

# Ein Blick in die Zellen lebender Fische

*Objekt wird nur punktförmig ausgeleuchtet*

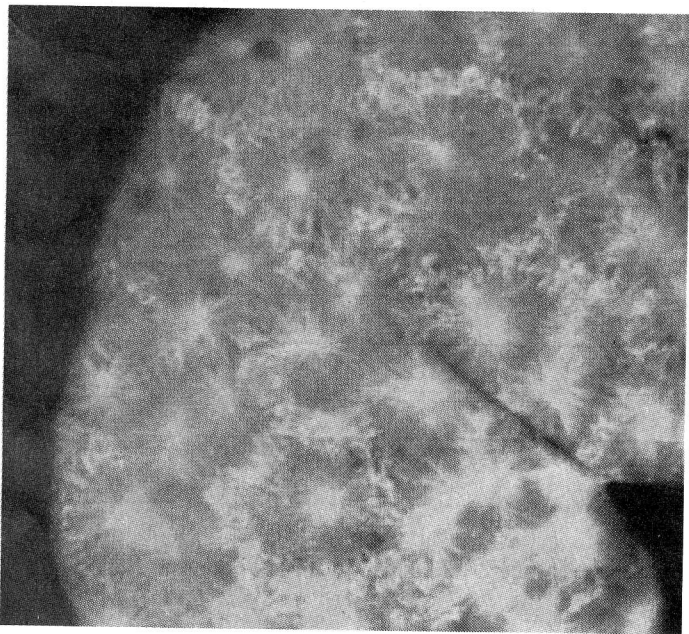
■ **Karlsruhe** (nw). Mikroskope können wertvolle Einsichten in Struktur und Dynamik von Zellen liefern. Insbesondere, wenn diese in ihrer natürlichen Umgebung bleiben können. Gerade bei höheren Organismen ist dies jedoch sehr schwierig. Forschern vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT), dem Max-Planck-Institut für Polymerforschung in Mainz und dem amerikanischen National Institute of Health (NIH) haben eine neue Methode entwickelt, mit der sie Zellstrukturen von einem achteil Mikrometer Größe in lebenden Fischlarven sichtbar machen.

„Der Zebraabärbling eignet sich sehr gut für genetische Studien an Zellen, denn seine Larven sind komplett durchsichtig“, erklärt Marina Mione vom KIT. Um bestimmte Strukturen sichtbar zu machen, werden diese fluoreszierend eingefärbt, meist über gentechnische Methoden. In der Studie interessierten Teile des zellulären Skeletts der Fische, die sogenannten Mikrotubuli. Die fadenförmigen Mikrotubuli haben eine Länge von rund 100 Mikrometern und einen Durchmesser von circa 20 Nanometern (dem Hunderttausendstel einer Haardicke). „Mikrotubuli kommen überall in

der Zelle vor und sind für ihre Teilung und Bewegung notwendig.“

Für das neue Mikroskopverfahren wird das Objekt nicht komplett ausgeleuchtet, sondern nur punktförmig mit speziellem Licht. Dadurch wird Streulicht minimiert, und das eine angeleuchtete Detail wird scharf abgebildet. Eine Serie von Bildern mit unterschiedlicher Beleuchtung wird von einem Computer zu einem Gesamtbild zusammengestellt.

Durch geschicktes Ausleuchten wird es möglich, die Tiefenschärfe zu justieren, Bilder von verschiedenen Tiefenebenen zu machen und am Computer zu einem dreidimensionalen Bild zu verbinden. „Mittlerweile lassen sich so Auflösungen von 145 Nanometern in der Ebene und 400 Nanometern dazwischen verwirklichen“, so Mione. Die Aufnahmen werden innerhalb einiger Sekunden gemacht, sodass auch die Bewegung der Zellen nicht zu Unschärfen führten. Über einen Zeitraum von 60 Minuten wurde beobachtet, wie sich etwa 45 Mikrometer unter der Haut des Fisches das Frühstadium des Seitenlinienorgans bildet, mit dem Fische im Wasser Bewegungsreize wahrnehmen können.



**Unter Fluoreszenzlicht:** Die Zellstrukturen, hier die Mikrotubuli, lassen sich an lebenden Fischembryonen beobachten.

FOTO: KIT