

ERLANGEN, 08. APRIL 2021



MAX-PLANCK-ZENTRUM  
FÜR PHYSIK UND MEDIZIN

Ein gemeinsames Forschungszentrum mit der  
FAU und dem Universitätsklinikum Erlangen

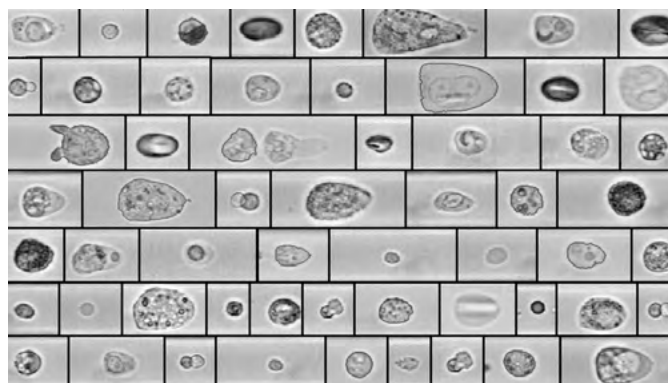


## Schnelle und effiziente Diagnosen durch künstliche Intelligenz

**Die mechanischen Eigenschaften von Zellen können verraten, an welchen Krankheiten eine Patientin oder ein Patient leidet. Diesen Effekt machen sich Forscher\*innen des Max-Planck-Zentrums für Physik und Medizin in Erlangen zunutze – und revolutionieren damit die Diagnostik. Ihr Ziel: Statt Blutproben aufwändig im Labor zu untersuchen, soll sie jede Arztpraxis durch KI-gestützte Verfahren schnell und zuverlässig analysieren können. Das Projekt RAPID Diagnostics hat jetzt den mit 250.000 Euro dotierten Medical Valley Award erhalten.**

Wenden sich Patient\*innen mit Beschwerden an ihren Arzt oder ihre Ärztin, startet diese\*r meist eine Reihe von Untersuchungen. Einfach verfügbare Informationen wie Körpertemperatur oder Herzfrequenz sind aber oft zu unspezifisch, um eine Krankheit sicher diagnostizieren zu können. Die Analyse einer Blutprobe mit konventionellen Mitteln ist meist aussagekräftiger, dafür aber auch zeitaufwändiger und kostspieliger. Ein Forschungsteam des Max-Planck-Zentrums für Physik und Medizin (MPZPM) in Erlangen hat nun ein Verfahren namens RAPID vorgestellt, das eine schnelle, kostengünstige und zuverlässige Diagnostik verspricht.

RAPID steht dabei für „real-time analysis of physical phenotype in deformational flow“, auf Deutsch „Echtzeitanalyse des physikalischen Phänotyps in deformierender Strömung“. Die Methode basiert auf einer Technik, bei der die Wissenschaftler\*innen eine Blutprobe durch einen transparenten Kanal von weniger als dem Durchmes-



Repräsentative mikroskopische Aufnahmen von verschiedenen Zellen, die mit RAPID gewonnen wurden

ser eines Haares fließen lassen. Die Zellen werden dabei verformt, was eine Highspeed-Kamera erfasst – die etwa 2.000 bis 4.000 Fotos pro Sekunde aufnimmt. In diesen Bildern sucht dann eine künstliche Intelligenz (KI) nach Merkmalen, die Anzeichen für bestimmte Krankheiten sind, und liefert einen spezifischen Diagnosevorschlag. Anders als bei bisher üblichen mikroskopischen Untersuchungen müssen die Zellen dabei nicht aufwändig gefärbt werden, ein weiterer Vorteil.

### Praxiseinsatz in der Erlanger Kinder- und Jugendklinik

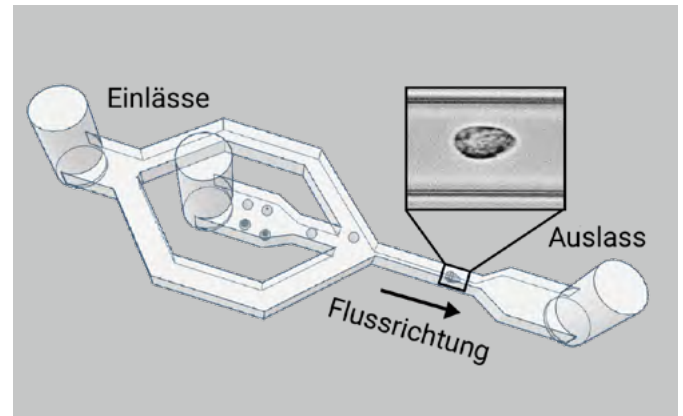
Diese Technologie beeindruckte die Jury des Medical Valley Awards: Die interdisziplinäre Gruppe rund um Professor Jochen Guck, einer der führenden Köpfe des MPZPM sowie Direktor am Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts, wurde mit der begehrten Trophäe

© Max-Planck-Zentrum für Physik und Medizin



und 250.000 Euro ausgezeichnet. Das Bayerische Wirtschaftsministerium stellt die Mittel bereit, damit die Forscher\*innen die innovative Technik zur Marktreife bringen können.

In den kommenden zwei Jahren wird das Team aus Wissenschaftler\*innen und Mediziner\*innen des Max-Planck-Instituts für die Physik des Lichts und des Universitätsklinikums Erlangen unter der Leitung von Dr. Markéta Kubánková die RAPID-Technik in den klinischen Betrieb integrieren. Gemeinsam mit dem Leiter des Labors der Kinder- und Jugendklinik, Professor Manfred Rauh, und dem stellvertretenden Direktor der Kinder- und Jugendklinik Professor Markus Metzler werden sie parallel zu den herkömmlichen Diagnoseverfahren Patientenproben mithilfe der RAPID-Methode untersuchen, um eine umfangreiche Datenbank aufzubauen. Am Ende der Projektlaufzeit soll die Gründung eines Start-ups stehen, damit das neuartige Diagnosewerkzeug schon bald zum klinischen Standardverfahren wird.



Schematische Darstellung der zentralen Messeinheit des RAPID-Systems

© Max-Planck-Zentrum für Physik und Medizin

*Das Max-Planck-Zentrum für Physik und Medizin ist ein gemeinsames Projekt der drei Kooperationspartner Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts (MPL), Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) und Universitätsklinikum Erlangen (UK). Ziel des neuen Forschungszentrums ist die Anwendung von fortschrittlichen Methoden der Experimentalphysik und Mathematik in der biomedizinischen Grundlagenforschung. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der interzellulären Mikroumgebung.*