



LUDWIG-  
MAXIMILIANS-  
UNIVERSITÄT  
MÜNCHEN



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

## PRESSEINFORMATION

### Optik nach Maß – LMU und MPG gründen gemeinsames Spin-off-Unternehmen

München, den 11. September 2009 – Wer schnellere elektronische Bauteile entwickeln möchte, darf Elektronen nicht aus dem Auge verlieren. Dafür sind maßgeschneiderte Optiken nötig, wie sie die UltraFast Innovations GmbH anbietet. Das Unternehmen, das Forscher der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München und der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) jetzt gegründet haben, produziert spezielle Spiegel und andere Optiken für Laser- und Röntgenpulse. Mit deren Hilfe lassen sich unter anderem ultrakurze Lichtblitze erzeugen und steuern. Solche Blitze ermöglichen es, die Bewegung von Elektronen innerhalb von Atomen und Molekülen in Echtzeit zu beobachten. Die dafür notwendigen Spiegel sind bislang meist nicht kommerziell erhältlich. Sie könnten sowohl bei Firmen zum Einsatz kommen, die Lasersysteme und -anwendungen herstellen, wie auch bei Forschungsgruppen, die auf dem Gebiet der Quanten- und Röntgenoptik arbeiten. An dem Unternehmen sind die LMU und die MPG zu je 50 Prozent beteiligt.

Elektronen sind schnell – sie bewegen sich in Attosekunden, milliardstel Teilen einer milliardstel Sekunde, zwischen Atomen hin und her. Sie zu beobachten, erfordert ausgefeilte Optiken, die es erlauben, extrem kurze Lichtblitze zu erzeugen. Solche Spezialoptiken fertigt die UltraFast Innovations GmbH nach Kundenwünschen an.

Das Unternehmen bietet alles aus einer Hand – vom Entwurf der Optiken bis zur Beschichtung und Vermessung der Produkteigenschaften. Es optimiert Beschichtungen auf unterschiedliche Charakteristika wie hohe Reflektivität, große spektrale Bandbreite oder eine bestimmte Filterfunktion. Bei der Entwicklung und Herstellung der Optiken baut die UltraFast Innovations GmbH auf die langjährige Erfahrung der beteiligten Wissenschaftler: Die Arbeitsgruppen um Ferenc Krausz, Direktor am Max-Planck-Institut für Quantenoptik und Professor an der LMU, und Ulf Kleineberg, ebenfalls Professor an der LMU, vereinen führende Experten auf dem Gebiet der Spezialoptiken. Ferenc Krausz gilt als einer der Erfinder der gechirpten Spiegel, einer besonderen Art Spiegel, die ultrakurze Laserpulse erst ermöglicht, und hält dazu mehrere Patente.

Die Spiegel ermöglichen beispielsweise die Kompensierung der Materialdispersion, sie verhindern also, dass Licht verschiedener Farbe unterschiedlich verzögert wird, wodurch Lichtpulse zeitlich verbreitert würden. Erst so wird es möglich, ultrakurze Lichtblitze zu erzeugen. 2008 haben die Forscher mithilfe solcher Spiegel Blitze erzeugt, die nur 80 Attosekunden dauern. Damit sind sie

erstmalig in den Zeitbereich von unter 100 Attosekunden vorgedrungen und haben so die weltweit kürzesten Lichtblitze generiert. In 80 Attosekunden legt das Licht weniger als einen tausendstel Millimeter zurück.

„Solche Lichtimpulse erlauben es uns, Elektronenbewegungen innerhalb von Atomen und Molekülen in Echtzeit zu beobachten“, erklärt Dr. Jens Rauschenberger, Forscher in der Arbeitsgruppe von Ferenc Krausz und Geschäftsführer der neugegründeten Firma. „Man kann sich das wie bei einer Kamera vorstellen: Um schnelle Bewegungen scharf abzubilden, braucht man eine extrem kurze Verschlusszeit.“

Ein besseres Verständnis der Vorgänge, die auf Elektronenebene ablaufen, ist beispielsweise für die Kommunikationstechnik wichtig und trägt dazu bei, die Datenverarbeitung zu beschleunigen. Kurze Lichtblitze im sichtbaren Spektralbereich finden beispielsweise auch in bildgebenden Verfahren in der Medizin Anwendung: Die optische Kohärenztomografie etwa ist ein wichtiges Verfahren in der Augenheilkunde, um den Augenhintergrund zu untersuchen.

Die UltraFast Innovations GmbH zeichnet sich vor allem aber durch ihre enge Verbindung zur aktuellen Forschung aus: „Da die Entwicklung und Herstellung der Optiken in unsere wissenschaftliche Arbeit eingebunden ist, fließen aktuelle Forschungsergebnisse direkt ein“, sagt Jens Rauschenberger. „Die neu entwickelten Produkte können wir dann sofort in der Praxis testen.“ Die Gründung der UltraFast Innovations erlaubt eine effizientere Auslastung der hochpräzisen Beschichtungsanlagen des Servicecenters „Beschichtungen und Optiken“ im Exzellenzcluster „Munich Centre for Advanced Photonics“ (MAP). Und das Unternehmen bietet einen weiteren Vorteil. Jens Rauschenberger: „Neben der besseren Auslastung geben wir mit UltraFast Innovations der Forschungstätigkeit wichtige Impulse, weil die Gewinne wieder in wissenschaftliche Einrichtungen investiert, beziehungsweise neue Personalstellen geschaffen werden können.“

#### **Weitere Informationen:**

UltraFast Innovations GmbH  
Dr. Jens Rauschenberger  
Am Coulombwall 1  
85748 Garching  
Tel.: +49 / 89 / 289 - 14097  
Mobil: +49 / 176 / 2094 92 82  
E-Mail: [info@ultrafast-innovations.com](mailto:info@ultrafast-innovations.com)  
[www.ultrafast-innovations.com](http://www.ultrafast-innovations.com)