

## **Neues Mikroskopieverfahren der Uni Osnabrück revolutioniert Zellforschung**

Wissenschaftler der Uni Osnabrück entwickeln neuartiges Mikroskop, um zelluläre Dynamik in Echtzeit mit hoher Auflösung zu erforschen.

23.08.2024 - 10:02

Universität Osnabrück

Wissenschaftler an der Universität Osnabrück haben einen bedeutenden Fortschritt in der Mikroskopietechnologie erzielt, der insbesondere in der biomedizinischen Forschung hohe Wellen schlagen könnte. Sie haben ein neuartiges Fluoreszenzmikroskop entwickelt, das es ermöglicht, molekulare Interaktionen in lebenden Zellen in einer bislang unerreichten Geschwindigkeit und Genauigkeit zu beobachten. Diese innovative Technik eröffnet den Forschenden am Zentrum für Zelluläre Nanoanalytik (CellNanOs) die Möglichkeit, komplexe biologische Prozesse in Echtzeit zu analysieren.

Die neuen Erkenntnisse wurden kürzlich in der angesehenen Fachzeitschrift „Nature Communications“ veröffentlicht. Das Verfahren wird als revolutionär angesehen, da es nicht nur die Beobachtung der Moleküle selbst, sondern auch deren unmittelbare Umgebung erfasst. Dies ist besonders relevant für das Verständnis von zellulären Mechanismen, die bei verschiedenen Krankheiten, wie Leukämie und Autoimmunerkrankungen, eine Rolle spielen.

### **Innovative Technik und Ihre Bedeutung**

Unter der Leitung von Dr. Rainer Kurre und Prof. Dr. Jacob Piehler haben die Forscher zwei hochauflösende Mikroskopietechniken miteinander kombiniert. Diese Fusion bietet eine extrem homogene Laserbeleuchtung, die es erlaubt, die Bildung einzelner Proteinkomplexe in der Zellmembran direkt zu visualisieren. Dr. Kurre betont: „Die Möglichkeit, in solch einer Detailgenauigkeit zu beobachten, ist ein Durchbruch für unsere Forschung. Wir können nun tiefere Einblicke in die Signalaktivierung von Immunrezeptoren erhalten.“

Diese Entwicklungen sind nicht nur theoretischer Natur, sondern haben praktische Anwendungen. Die Technologie könnte maßgeblich dazu beitragen, die mechanistischen Prinzipien hinter verschiedenen Erkrankungen besser zu verstehen. Prof. Dr. Jacob Piehler hebt hervor: „Mit dem neuen Mikroskop können wir die Dynamik zellulärer Strukturen umfassender erforschen, was auch Einfluss auf die Entwicklung neuer therapeutischer Ansätze haben könnte.“

Dieser Durchbruch in der Mikroskopietechnologie ermöglicht den Wissenschaftlern, die interaktiven Prozesse zwischen Molekülen in einer lebenden Zelle zu beobachten. Wissenschaftler und Forscher im Bereich der Biologie und Chemie können diese neuen Möglichkeiten nutzen, um die zelluläre Membran und das Zellskelett genauer zu untersuchen. Außerdem wird erwartet, dass die technische Innovation auch in anderen Forschungsbereichen, die mit Zellbiologie und Molekularbiologie zu tun haben, breite Anwendung finden wird.

## **Ein AUFBAU FÜR ZUKUNFTIGE FORSCHUNG**

Die Integrated Bioimaging Facility (iBiOs) am CellNanOs wird durch diese Innovation maßgeblich profitieren. Dr. Kurre zeigt sich zuversichtlich: „Unsere Forschungsverbände, wie der Bereich der molekularen Membranbiologie und der Sonderforschungsbereich zur funktionellen Plastizität, werden erheblich von dieser Technologie profitieren.“ Diese Engagements in der Forschung sind besonders wichtig, da sie

dazu beitragen, Wissenslücken in der Zellbiologie zu schließen und innovative Lösungsansätze für medizinische Herausforderungen zu finden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Entwicklung dieses Mikroskopieverfahrens nicht nur eine technische Errungenschaft ist, sondern auch weitreichende Chancen für das Verständnis komplexer biologischer Prozesse bieten könnte. Die Universität Osnabrück setzt damit einen wichtigen Schritt in der biomedizinischen Forschung und positioniert sich als Vorreiter auf diesem Gebiet.

Das neu entwickelte Mikroskopieverfahren der Universität Osnabrück stellt einen bedeutenden Fortschritt in der biomedizinischen Forschung dar. Mit der Fähigkeit, Molekülinteraktionen in lebenden Zellen in Echtzeit und in höchster Auflösung zu beobachten, eröffnet es neue Perspektiven für verschiedene wissenschaftliche Disziplinen. Diese Technologie kann potenziell in der Grundlagenforschung sowie in der angewandten Medizin bedeutende Anwendungen finden, insbesondere in der Krebsforschung und der Immunologie.

## **Die Relevanz der Zellulären Nanoanalytik**

Die Zelluläre Nanoanalytik beschäftigt sich mit der Untersuchung von zellulären Prozessen auf der nanoskaligen Ebene. In der heutigen biomedizinischen Forschung ist es entscheidend, die Wechselwirkungen zwischen Molekülen und deren Umgebung zu verstehen. Diese Informationen sind entscheidend, um das Verhalten von Zellen in unterschiedlichen physiologischen und pathologischen Zuständen zu entschlüsseln. Die neue Technologie könnte somit nicht nur zur Aufklärung komplexer Krankheiten wie Leukämie oder Autoimmunerkrankungen führen, sondern auch dazu beitragen, Therapien gezielt zu entwickeln.

Ein Beispiel für solche Anwendungen ist die Fähigkeit, die

Signalwege von Immunrezeptoren besser zu verstehen. Diese Rezeptoren spielen eine wesentliche Rolle bei der Aktivierung des Immunsystems und dessen Reaktion auf Krankheiten. Durch die Analyse der Proteininteraktionen und deren Dynamik innerhalb der Membran können Forscher Hypothesen über die Entstehung und Entwicklung von Krankheiten entwickeln und testen.

## **Aktuelle Trends in der Mikroskopietechnologie**

Die Entwicklung dieser neuen Mikroskopietechnologie erfolgt im Kontext eines schnell wachsenden Feldes innerhalb der Biowissenschaften. Hochauflösende Mikroskopie hat in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen, da immer mehr Forscher die Nanostrukturen lebenserhaltender Zellen in Echtzeit analysieren möchten. Techniken wie Superauflösungs-Mikroskopie haben bereits das Verständnis von zellulären Mechanismen verbessert, und die Innovationen, die in Osnabrück entwickelt wurden, könnten der nächsten Generation von biologischen Werkzeugen den Weg ebnen.

Die Förderung solcher hochtechnologischer Entwicklungen wird nicht nur von akademischen Einrichtungen betrieben, sondern auch von der Industrie, die an innovativen Lösungen für die Herausforderungen in der Forschung interessiert ist. Hierbei ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Unternehmen entscheidend, um die praktische Anwendbarkeit der Forschungsergebnisse zu gewährleisten.

Details

**Besuchen Sie uns auf: [n-ag.de](http://n-ag.de)**