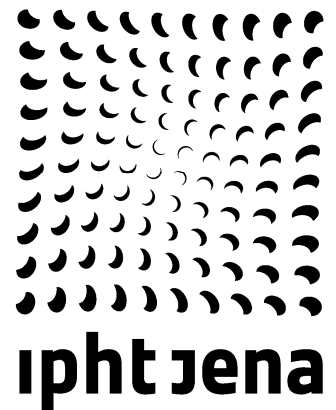
Hartmut Bartelt

Abteilungsleiter Faseroptik

Telefon +49 (0) 3641-206-200

Telefax +49 (0) 3641-206-299

hartmut.bartelt@ipht-jena.de



robuster Glasstab, der bereits alle Eigenschaften der späteren Faser besitzt. Das bisher übliche Verfahren zur Herstellung von Kernen für Faserlaser lässt sich mit den Schlagworten „aus Gas wird Glas“ umschreiben: Im Rahmen der so genannten Modifizierten Chemischen Gasabscheidung (MCVD-Verfahren) werden die gasförmigen Ausgangsstoffe auf der Innenseite eines Rohrs in Schichten aufgeschmolzen.

Damit lassen sich aber keine homogenen Kerne für aktive Laserfasern herstellen, wie sie für eine weitere Steigerung der Ausgangsleistungen erforderlich wäre. „Deshalb haben wir gemeinsam mit der Firma Heraeus ein Verfahren entwickelt, das nicht von gasförmigen Stoffen, sondern von Pulvern ausgeht“, erläutert Bartelt. An hochreines Quarzglaspulver binden er und seine Kollegen direkt die gewünschten Zusatzstoffe. Das Glaspulver wird unter Druck und Erwärmung zu einem stabilen porösen Körper gepresst und in mehreren Schritten gereinigt und verdichtet, was als „Sintern“ bezeichnet wird. Danach erfolgt bei weiter erhöhter Temperatur die Verglasung in einem Hüllrohr.

„Dieses Vorgehen liefert uns mit Seltenen Erden dotierte Materialien mit hoher Homogenität für Kerndimensionen, die mit herkömmlichen Verfahren nicht zugänglich waren“, so Bartelt. Diese neuartigen Laserfasern werden zur Zeit bei Laserherstellern getestet und haben bereits Ausgangsleistungen im Multi-Kilowatt-Bereich geliefert. Ein weiterer Vorteil für künftige Anwendungen: Der finanzielle Aufwand für das neue Verfahren ist gemessen an den Kosten pro Gramm des aktiven Materials wesentlich geringer als im MCVD-Verfahren.