



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Kluge Köpfe – innovative Ideen

Nachwuchsförderung in der Systemmedizin



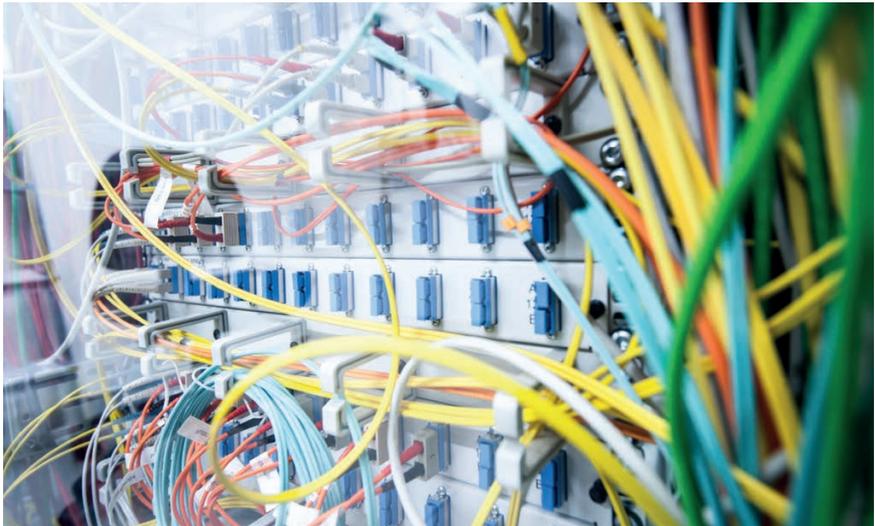
Die Systemmedizin ist ein junges Forschungsfeld. Daher gibt es auch noch keine eingespielten Ausbildungs- und Karrierewege. Jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern eröffnet das die große Chance, eigene Forschungsideen zu verfolgen und sich in einem spannenden Wissenschaftsgebiet zu etablieren.

Wie entsteht Krebs? Welchen Schutz braucht das Herz? Und wie lässt sich eine Demenz verhindern? Diese Fragen sind bislang noch nicht beantwortet. So viel steht allerdings fest: Ob ein Mensch beispielsweise an Krebs erkrankt, hängt von vielen unterschiedlichen Faktoren ab. So steigt das Risiko mit dem Alter, aber auch einige Viren gelten als Auslöser. Ein weiterer wichtiger Faktor liegt in den Genen: Bislang sind rund 400 Genvarianten bekannt, die eine Krebserkrankung begünstigen.

Aufgabe der Systemmedizin ist, das Zusammenspiel all dieser Faktoren umfassend und mithilfe von mathematischen Modellierungen zu entschlüsseln – und somit den Weg für neue Therapien und Präventionsstrategien zu bereiten.



Die ersten Schritte einer wissenschaftlichen Laufbahn sind häufig schwer planbar. Das Forschungs- und Förderkonzept „e:Med – Maßnahmen zur Etablierung der Systemmedizin“ richtet sich daher auch an den wissenschaftlichen Nachwuchs. Die Fördermaßnahmen bieten jungen Forschenden die Möglichkeit, eigene Forschungsprojekte längerfristig zu verwirklichen. Und das über Fachgrenzen hinweg: Denn die großen Fragen der Systemmedizin lassen sich nur durch eine Verknüpfung von Lebenswissenschaften, klinischen Disziplinen, Informatik und Mathematik lösen!



Nachwuchsgruppen: Eigene Forschungsideen umsetzen

Die Fördermaßnahme „Nachwuchsgruppen“ sichert die Arbeit einer interdisziplinären Forschungsgruppe über fünf Jahre finanziell ab. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert insgesamt acht Nachwuchsgruppen, die systemmedizinische Fragestellungen aus der Immunologie, der medizinischen Statistik, der Krebsforschung sowie psychische und metabolische Erkrankungen erforschen. Für die Nachwuchsgruppen steht eine Gesamtsumme von rund 14 Mio. Euro zur Verfügung. Weitere Nachwuchsgruppen werden auch in den Zukunfts- und Querschnittsthemen, zum Beispiel im Forschungsnetz Systemmedizin der Leber, gefördert.



„Der größte Vorteil der e:Med-Förderung ist die Unabhängigkeit. Unabhängigkeit in der Forschung bedeutet nicht, dass wir uns abschotten. Sie gibt vielmehr die Möglichkeit, eigene Ideen zu verfolgen, Risiken auf sich zu nehmen und zu lernen, wie man trotz Schwierigkeiten erfolgreich wissenschaftliche Fragen angehen kann.“

Dr. Dr. Hamid R. Noori studierte neben Mathematik und Physik auch Medizin. Heute forscht er am Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen. In seiner e:Med-Nachwuchsgruppe arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus sehr unterschiedlichen Fachbereichen eng zusammen – aus der Neurobiologie und der Verhaltensforschung beispielsweise, aber auch aus der Physik und den Ingenieurwissenschaften. Sie kombinieren theoretische und experimentelle Ansätze, um die Wirkung psychiatrischer Medikamente besser zu klassifizieren.

„Das e:Med-Nachwuchsforschungsprogramm bietet mir eine stabile Finanzierung über fünf Jahre – bei gleichzeitig freier Wahl des Themas und des Forschungsfeldes. Ich kann mich voll auf meine Forschung konzentrieren.“



Dr. Michael Ziller kehrte nach fast sieben Jahren an der Harvard University zurück nach Deutschland, um hier eine e:Med-Nachwuchsgruppe zu leiten. Gemeinsam mit seinem Team sucht der Bioinformatiker und Physiker am Münchener Max-Planck-Institut für Psychiatrie nach den genetischen Ursachen der Schizophrenie.

Juniorverbände: Expertisen bündeln

In einem Juniorverbund arbeiten drei bis fünf junge Forscherinnen und Forscher für drei Jahre zusammen. Sie stammen aus mindestens zwei unterschiedlichen Fachbereichen – beispielsweise aus der Biomedizin, der klinischen Forschung und der Mathematik. Gemeinsam forschen sie unter anderem an Krebs, neurologischen und psychiatrischen Krankheiten oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Die insgesamt neun Juniorverbände werden vom BMBF mit einer Gesamtsumme von 16 Mio. Euro gefördert.

Beispiele aus der Forschung

Die Forschenden des Juniorverbundes DeCaRe untersuchen, wie es Zebrafischen gelingt, Verletzungen ihres Herzens vollständig auszuheilen. Wenn sich ein solcher Mechanismus auch im menschlichen Herz aktivieren ließe, könnten Herzinsuffizienzen als Folge eines Herzinfarktes zukünftig wirkungsvoll vermieden werden.



Menschen mit Schizophrenie reagieren anders als Gesunde auf optische Täuschungen. Ist das ein Hinweis auf veränderte Abläufe im Gehirn? Dieser Frage gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Juniorverbundes PsychoSys nach. Sie entwickeln ein mathematisches Modell, das die krankheitsbedingten Veränderungen bei der Wahrnehmung exakt beschreibt und somit Vorhersagen über die zugrunde liegenden neuronalen Prozesse erlaubt.

Summer Schools: Gemeinsam forschen – auf höchstem Niveau



In den „Interdisziplinären Summer Schools in der Systemmedizin“ treffen junge Forschende und angehende Medizinerinnen und Mediziner auf hoch qualifizierte Fachkräfte. Die Teilnehmenden werden in systemmedizinische Arbeitsmethoden und disziplinübergreifende Denkansätze eingeführt. Dafür werden Vorträge durch Gruppendiskussionen begleitet und praktische Übungen mit Datenanalysen

kombiniert. Der interdisziplinäre Austausch, das gegenseitige Kennenlernen und die fachübergreifende Vernetzung sind dabei ebenso wichtig wie das vermittelte Wissen. Darüber hinaus lassen sich wichtige Kontakte zu anderen Fachbereichen knüpfen. Jede Summer School widmet sich intensiv einem Thema – etwa der Neurodegeneration, den Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder computerbasierten genomischen Ansätzen. Das BMBF förderte bisher die Organisation, Durchführung und Nachbereitung von fünf Summer Schools mit rund 260.000 Euro.

Weiterführende Informationen

Die hier vorgestellten Forschungsprojekte wurden beispielhaft ausgewählt. Informationen zu weiteren Forschungserfolgen und Projekten der Nachwuchsförderung finden Sie in einem umfassenden Dossier zum Thema „Nachwuchsförderung in der Systemmedizin“ unter www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/Nachwuchsforderung.php.

Informationen zu den im Forschungs- und Förderkonzept e:Med geförderten Projekten finden Sie auch unter www.sys-med.de.

Das Forschungs- und Förderkonzept e:Med des BMBF

Diese Broschüre stellt das Modul III „**Nachwuchsforschung**“ des Forschungs- und Förderkonzeptes „e:Med – Maßnahmen zur Etablierung der Systemmedizin“ vor. Neben diesem umfasst e:Med noch vier weitere Module:

Im Modul I „**Forschungskonsortien zur Systemmedizin**“ werden derzeit 13 Forschungskonsortien an 42 wissenschaftlichen Einrichtungen in 28 deutschen Städten sowie drei Universitäten außerhalb von Deutschland gefördert. Jedes dieser interdisziplinären Forschungskonsortien bearbeitet eine krankheitsbezogene Fragestellung mit systemmedizinischen Forschungsansätzen.

Im Modul II „**Demonstratoren für die individualisierte Medizin**“ werden Projekte gefördert, die Datensätze und mathematische Modelle aus der lebenswissenschaftlichen Grundlagenforschung für den klinischen Alltag nutzbar machen. Die 37 geförderten Teilprojekte verteilen sich auf acht interdisziplinäre Forschungsverbände.

Im Modul IV „**Zukunfts- und Querschnittsthemen**“ werden Fragestellungen aufgegriffen, die für wichtige Aspekte der Systemmedizin bzw. für die Entwicklung des Forschungsfeldes insgesamt von großer Bedeutung sind. Das Modul stellt eine Schnittstelle zu weiteren bundesweiten BMBF-Initiativen dar.

Im Modul V „**Internationalisierung**“ wird die internationale Vernetzung der deutschen Forschungsszene auf breiter Ebene vorangebracht. Dies geschieht über die Beteiligung an internationalen Großforschungsvorhaben und europäischen Forschungsinitiativen sowie an Maßnahmen zur Koordinierung und Entwicklung neuer Felder und gemeinsamer Konzepte und Bekanntmachungen.

Das e:Med Projektkomitee

Um die interdisziplinäre Vernetzung und die Bildung eines nationalen Netzwerks zu stärken, werden die zur Förderung kommenden e:Med-Projekte von innen heraus koordiniert. Diese Aufgabe übernimmt das Projektkomitee. Es besteht aus insgesamt 16 gewählten Mitgliedern, sechs von ihnen sind Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler. Das Komitee organisiert unter anderem die Jahrestagung des gesamten e:Med-Netzwerks und den regelmäßigen Informationsaustausch zwischen den geförderten Forschungsgruppen.

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium
für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Methoden- und Strukturentwicklung
in den Lebenswissenschaften
11055 Berlin

Bestellungen

schriftlich an
Publikationsversand der Bundesregierung
Postfach 48 10 09
18132 Rostock
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
Internet: www.bmbf.de
oder per
Tel.: 030 18 272 272 1
Fax: 030 18 10 272 272 11

Stand

Juni 2018

Text

Dr. Bettina Koblenz, DLR Projektträger

Gestaltung

wbv Media, Bielefeld; Christiane Zay

Druck

BMBF

Bildnachweise

Titel: GettyImages/Matt Lincoln
S. 2, 6: GettyImages/Tom Werner
S. 3: Jörg Müller, Hamburg
S. 4: privat (oben), Michael J. Ziller/MPI of
Psychiatry (unten)
S. 5 oben: Thinkstock/kazakovmaksim
S. 5 unten: Adobe Stock/cronislaw

Diese Publikation wird als Fachinformation des Bundesministeriums für Bildung und Forschung kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.