



Forschen für eine Zukunft ohne Diabetes

FORSCHUNG

Ideen zünden!

Aus verschiedenen Perspektiven Erkenntnisse sammeln

Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung bündelt mit seinen Partnern deutschlandweit Experten auf dem Gebiet der Diabetesforschung und verzahnt Grundlagenforschung, High-Tech, Epidemiologie und klinische Anwendung. Der schnelle persönliche Austausch von Ideen, Erkenntnissen, Materialien und der Pioniergeist aller beteiligten Wissenschaftler legen hier den Grundstein für einen Paradigmenwechsel in der Diabetesforschung. Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung will individualisierte Präventionsstrategien entwickeln, die zu einer frühzeitigen Erkennung des Krankheitsrisikos und Vermeidung der Erkrankung führen. Weiterhin sollen maßgeschneiderte, kausale Therapien entwickelt werden, die die Krankheitsprogression aufhalten und zu einer Verbesserung der Patientenversorgung führen. Hierzu ist die genaue Erforschung der Ursachen von entscheidender Bedeutung.

Forschungsprojekte im Überblick

Das Forschungsprogramm

Neben Projekten, die an den unterschiedlichen Standorten durchgeführt werden und die Profile der Verbundpartner bilden, sind die Wissenschaftler am Deutschen Zentrum für Diabetesforschung gemeinsam an Verbundprojekten in drei Programmen beteiligt. Über die Verbundprojekte hinaus wird in Einzelprojekten geforscht.

Programm A: Klinische Studien/ Klinische Anwendung

In klinischen Studien werden neue Präventions- und Behandlungsstrategien für Risikopersonen bzw. Patienten mit Diabetes mellitus entwickelt.

Programm B: Molekulare Mechanismen

Anhand der Erforschung der molekularen Mechanismen des Diabetes mellitus im Mausmodell sucht man nach neuen Therapieansätzen. Neben der Rolle einzelner Gene werden auch Umwelteinflüsse untersucht.

Programm C: Epidemiologie

Die Auswirkungen von Umwelt, Lebensstil und Genen auf die Entstehung des Diabetes mellitus werden in großen Bevölkerungsstudien untersucht. Neue Biomarker sollen zukünftig die Diagnose des Diabetes verbessern.

Programm D: Biologie der Betazelle

Die Erhaltung bzw. die Wiederherstellung der Aktivität der Betazelle, dem Insulinproduzenten im Körper, ist einer der Forschungsschwerpunkte am Deutschen Zentrum für Diabetesforschung.

Grundlagenforschung und translationale Forschung bis hin zu klinischen Studien verbindet.

Paul Langerhans Institut Dresden Universitätsklinikum C.G.C. Dresden

Fetscherstr. 74 | 01307 Dresden

Verantwortlich ist der Leiter der Arbeitsgruppe Molekulare Diabetologie, Prof. Dr. Michele Solimena. Das Programm des Instituts beinhaltet die Erforschung der Pathophysiologie des Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2. Den Schwerpunkt bilden hierbei die Mechanismen, welche die Zerstörung und/oder eingeschränkte Funktion pankreatischer Betazellen und die unzureichende Insulinausschüttung bedingen.

Paul Langerhans Institut Tübingen Eberhard-Karls-Universität Tübingen

Otfried-Müller-Str. 10 | 72076 Tübingen

Verantwortlich ist der Ärztliche Direktor der Medizinischen Klinik IV der Universität Tübingen, Prof. Dr. Hans-Ulrich Häring. Die Erforschung der Pathogenese des Diabetes mellitus Typ 2 ist das übergeordnete Thema der Arbeitsgruppen seiner Klinik. Dabei werden die molekularen Mechanismen der zellulären Insulinresistenz, insbesondere in Skelettmuskel, Leber und Gehirn untersucht.

Weiterhin sind die Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. und die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren Partner im Deutschen Zentrum für Diabetesforschung e.V. Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung soll mittelfristig erweitert werden und wird weitere Partner einbeziehen. Die wissenschaftliche Exzellenz wird durch ein internationales Scientific Advisory Board sichergestellt. Sitz des Vereins ist Berlin, die Geschäftsstelle ist am Helmholtz Zentrum München angesiedelt.

Geschäftsstelle des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung

Ingolstädter Landstraße 1 | 85746 Neuherberg
Email: contact@dzd-ev.de | www.dzd-ev.de

Die Partner im Deutschen Zentrum für Diabetesforschung e.V. (DZD)

Deutsches Diabetes-Zentrum DDZ – Leibniz-Zentrum für Diabetesforschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Auf'm Hennekamp 65 | 40225 Düsseldorf

Verantwortlich ist der wissenschaftliche Geschäftsführer des DDZ, Prof. Dr. Michael Roden. Satzungsgemäß ist das Leitmotiv des DDZ, durch interdisziplinäre Forschung Beiträge zur Reduzierung der individuellen und gesellschaftlichen Belastung durch den Diabetes zu leisten. Kennzeichnend ist hierbei die Vernetzung molekularer, zellbiologischer, klinischer und epidemiologischer Ansätze.

DIfE – Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Arthur-Scheunert-Allee 114–116 | 14558 Nuthetal

Verantwortlich ist der wissenschaftliche Vorstand des Instituts, Prof. Dr. Hans-Georg Joost. Das DIfE hat den Auftrag, die Pathogenese ernährungsbedingter Erkrankungen wie Diabetes mellitus Typ 2 zu untersuchen, um neue Strategien zur Prävention und Therapie zu entwickeln. Hierzu werden Mausmodelle eingesetzt, prospektive Kohorten beobachtet und Interventionsstudien als Präventionsnachweis betrieben.

Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt

Ingolstädter Landstr. 1 | 85764 Neuherberg

Verantwortlich ist Prof. Dr. Martin Hrabé de Angelis, Direktor des Instituts für Experimentelle Genetik. Das Helmholtz Zentrum München hat als Fokus Environmental Health und den Auftrag, Diabetes als Schwerpunkt weiter auszubauen. Dabei verfolgt es einen breiten integrativen Ansatz, der

»Dieser Flyer ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Bildung und Forschung; er wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.«

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat »Lebenswissenschaftliche Forschungseinrichtungen«
53170 Bonn

Bestellungen

schriftlich an den Herausgeber
Postfach 30 02 35, 53182 Bonn
oder per Tel.: 01805 – 262 302, Fax: 01805 – 262 303
(Festnetzpreis 14 ct/min, höchstens 42 ct/min aus Mobilfunknetzen)
E-Mail: books@bmbf.bund.de
Internet: <http://www.bmbf.de>

Redaktion: Helmholtz Zentrum München, Abteilung Kommunikation
Gestaltung: Novamondo Design Berlin

Grüßwort



Die Gesundheitsforschung eröffnet uns vielfältige neue Möglichkeiten bei der medizinischen Versorgung. Mit ihrer Hilfe können wir die großen Herausforderungen bewältigen, vor denen unsere Gesellschaft heute steht. Insbesondere die demografische Entwicklung hat in Deutschland einen wichtigen Anteil daran, dass der Diabetes mellitus sich zu einer der häufigsten Volkskrankheiten entwickelt hat. Für diese und andere Volkskrankheiten brauchen wir geeignete Therapien.

Wir wollen das enorme Potenzial voll nutzen, das in unserer Forschungslandschaft steckt. Deshalb bündeln wir nun die deutsche Expertise auf dem Gebiet des Diabetes im Deutschen Zentrum für Diabetesforschung e.V. (DZD). Dieses nationale Zentrum besteht aus gleichberechtigten Partnern der Helmholtz-Gemeinschaft, der Leibniz-Gemeinschaft und den Universitäten. Es führt bundesweit die besten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Grundlagen-, Versorgungs- und translationaler Forschung zusammen. Damit können wir die Effizienz enorm steigern und auch international unseren Spitzenplatz in der Diabetesforschung ausbauen. Vor allem aber bereitet das DZD den Weg für dringend benötigte innovative Ansätze zur Prävention und Therapie. Denn Gesundheitsforschung hat ihr Ziel erst erreicht, wenn sie beim Patienten ankommt.

Prof. Dr. Annette Schavan, MdB
Bundesministerin für Bildung und Forschung

Diabetes – eine weltweit verbreitete Massenerkrankung

Der Diabetes mellitus gehört mit rund sieben Millionen Patienten und mit vermutlich ebenso vielen Menschen mit unerkanntem Diabetes oder hohem Risiko für diese Stoffwechselerkrankung zu den größten Volkskrankheiten in Deutschland. Schätzungen der Vereinten Nationen gehen davon aus, dass bis zum Jahr 2025 die Zahl der weltweit an Diabetes erkrankten Menschen von jetzt 250 Millionen um mehr als 50 Prozent auf etwa 380 Millionen ansteigen wird. Diabetes wurde deshalb von den Vereinten Nationen als erste nicht durch eine Infektion ausgelöste Erkrankung zu einer globalen Bedrohung der Menschheit erklärt.

Bei Typ-1-Diabetes handelt es sich um eine Autoimmunerkrankung: Das körpereigene Immunsystem zerstört die insulinproduzierenden Betazellen in der Bauchspeicheldrüse. Diese Entzündungsreaktion setzt wahrscheinlich bereits in frühester Kindheit ein. Die meisten Patienten erkranken aber an Typ-2-Diabetes. Diese Stoffwechselerkrankung wird durch eine komplexe Kombination von genetischer Veranlagung mit Lebensstil und Umweltfaktoren ausgelöst. Dabei kommt es zu einer Insulinresistenz: Das Hormon Insulin ist zwar vorhanden, kann aber an seinem Zielort, den Zellmembranen, nicht richtig wirken. Da heute der Typ-2-Diabetes auch immer häufiger bei jungen Menschen unter 30 Jahren auftritt, ist der früher charakteristische Beinamen »Altersdiabetes« mittlerweile überholt.

Mit jährlichen Kosten von über 30 Milliarden Euro stellt Diabetes den kostenintensivsten Bereich in unserem Gesundheitssystem dar, das Leiden der betroffenen Patienten, insbesondere durch Folgeerkrankungen, ist extrem hoch. Angesichts einer stetigen Zunahme der Anzahl der Erkrankungen sind neue Methoden zur individualisierten Vorhersage, Vorbeugung und Therapie dringend erforderlich.

Diabetes in Deutschland nimmt zu

Ebenso wie weltweit hat in Deutschland die Häufigkeit von Diabetes mellitus in den letzten 50 Jahren stark zugenommen. Nach aktuellen Prognosen wird sie künftig noch schneller ansteigen. Diabetes mellitus wurde deswegen als erste Nicht-Infektionskrankheit von den Vereinten Nationen zur Epidemie erklärt. Ein Ziel des DZD ist es, die Gründe hierfür zu erforschen und wirksame Gegenmaßnahmen und Behandlungsansätze zu entwickeln.



Quelle: Michaelis et al., Exp Clin Endocrinol. 1990; Köster et al., PMV 2008; IDF Diabetes Atlas 4th edition, © International Diabetes Federation, 2009

BMBF nimmt Herausforderung an

Soziodemografische Veränderungen, zu denen Lebenserwartung, Ernährung und Lebensstil gehören, führen dazu, dass vor allem die Zahl der an Diabetes mellitus erkrankten Patienten stetig wächst und die Betroffenen immer jünger werden. Das BMBF hat in den letzten Jahren neue Forschungskonzepte aufgelegt, um diesem dramatischen Trend entgegen zu wirken und sich auch anderen zukünftigen Herausforderungen der kommenden Jahre und Jahrzehnte angemessen stellen zu können. Zu den Forschungskonzepten zählen die Hightech-Strategie und die Roadmap für die Gesundheitsforschung der Bundesregierung.

Hightech-Strategie

Als Hochlohnland muss sich Deutschland auf hochtechnisierte und bildungsintensive Branchen konzentrieren, um an der Weltspitze bestehen zu können. Vor diesem Hintergrund definiert die Hightech-Strategie entscheidende Bereiche für Forschung und Entwicklung. Die vier Felder Klimaschutz, Gesundheit, Sicherheit und Mobilität sollen mithilfe von 17 Zukunftstechnologien wie der Nanotechnologie, der Biotechnologie und der Informations- und Kommunikationstechnologie gefördert werden und zum Brückenschlag zwischen Wirtschaft und Wissenschaft beitragen. Neue Produkte aus der Forschung zu entwickeln, ist der Schlüssel für zukünftiges Wachstum und Wohlstand.

Roadmap für die Gesundheitsforschung

Die Roadmap für die Gesundheitsforschung der Bundesregierung definiert Zukunftsthemen in der deutschen Gesundheitsforschung. Kriterien bei der Auswahl waren einer-

seits der bestehende medizinische Bedarf und die daraus resultierenden wirtschaftlichen Entwicklungschancen. Andererseits wurde auch darauf geachtet, dass für Deutschland eine herausragende Stellung im internationalen Vergleich erreichbar ist. Eines der sechs Krankheitsgebiete, die die Roadmap umfasst, sind Stoffwechsel- und endokrinologische Erkrankungen, zu denen auch der Diabetes mellitus zählt. In diesem Kontext fördert das BMBF auch die Forschung in den Kompetenznetzwerken Diabetes mellitus sowie Adipositas.

Interdisziplinäre Diabetesforschung auf höchstem Niveau

Am 24. Juni 2009 wurde in München das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung e.V. (DZD), gegründet. Fünf gleichberechtigte Partner in Deutschland werden künftig im Auftrag des BMBF dazu beitragen, die offenen Fragen im Feld aufzuklären. Das DZD will mit dem Verbund dieser exzellenten Forschungseinrichtungen, mit modernen biomedizinischen Technologien, neuen Methoden und Forschungsansätzen wesentlich zur Aufklärung der Krankheitsentstehung, zur Entwicklung von evidenzbasierter Prävention, zur Vorsorge- und Versorgungsforschung und schließlich zu individualisierten, kausalen Therapien beitragen. Verschiedene Forschungsgruppen untersuchen deshalb aus unterschiedlichen Blickwinkeln Risiko, Entstehung, Verlauf und Behandlungsmöglichkeiten des Diabetes. Im Vordergrund stehen dabei unter anderem die genetische Prädisposition, Gen-Umwelt-Interaktionen, das Zusammenspiel mehrerer Risikofaktoren und die molekularen Mechanismen.

Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung geht wichtigen Fragen nach:

