

So funktioniert's : die Zelle wird zum Hologramm

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **33 [i.e. 32] (2020)**

Heft 127: **Das Essen der Zukunft ist da**

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Zelle wird zum Hologramm

Mikroskope haben seit jeher den Fortschritt der Biologie bestimmt. Ein Spin-off der EPFL kann mit einem Laser tief ins Innere von lebenden Zellen schauen und ein 3D-Bild erstellen.

Text Florian Fisch Illustration Ikonaut



Laserlicht wird gebremst

Traditionelle Lichtmikroskope stossen schnell an ihre Grenzen: So sieht man nur grosse Strukturen innerhalb der Zellen, die Strahlung zerstört das lebende Material, und das Bild ist nur zweidimensional. Nanolive, ein Spin-off der EPFL, ist mit einem neuartigen Mikroskop weiter vorgestossen.

(1) Das Gerät schießt einen schwachen Laser auf die lebenden Zellen. Ein rotierender Spiegel sorgt dafür, dass das Licht von allen Seiten auf die Probe fällt.

(2) Da die meisten Zellen transparent sind und kaum Kontrast bieten, muss auf einen Trick zurückgegriffen werden: Die Schwingungen des Laserlichts werden durch unterschiedliche Bestandteile der Zelle unterschiedlich gebremst (Phasenverschiebung). Durch eine Überlagerung der Lichtwellen, bevor und nachdem sie aus der Probe treten, werden Informationen gewonnen.

(3) Mittels Software wird aus dem überlagerten Laser ein Hologramm errechnet. Dieses zeigt feine Strukturen innerhalb einer Zelle in drei Dimensionen. Die Zellen leben im Mikroskop weiter, wodurch Bewegungen festgehalten werden können.

Für unterschiedliche Bedürfnisse

(A) In der Schule: Die Zellen müssen nicht präpariert werden, und das Gerät ist einfach zu bedienen.

(B) Für die Diagnose: Die Mikroskope, die ohne schädliche Strahlung und färbende Chemikalien auskommen, sind zum Beispiel geeignet, um Embryonen für die künstliche Befruchtung auf ihre Gesundheit zu untersuchen.

(C) In der Forschung: Zellen können über längere Zeit beobachtet werden, ohne dass sie dabei zerstört werden. Dabei zeigt sich beispielsweise, wie sie sich teilen, wie sie mit Nachbarzellen kommunizieren und wie sie auf Medikamente reagieren.