

ERLANGEN, 19. MAI 2021



MAX-PLANCK-ZENTRUM
FÜR PHYSIK UND MEDIZIN

Ein gemeinsames Forschungszentrum mit der
FAU und dem Universitätsklinikum Erlangen



„Ökosystem für Ideen und Kreativität“: Grund- steinlegung des neuen Max-Planck-Zentrums für Physik und Medizin

Die Hochbauphase des innovativen, interdisziplinären Forschungsinstituts in Erlangen beginnt. Ministerpräsident und Wirtschaftsminister würdigen Mut der Wissenschaftler*innen aus Physik und Medizin, gemeinsam neue Wege zu gehen. Söder: „Größte Chance, Neues zu entdecken, wenn wir Disziplinen verbinden.“

„Hier entsteht ein faszinierendes Projekt“, erklärte der Bayerische Ministerpräsident Dr. Markus Söder während der Grundsteinlegung des neuen Max-Planck-Zentrums für Physik und Medizin (MPZPM) in Erlangen. Etwa im Kampf gegen Krebs sei es wichtig, neue Methoden auf zellulärer Ebene mit Verfahren der künstlichen Intelligenz oder Quantencomputern zu verbinden. Daher investiere der Freistaat annähernd 60 Millionen Euro in das Institut, um „ein Ökosystem für Ideen und Kreativität zu schaffen“ und um den Prozess zu beschleunigen, durch den neue wissenschaftliche Erkenntnisse entstehen. Dafür sei der Standort Erlangen mit seiner starken Medizinforschung, seinem „Medical Valley“, besonders geeignet. Und die Investition in das MPZPM sei ein wichtiges Signal, die Max-Planck-Gesellschaft in Nordbayern zu verankern.

„Das ist heute ein sehr wichtiger Tag für Bayern, ein sehr wichtiger Tag für die Gesundheit“, versicherte Hubert Aiwanger, Bayerischer Staatsminister für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie. „Was hier in Zukunft erforscht und entwickelt wird, gibt auch der bayerischen Wirtschaft wichtige Impulse“, ergänzte der Wirtschaftsminister, zu dessen Zuständigkeitsbereich die außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie die Max-Planck-Gesellschaft im Freistaat gehören. „Ich freue mich,



© MPZPM/Stephan Minx

Ministerpräsident Markus Söder und MPZPM-Sprecher Vahid Sandoghdar präsentieren die Zeitkapsel, die mit Gegenständen aus der Forschung gefüllt ist. V.l.n.r.: Dr. Markus Söder, bay. Ministerpräsident; Dr. Florian Janik, Oberbürgermeister der Stadt Erlangen; Prof. Dr. Vahid Sandoghdar, Sprecher des Scientific Boards des MPZPM und Direktor am MPL; Prof. Dr. Joachim Hornegger, Präsident der FAU; Prof. Dr. Heinrich Iro, Ärztlicher Direktor des Universitätsklinikums Erlangen; Joachim Herrmann, bay. Innenminister; Hubert Aiwanger, bay. Wirtschaftsminister; Prof. Dr. Martin Stratmann, Präsident der Max-Planck-Gesellschaft

dass sich in wenigen Jahren an diesem Ort Menschen begegnen werden, die sonst nicht zusammengekommen wären“, ergänzte Florian Janik, Oberbürgermeister von Erlangen.

Noch sind die Forschungsgruppen des MPZPM über ganz Erlangen verstreut. Anfang 2024 sollen sie dann in das neue Gebäude auf dem Gelände des Erlanger Uniklinikums einziehen, dessen Hochbau jetzt nach dem Ausschachten der Baugrube errichtet werden kann. Der Bau mit seinen modernen Laboren und Büros wird auf fünf Etagen und 5700 Quadratmetern Nutzfläche Platz für rund 180 Beschäftigte bieten. Sie werden in Laufweite zu den Mediziner*innen in den Kliniken forschen

Seite 1

Max-Planck-Zentrum für Physik und Medizin Staudtstraße 2 91058 Erlangen
Kontakt: Lothar Kuhn E-Mail: presse@mpzpm.de Tel: +49 9131 7133 825



mpzpm.de



[@MPZ_PhysMed](https://twitter.com/MPZ_PhysMed)



und können künftig über gläserne Brücken die Kolleg*innen in den anderen gerade entstehenden Instituten erreichen. Damit spiegelt auch die Architektur die enge Verknüpfung zwischen den Gründern des MPZPM wider. Hinter dem Zentrum stecken gleich drei renommierte Organisationen: das Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts (MPL), die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) und das Universitätsklinikum Erlangen.

Die Forscher*innen der drei Partner, die im MPZPM zusammenkommen, nutzen moderne mathematische und physikalische Methoden – insbesondere aus der Optik –, um den biomedizinischen Disziplinen neue Impulse zu geben. Beispielsweise indem sie ein neuartiges Mikroskop entwickelt haben, das Corona-Viren beim Angriff auf Zellen filmt. Oder indem sie eine Maschine gebaut haben, die misst, wie elastisch Blutzellen sind und dabei erkennt, ob Krebszellen dem Körper gefährlich werden. Oder indem sie Simulationen programmieren, um das Verhalten gefährlicher Bakterien besser zu verstehen.

„München leuchtet, Erlangen strahlt“

„In der Wissenschaft sind große Durchbrüche durch das Zusammenführen von Forschungsfeldern und die Schaffung ganz neuer Disziplinen entstanden“, sagte Martin Stratmann, Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, während der Veranstaltung am Rande der Baugrube. Allerdings sei es heute angesichts der Ausdifferenzierung der Wissenschaft gar nicht mehr so einfach, sich auf Augenhöhe zu treffen. Das gelte gerade für Physiker*innen, die immer mehr ins Detail gingen und sich mit einzelnen Photonen, Atomen oder Elementarteilchen befassen, und für Mediziner*innen, die sich gesamtheitlich mit dem Menschen und seiner Gesundheit beschäftigten.

Erlangen sei der ideale Ort für solche Begegnungen, denn die thematische Ausrichtung der Institutionen stimme überein und

„der Wille der handelnden Akteure, Grenzen zu überwinden, sei immer zu spüren.“ Mit dem Blick auf die Landeshauptstadt wandelte der MPG-Präsident ein berühmtes Zitat des Literatur-Nobelpreisträgers Thomas Mann ab: „München leuchtet, aber Erlangen strahlt!“

Axel Brakhage, Vize-Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, stimmte ihm zu und sagte: „Das MPZPM ist eine Rarität, die zur Blaupause weiterer forschungsinstitutioneller Zusammenarbeit werden kann.“ Diesen Anspruch unterstrich auch Joachim Hornegger, Präsident der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU): „Wir wollen den Fragen auf den Grund gehen, die das Leben bestimmen, wir wollen verstehen, wie man gesund bleibt und wie man Krankheiten bekämpft.“ Und Erlangen solle in fünf Jahren der „Place to be“ sein, wenn es um Physik und Medizin geht. Markus F. Neurath, Dekan der medizinischen Fakultät der FAU, hob als Besonderheit des MPZPMs hervor, dass das Zentrum „in unmittelbarer Nähe zur Patientenversorgung im Uniklinikum“ entstehe, was den Austausch erleichtere.

Einige der Redner erinnerten aber auch an die Opfer von Euthanasie-Verbrechen, die während des Nationalsozialismus in der benachbarten historischen Heil- und Pflegeanstalt (Hupfla) ums Leben kamen. Ein Teil des ehemaligen Patiententrakts des Gebäudes ist dem Neubau des MPZPM gewichen – was in der Erlanger Stadtgesellschaft lange umstritten war. Vahid Sandoghdar, Sprecher des MPZPM und Direktor am Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts, von dem die Idee stammte, ein Zentrum für Physik und Medizin in Erlangen zu gründen, bedankte sich aber dennoch bei den Bürger*innen der Stadt: Sie seien ein gutes Vorbild, „wie man mit Meinungsverschiedenheiten umgehen und konstruktive Kompromisse schließen kann.“ Denn das Gebäude wird künftig Teil eines „Erinnerungs- und Zukunftsortes“ in Erlangen werden – ein Vorhaben, das auch das MPZPM unterstützt.



DIE FORSCHUNGSGRUPPEN AM MAX-PLANCK-ZENTRUM FÜR PHYSIK UND MEDIZIN



KRISTIAN FRANZE

↘ FAU

NEURONALE MECHANIK

Hoffnung für Gelähmte. Es ist eine große Vision: Menschen, die nach einer Rückenmarksverletzung im Rollstuhl sitzen, können wieder laufen. Noch ist die Medizin weit von einem solchen Durchbruch entfernt. Kristian Franze arbeitet daran, dass sich diese Hoffnung einmal erfüllt. Sein Team erforscht, wie durchtrennte Nerven wieder zusammenwachsen und wie mechanische Faktoren – etwa die Dichte des Gewebes – diese Prozesse beeinflussen. Franze ist mit einer Humboldt-Proffessur im Gepäck von der britischen Universität Cambridge nach Erlangen gekommen. An der FAU leitet er in der Medizinischen Fakultät als Direktor das Institut für Medizinische Physik und Mikrogewebetechnik.



JOCHEN GUCK

↘ MPL

BIOLOGISCHE OPTOMECHANIK

Künstliche Intelligenz für die Medizin. Hunderte Blutkörperchen schießen pro Sekunde durch einen engen Kanal, eine Kamera fotografiert jede Zelle, eine Software erfasst ihre Form. All das erledigt der Zellsortierer, den Optomechaniker Jochen Guck und sein Team entwickelt haben. Er erstellt mithilfe künstlicher Intelligenz schnell und günstig Blutbilder und liefert Ärzt*innen Hinweise, ob jemand an einer Infektion oder einer Krebserkrankung leidet. Dabei kooperiert Guck eng mit der Kinder- und Jugendklinik des Erlanger Uniklinikums. Guck hat als Lecturer in Cambridge geforscht. Von dort ging er mit einer hochdotierten Humboldt-Proffessur erst nach Dresden und 2018 ans MPL.



VAHID SANDOGHDAR

↘ MPL

NANOOPTIK

Virenangriffe im Livebild. Die Grenzen der Lichtmikroskopie sprengen – das gelingt Vahid Sandoghdar mit dem iSCAT-Mikroskop. Mit ihm lassen sich Strukturen im Nanometerbereich (z.B. Viren) durch geschicktes Auswerten des an ihnen gestreuten Lichts untersuchen. Dabei entstehen Überlagerungsmuster, die Rückschlüsse auf Bewegungen von Erregern wie Sars-CoV-2 erlauben. Das funktioniert mit lebenden Zellen, so lässt sich eine Virusattacke live filmen. Sandoghdar war Professor an der ETH Zürich, bevor er – ebenfalls ausgezeichnet mit einer Humboldt-Proffessur – 2011 einen Lehrstuhl an der FAU und einen Direktoren-Posten am MPL übernahm.



VASILY ZABURDAEV

➤ FAU

MATHEMATIK IN DEN LEBENSWISSENSCHAFTEN

Physik der Mikroben. Krankmachende Bakterien und Krebszellen gefährden den Menschen erst, wenn sie sich zu größeren Verbänden zusammenschließen und Zellen des Körpers verdrängen. Vasily Zaburdaev beschreibt diese Vorgänge mit mathematischen Methoden, um sie besser zu verstehen – und neue Angriffspunkte für Therapien zu finden. Seine Modelle helfen zudem, Überlebensmechanismen von Organismen zu entschlüsseln. Zaburdaev leitete eine Forschungsgruppe am MPI für Physik komplexer Systeme in Dresden, bis er 2018 Professor für Mathematik in den Lebenswissenschaften in der Naturwissenschaftlichen Fakultät der FAU wurde.



DAVID DULIN

➤ FAU, UK

PROTEIN-NUKLEINSÄURE-INTERAKTIONEN

Wirkstoffe gegen Corona-Viren

David Dulin entwickelt mikroskopische Verfahren, um das Auslesen der Gene von Zellen und Viren wie Sars-CoV-2 zu untersuchen – auch um Wirkstoffe gegen den Erreger zu finden. Er leitet eine Junior-Forschungsgruppe der FAU und ist seit 2020 Assistant Professor an der Freien Uni Amsterdam.



KANWARPAL SINGH

➤ MPL

MIKROENDOSKOPIE

Per Handy in den Körper geschaut. Kanwarpal Singh will die Endoskopie radikal vereinfachen: Er nutzt polarisiertes Licht, um Gewebe etwa in Magen oder Darm zu analysieren, ohne Proben entnehmen zu müssen. Zudem setzt er günstige Handys ein, um die Signale auszuwerten. Er leitet eine unabhängige Forschungsgruppe am MPL.

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.