

**PRESSEMITTEILUNG** 2009-21

Seite 1/2

Datum 09.09.2009

Sperrfrist **keine**

## **IPHT Jena: Sensortechnik als Sicherheitssystem im Straßenbau**

**Wissenschaftler des Institutes für Photonische Technologien Jena (IPHT) entwickeln ein faseroptisches Sensorsystem, um Straßenschäden rechtzeitig zu erkennen und Erdbeben vorzubeugen. Mit Hilfe der Methode aus Jena lässt sich ermitteln, ob und an welcher Stelle innerhalb des Fundamentes einer Straße Verschiebungen auftreten. Bereits minimale Bewegungen im Erdreich sind nachweisbar. In einem Forschungsprojekt soll die Technologie jetzt erstmalig unter realen Bedingungen zum Einsatz kommen.**

Der entscheidende Vorteil der auf optischen Signalen beruhenden Messtechnik liegt darin, dass auch unter extremen Bedingungen noch zuverlässige Daten ermittelt werden können. Wissenschaftler des IPHT Jena und der Bauhaus Universität Weimar wollen diesen Vorteil ausnutzen, um die Stabilität eines neuen Verfahrens zum Bau von Straßen an Hanglagen zu überprüfen. Das gemeinsame Forschungsprojekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie mit insgesamt 122.098 EUR gefördert und ist auf zwei Jahre ausgelegt.

Bei dem von den Weimarer Forschern entwickelten neuen Bauverfahren wird zunächst eine terrassenförmige Fläche in den Hang gegraben, auf welcher im Anschluss das Straßenfundament schichtweise errichtet wird. Ein in regelmäßigen Abständen eingelassenes robustes Geflecht aus sogenannten Geogittern stabilisiert das Konstrukt aus verdichtetem Schotter. Dies verhindert ein einseitiges Abrutschen.

Entlang des Gittergeflechtes befestigen die Jenaer Wissenschaftler haarfeine Glasfasern. Diese wurden zuvor in einem speziellen Verfahren in genau definierten Abständen mit Laser bestrahlt. Die so entstandenen Strukturen, sogenannte Faser-Bragg-Gitter, bewirken eine spezifische Reflexion des Lichtes. Wird die Faser durch äußere Einwirkungen gedehnt, ändert sich der Abstand innerhalb des Bragg-Gitters und somit die Wellenlänge des reflektierten Lichtes. Mit einem Spektrometer können die Forscher die Brechzahl auslesen und Rückschlüsse auf den Dehnungsgrad der Faser ziehen.

**Daniel Siegesmund**

Öffentlichkeitsarbeit

Telefon +49 (0) 3641 · 206-024

Telefax +49 (0) 3641 · 206-044

[Daniel.siegesmund@ipht-jena.de](mailto:Daniel.siegesmund@ipht-jena.de)

Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Phys.

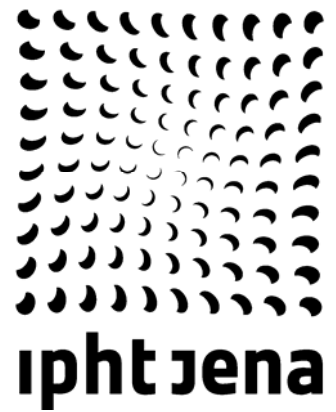
**Manfred Rothhardt**

Abteilung Faseroptische Module

Telefon +49 (0) 3641 · 206-213

Telefax +49 (0) 3641 · 206-298

[manfred.rothhardt@ipht-jena.de](mailto:manfred.rothhardt@ipht-jena.de)



Sind mehrere Bragg-Gitter in einer Faser angeordnet lässt sich feststellen an welcher Stelle die größten Kräfte auf die Faser wirken. Noch steht die Wissenschaft vor der Herausforderung, die Glasfasern in der extremen Umgebung zu schützen, ohne dass dabei die Sensibilität der Sensoren beeinflusst wird. Wenn dies gelingt, kann schließlich die Tauglichkeit des neuen Straßenbauverfahrens präzise erforscht werden.

Das IPHT ist eines von weltweit drei Instituten, die ein hocheffizientes Herstellungsverfahren für diese speziellen faseroptischen Module entwickelt haben und das einzige Institut, das dieses Verfahren in eine kommerzielle Anwendung überführen konnte. Das Know-how des IPHT erstreckt sich auf den kompletten Prozess des Faserziehens, das Ummanteln der Fasern mit speziellen Schutzschichten sowie das gleichzeitige Einschreiben der Bragg-Gitter mit unterschiedlichen Bragg-Wellenlängen.