

Nummer: 9/2010  
Datum: 28. September 2010  
Seite: 1 von 2  
Sperrfrist: **keine**

Fraunhofer-Institut für Angewandte  
Optik und Feinmechanik  
Presse und Öffentlichkeitsarbeit  
Albert-Einstein-Straße 7  
07745 Jena

## Dünne Schichten für die Lithographie ausgezeichnet

### STIFT-Preis für herausragende Promotionsarbeit an Dr. Martin Bischoff

Im Rahmen des Innovationstages Thüringen, der heute auf der Messe Erfurt stattfindet, wurde Dr. Martin Bischoff mit dem Preis der Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT) für seine hervorragende Promotionsarbeit ausgezeichnet. Herr Bischoff hat seine Promotionsarbeit am Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik Jena im Rahmen eines vom BMBF geförderten Verbundprojektes mit Unterstützung der Firmen Carl Zeiss, Jenoptik, Optics Balzers Jena und Layertec Mellingen und in Kooperation mit der Friedrich-Schiller-Universität Jena angefertigt.

Durch strategische Maßnahmen im Bereich der Beschichtungstechnik haben Thüringer Unternehmen eine Marktführerschaft auf dem Gebiet der Hochleistungsoptik errungen. Einen Schwerpunkt bilden dabei photonische Lösungen für die Produktionstechnik mit besonderem Fokus Lithographie infolge kurzer Innovationszyklen. Die Forderung von Seiten der Mikroelektronik-Industrie nach stetiger Reduzierung der durch Lithographie erzielbaren Strukturbreiten wird begleitet durch entsprechend wachsende Anforderungen an die dafür verwendeten Optiken. Dabei spielen möglichst absorptions- und streuarmer Interferenzschichtsysteme mit gezielt einstellbaren Reflexions- und Transmissionscharakteristiken eine Schlüsselrolle. Geeignete Beschichtungsmaterialien für Lithografieoptiken sind Metallfluoride, die bisher durch thermische Verdampfungsprozesse abgeschieden werden. Hier sind der Schichtqualität aber verfahrensbedingte Grenzen gesetzt. Dies gilt insbesondere für temperaturempfindliche Substrate, bei denen ein Aufheizen zur Verdichtung der Schicht nicht möglich ist. Ein gängiges Verfahren zur Realisierung dichter Schichten auf kalten Substraten ist die plasmaunterstützte Bedampfung, allerdings wird für das Abscheiden von Fluoriden dabei häufig eine Fluorverarmung beobachtet, die zu schlechten optischen Eigenschaften führt. Eine Anwendung in der Lithographie ist damit nicht möglich.

In seiner Dissertation stellte sich Herr Bischoff die Aufgabe, den plasmagestützten Aufdampfprozess derart zu optimieren, dass metallfluoridische Schichtsysteme mit hoher Packungsdichte und geringen optischen Verlusten im tiefen ultravioletten Spektralbereich auch bei niedrigen Substrattemperaturen hergestellt werden können. Diese Aufgabe hat Herr Bischoff überzeugend gelöst. Er entwickelte ein Verfahren, das die Herstellung defektfreier Schichten für die Lithografie bei 193 nm ermöglicht.

Herr Dr. Martin Bischoff hat Teile seiner Dissertation bereits in international renommierten Fachzeitschriften veröffentlicht und wurde daraufhin zu einem Vortrag auf die bedeutendste internationale Dünnschichtkonferenz im Juni 2010 nach Tucson, Arizona eingeladen.



Dr. Martin Bischoff

Foto: Fraunhofer IOF

#### Das Fraunhofer IOF

„Tailored Light – Licht nach Maß“ – die immer besseren Kontrolle von Licht von der Erzeugung über die Führung und Manipulation bis hin zur Anwendung ist Gegenstand der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit am Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF und Grundlage für die Darstellung neuer innovativer optischer Systeme. Die Leistungsfähigkeit des Instituts beruht auf strukturübergreifenden Kernkompetenzen, die die gesamte Prozesskette von Design und Simulation über die Entwicklung und Beherrschung von Fertigungstechnologien, die Herstellung von Komponenten bis hin zur Integration in Module und Systeme für unterschiedlichste Anwendungen umfassen und miteinander vernetzt sind. Ziel ist die Entwicklung von optischen Systemen für die Märkte Information und Kommunikation, Beleuchtung, Lebenswissenschaften, Automobil und Verkehr, Weltraum und Astronomie sowie Umwelterhaltung und Sicherheit.

#### Kontakt:

Dr. Brigitte Weber, Fraunhofer IOF, Albert-Einstein-Straße 7, 07745 Jena  
Telefon: 03641 807-440  
Mobil: 0160 8865 908  
E-Mail: [brigitte.weber@iof.fraunhofer.de](mailto:brigitte.weber@iof.fraunhofer.de)