

## Start-up-Preis für Laserprojekt

### Helmholtz-Ausgründung entwickelt Hochleistungslaser für Wissenschaft und Industrie

Mit der Entwicklung von Hochleistungslasern für Wissenschaft und Industrie hat eine gemeinsame Ausgründung von DESY und dem Helmholtz-Institut Jena den Start-up-Preis der Kompetenznetze Optische Technologien OptecNet gewonnen. Die in Gründung befindliche Firma Class 5 Photonics setzte sich gegen 14 hochkarätige Mitbewerber durch. Im Finale auf der Messe Optatec überzeugten die vier Physiker die Jury mit ihrer innovativen Lasertechnologie und einem herausragenden Geschäftsmodell.



Mark J. Prandolini, Robert Riedel und Michael Schulz (v.l.n.r.) aus dem Team der Class 5 Photonics. Bild: Class 5 Photonics

„Laser sind heute ein Universalwerkzeug für die Bearbeitung unterschiedlichster Materialien, von der Automobilindustrie bis zur Medizintechnik“, erläutert Michael Schulz aus dem Class-5-Photonics-Team. „Je kürzer die Laserpulse sind, desto genauer kann man damit arbeiten.“ DESY-Forscher Schulz und seine Kollegen Franz Tavella, Robert Riedel und Mark J. Prandolini vom Helmholtz-Institut Jena, einer Außenstelle der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, haben flexible Hochleistungslaser entwickelt, die Pulse im Femtosekundenbereich erzeugen. Eine Femtosekunde entspricht einer milliardstel Sekunde.

Für ihre flexiblen Femtosekunden-Hochleistungslaser setzen die Physiker auf eine innovative Technik, die wesentlich kompakter ist als existierende Systeme und derart kurze Pulse bei solchen hohen Leistungen überhaupt erst ermöglicht. Der Prototyp des neuen Hochleistungslasers mit einer geplanten Ausgangsleistung von 20 Watt ist nur 80 mal 80 Zentimeter groß.

<http://www.class5photonics.com>

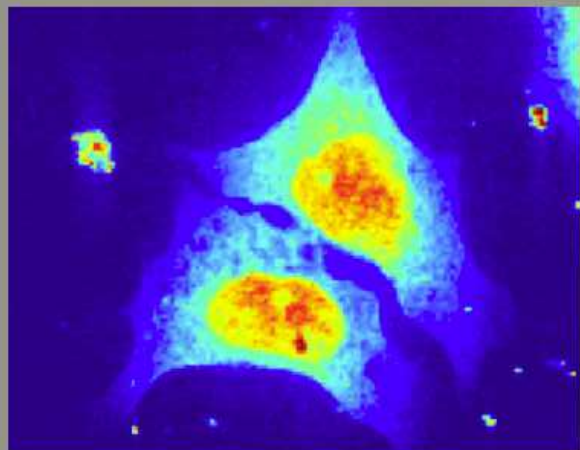
## Forscher röntgen lebende Krebszellen

Göttinger Wissenschaftler haben an DESYs Forschungslichtquelle PETRA III erstmals lebende biologische Zellen mit hochenergetischer Röntgenstrahlung untersucht. Die neue Technik zeigt deutliche Unterschiede der inneren Zellstruktur im Vergleich zu bereits toten, chemisch fixierten Zellen, wie sie häufig analysiert werden. „Mit dem neuen Verfahren haben wir erstmals Gelegenheit, die innere Struktur lebender Zellen in ihrer natürlichen Umgebung mit harter Röntgenstrahlung zu erkunden“, betont Arbeitsgruppenleiterin Sarah Köster vom Institut für Röntgenphysik der Universität Göttingen.

Mit dem hellen Röntgenstrahl von PETRA III rasterten die Wissenschaftler sowohl lebende als auch chemisch fixierte Zellen ab, um Information über ihre innere Nanostruktur zu gewinnen. „Um die lebenden Zellen nicht zu schnell zu beschädigen, haben wir jede Aufnahme nur 0,05 Sekunden belichtet“, erläutert Michael Sprung von DESY. Ergebnis: Auf der Größenskala von 30 bis 50 Nanometern (millionstel Millimetern) kommt es durch die chemische Fixierung zu merklichen Unterschieden in der Zellstruktur.

„Durch die immer höheren Auflösungen der verschiedenen Untersuchungsmethoden wird es immer wichtiger zu wissen, ob sich die innere Struktur verändert, wenn wir die Proben präparieren“, erläutert Köster. Mit der neuen Untersuchungstechnik wird es künftig möglich, unveränderte lebende Zellen mit hoher Auflösung zu untersuchen.

Originalarbeit: Scanning X-ray Nano-Diffraction on Living Eukaryotic Cells in Microfluidic Environments; Physical Review Letters, 2014; DOI: 10.1103/PhysRevLett.112.068102



Zellen im Röntgenlicht. In jedem Bildpunkt ist ein komplettes Röntgenstreubild zusammengefasst. Die Farbe gibt Auskunft darüber, wie stark die Röntgenstrahlung an der jeweiligen Stelle gestreut wird. Bild: Britta Weinhausen / Universität Göttingen