

## **Es werde Licht – drei neue high end Mikroskope und ein Zellsorter für das UKE**

Dass Mikroskope für den klinischen Alltag und moderne Forschung unverzichtbar sind, dürfte jedem Mitarbeiter am UK Essen und der UDE klar sein. Dass sich in den letzten 5-10 Jahren aber geradezu revolutionäre Veränderungen in der verfügbaren Technologie abgespielt haben, vielleicht nicht mehr unbedingt. Während man bis Mitte der 1990er Jahre dachte, die Auflösung von Lichtmikroskopen sei aus physikalischen Gründen prinzipiell auf max. 200 nm festgelegt, und damit ca. 10-100 x zu gering, um so kleine Strukturen wie Zellorganellen oder gar einzelne Moleküle aufzulösen, sind seit Anfang der 2000er Jahre mehrere neue Methoden erfunden worden, die diese Auflösungsgrenze dramatisch verkleinern. Die Zauberwörter heißen STimulated Emission Depletion (STED), Structured Illumination Microscopy (SIM) und Photoactivated Localization Microscopy (PALM). Mithilfe dieser Techniken kann man jetzt Strukturen bis hinunter zu 20 nm unter Verwendung eines Lichtmikroskops in lebenden oder fixierten Zellen auflösen und so bisher völlig unbekannte biologische Phänomene erstmals sichtbar machen. Eine weitere wichtige Erfindung ist die sog. intravitale 2-Photonenmikroskopie, mit der es erstmals möglich ist, einzelne lebende Zellen in den inneren Organen von anästhesierten Versuchstieren zu beobachten und damit mitten in ihrem normalen Umfeld und frei von Artefakten einer Zellkulturschale. Diese Technik wird seit ca. 10 Jahren sehr erfolgreich in der experimentellen Forschung eingesetzt und hat bereits zu einer großen Zahl von wegweisenden neuen Entdeckungen geführt.

Für die langfristige Forschungsstrategie des UK Essen und der UDE ist es unverzichtbar, sich diese Technologien nutzbar zu machen. Daher initiierte das Forschungsreferat bereits 2009 den Aufbau einer Imaging Core Facility und begleitete die folgenden 2 Jahre deren Planung. Im Juni 2011 schliesslich konnte Prof. Matthias Gunzer nach Essen berufen werden der die endgültige Ausgestaltung dieser zentralen Serviceeinrichtung übernommen hat. Er hat inzwischen das Institut für Experimentelle Immunologie und Bildgebung sowie das IMaging Center ESsen (IMCES) gegründet. Die wichtigste Aufgabe war jedoch, eine Finanzierung für die erwähnten Mikroskope zu realisieren. Zu diesem Zweck hat Prof. Gunzer bei der DFG einen Großgeräteantrag nach §91b gestellt, der nun nach einer fast einjährigen Gutachterphase erfolgreich beschieden worden ist. Gefördert mit einem Gesamtvolumen von über 3,2 Millionen Euro, wovon je 50% von der DFG und vom Land NRW kommen können nun 3 Mikroskope sowie ein modernes Zellsortiergerät (FACS-Sorter) beschafft werden. 2 der drei Mikroskope (SIM/PALM und STED) sowie der Sorter werden dabei in den Räumlichkeiten des IMCES im MFZ stehen, das 2-Photonenmikroskop für intravitale Studien wird im Zentrum für Medizinische Biotechnologie (ZMB) in der Innenstadt zu finden sein. Für die Leitung des IMCES konnte der Physiker Dr. Anthony Squire rekrutiert werden, der selber auch ein weltweit anerkannter Mikroskopieexperte ist und zuvor bereits ein Imagingzentrum der Universität von Helsinki geleitet hat.

Die Mikroskope und der Zellsorter sind inzwischen bestellt und sollen bis Ende September geliefert und aufgebaut sein. Zeitnah wird dann die offizielle Eröffnung des IMCES stattfinden, denn alle erwähnten Mikroskope stehen allen Mitarbeitern der UK Essen und der UDE zur Verfügung. So wird hoffentlich bald der Wissenschaft am Standort Essen ein völlig neuer Blick in das biologische Universum ermöglicht.