

24. Dezember 2018

---

## Medizintechnik: Lichtmikroskop überschreitet Abbe-Limit

Das Institut für Angewandte Optik der Friedrich-Schiller-Universität Jena (FSU) erhält ein hochmodernes MINFLUX-Mikroskop. Prof. Dr. Christian Eggeling und sein Team hatten Erfolg mit ihrem Antrag „Minflux-Jena – Advancing Single-Molecule Detection in Cell-Biological Research“ bei der aktuellen Großgeräteinitiative der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Das etwa 2 Millionen Euro teure Gerät wird voraussichtlich im zweiten Halbjahr 2019 seine Arbeit in Jena aufnehmen können.

„Das ist natürlich eine tolle Nachricht von der DFG“, sagt Prof. Eggeling. Der 48-jährige Biophysiker freut sich auf ein neues Gerät, dessen Leistungsgrenzen noch lange nicht ausgelotet sind: „Das Potenzial dieser Hochleistungsmikroskope lässt sich nur herausfinden, wenn wir die neue Technologie anwenden.“

Entwickelt wurde die MINFLUX-Mikroskopie am Max-Planck-Institut in Göttingen, wo der Nobelpreisträger Prof. Dr. Stefan Hell forscht. Christian Eggeling hat selbst in Hells Team gearbeitet, ehe er nach Oxford wechselte. Erfreulich sei, so Christian Eggeling, dass die Jenaer Stärken in der Mikroskopie und ihrer Anwendung durch die DFG gewürdigt werden. „Mit den Minflux-Mikroskopen stoßen wir die Tür zu einer neuen Form der Mikroskopie auf“, sagt Eggeling. Die Geräte erlauben den Blick auf ein einzelnes Molekül und überwinden damit die Auflösungsgrenze, die Ernst Abbe einst in Jena postulierte, auf eine neue Art und Weise.

Der Wissenschaftspionier Abbe hatte errechnet, dass optische Mikroskope höchstens eine Auflösung von 200 Nanometern erreichen können. Durch Entwicklungen über die letzten 20 Jahre auch durch das Team um Prof. Hell in Göttingen und Prof. Eggeling wurden mit Hilfe der supraauflösenden Mikroskope Möglichkeiten aufgezeigt, diese Grenze zu überlisten, und es ist heute auch mit mittlerweile kommerziellen Geräten möglich, Strukturen in lebenden Zellen zu untersuchen, die wesentlich kleiner als die 200 Nanometer Grenze sind.

### Neue Wege in die supraauflösende Mikroskopie

Mit den MINFLUX-Geräten hat das Team um Prof. Stefan Hell nun neue Wege in die supraauflösende Mikroskopie beschritten: Mit Hilfe eines Donut-förmigen Lasers und innovativer Computerunterstützung erlauben die neuen Mikroskope den Blick in lebende Zellen, wobei sie nun einzelne Moleküle mit bisher unerreichter räumlicher und zeitlicher Auflösung lokalisieren und verfolgen können. Noch sei das alles Grundlagenforschung, sagt Prof. Eggeling. Die Arbeit im Sonderforschungsbereich 166 „ReceptorLight“ lasse jedoch erkennen, welches Potenzial der Blick in die „Dunkelkammer Zelle“ hat. „Wenn wir beobachten können, an welchen Stellen beispielsweise ein Virus aus der Zelle austritt, können wir das gezielt verhindern“, sagt Christian Eggeling. Somit ließen sich Infektionen wie etwa HIV eindämmen.

Die Ausschreibung „Neuartige, experimentelle Lichtmikroskope für die Forschung“ stieß bei den deutschen Hochschulen auf große Resonanz. Insgesamt gingen 50 Anträge auf Förderung bei der DFG ein, davon werden 13 experimentelle Mikroskope gefördert. Die DFG gibt dafür etwa 14,5 Millionen Euro aus. Die sogenannte Großgeräteinitiative der Deutschen Forschungsgemeinschaft zielt darauf ab, hoch entwickelte, noch wenig etablierte Technologien aus der Lichtmikroskopie nutzbar zu machen.

Quelle: Friedrich-Schiller-Universität Jena