



**DZD**  
Deutsches Zentrum  
für Diabetesforschung

**DZD10**  
**JAHRE**  
# DIABETES  
FORSCHUNG

# Forschen für eine Zukunft ohne Diabetes

## Vorwort

Ergebnisse aus der Forschung möglichst schnell vom Labor zum Patienten zu bringen (Translation), um Diabetes besser vorbeugen und behandeln zu können sowie Folgeerkrankungen zu vermeiden, ist das Ziel des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD). Das DZD wurde vor zehn Jahren, am 24. Juni 2009, auf Initiative des Bundesforschungsministeriums gegründet. Mehr als 400 Experten unterschiedlicher Disziplinen wie Grundlagenforschung, Epidemiologie, Versorgungsforschung und Klinik arbeiten gemeinsam an neuen stratifizierten Präventions- und Therapiekonzepten.

Mit Erfolg: Die Forschungsarbeiten des DZD helfen nicht nur, die Entstehung der Stoffwech-

selerkrankung besser zu verstehen, sondern legen auch wichtige Grundlagen für innovative Präventions- und Behandlungsverfahren. Zudem ist es gelungen, junge Talente für die Diabetesforschung zu gewinnen und auszubilden. In den vergangenen zehn Jahren hat sich das DZD zu einer national und international anerkannten Institution in der translationalen Diabetesforschung entwickelt. Das wäre ohne die herausragenden Leistungen aller Beteiligten sowie der Förderung durch Bund und Länder nicht möglich gewesen.

Auch in Zukunft wird der Mensch im Mittelpunkt unserer Arbeit stehen – er soll so schnell wie möglich von den Forschungsergebnissen profitieren.



Prof. Dr. Dr. h.c. mult.  
Hans-Ulrich Häring  
DZD-Vorstand



Prof. Dr. Dr. h.c. mult.  
Martin Hrabě de Angelis  
DZD-Vorstand



Prof. Dr. Dr. h.c.  
Michael Roden  
DZD-Vorstand



Prof. Dr.  
Annette Schürmann  
DZD-Sprecherin

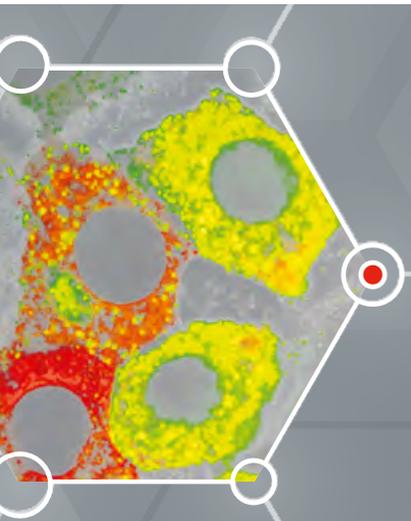


Prof. Dr. Dr.  
Michele Solimena  
DZD-Sprecher



Dr. Astrid Glaser  
DZD-Geschäftsführerin

# Diabetes – Eine wachsende Bedrohung



Alle **55** Sekunden erkrankt ein Mensch in Deutschland an Diabetes.

(Quelle: DDZ, RKI)

**16%** der Todesfälle sind mit Typ-2-Diabetes assoziiert.

(Quelle: DDZ/DZD)

2040 werden **12 Mio. Deutsche Diabetes haben.**

(Quelle: DDZ, RKI)



2 von 3 Betroffenen sind im arbeitsfähigen Alter (20 – 64 Jahre)

(Quelle: IDF)

Menschen in Städten haben im Vergleich zu Menschen auf dem Land ein **40%** höheres Risiko, an Diabetes zu erkranken.

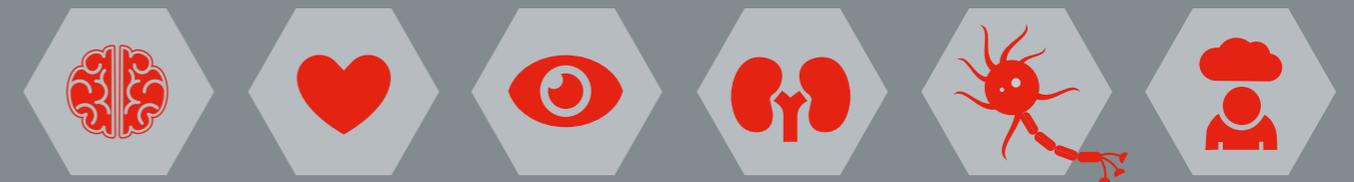
(Quelle: Deutscher Gesundheitsbericht 2019)

**10 %**

der Gesamtausgaben bei den gesetzlichen Krankenkassen fließen in die Versorgung von Menschen mit Typ-2-Diabetes.

(Quelle: DDZ/DZD)

## Folgeerkrankungen des Diabetes



### Gehirn

2- bis 4-fach erhöhtes Risiko für Schlaganfall. Auch Demenz und Alzheimer können Folgen sein.

### Herztod

Hauptursache diabetesbedingter Todesfälle (33% aller Herzinfarkte).

### Augen

Diabetische Retinopathie (30% der Neuerblindungen).

### Nieren

Diabetische Nephropathie (40% von Nierenversagen/Dialyse).

### Nerven

Diabetische Neuropathie (Häufig Amputation der unteren Extremitäten).

### Depression

Erhöhtes Risiko für Depressionen.



# Translationale Diabetesforschung – Vom Labor zum Patienten

**Eine Zukunft ohne Diabetes – das ist das ehrgeizige Ziel des DZD.**

Um diese Vision verwirklichen zu können, bündelt das DZD die Kompetenz der führenden deutschen Forschungseinrichtungen und Universitäten auf dem Gebiet der Stoffwechsel- und Diabetesforschung. Ziel der engen Zusammenarbeit ist es, die Translation zu beschleunigen, damit die Betroffenen schneller von neuen Erkenntnissen aus der Grundlagenforschung profitieren.

Der besondere Mehrwert des DZD beruht auf der breiten fachlichen Expertise, der bereichs-

und institutionsübergreifenden Zusammenarbeit von Grundlagenforschern, Klinikern, Epidemiologen und Versorgungsforschern sowie modernsten Forschungsinfrastrukturen.

# Welchen Einfluss haben Leber oder Gehirn auf Diabetes? # Wie wirken sich Umweltfaktoren wie zum Beispiel die Ernährung auf den Aktivitätszustand von Genen aus? # Wie kann man Betazellen schützen? # Welche weiteren Erkrankungen sind mit Diabetes assoziiert?

Um diese Fragenstellungen untersuchen zu können, arbeitet das DZD an diesen Forschungsschwerpunkten:



Prävention des Diabetes



Ursachen und Behandlung der nicht-alkoholischen Fettlebererkrankung



Insulinwirkung und -resistenz im Gehirn



Schutz und Regeneration der Inselzellen



Einfluss von Genetik und Epigenetik auf die Entstehung von Diabetes



Diabetesfolgeerkrankungen



Typ-1-Diabetes

# Multicenterstudien – Gemeinsam forschen

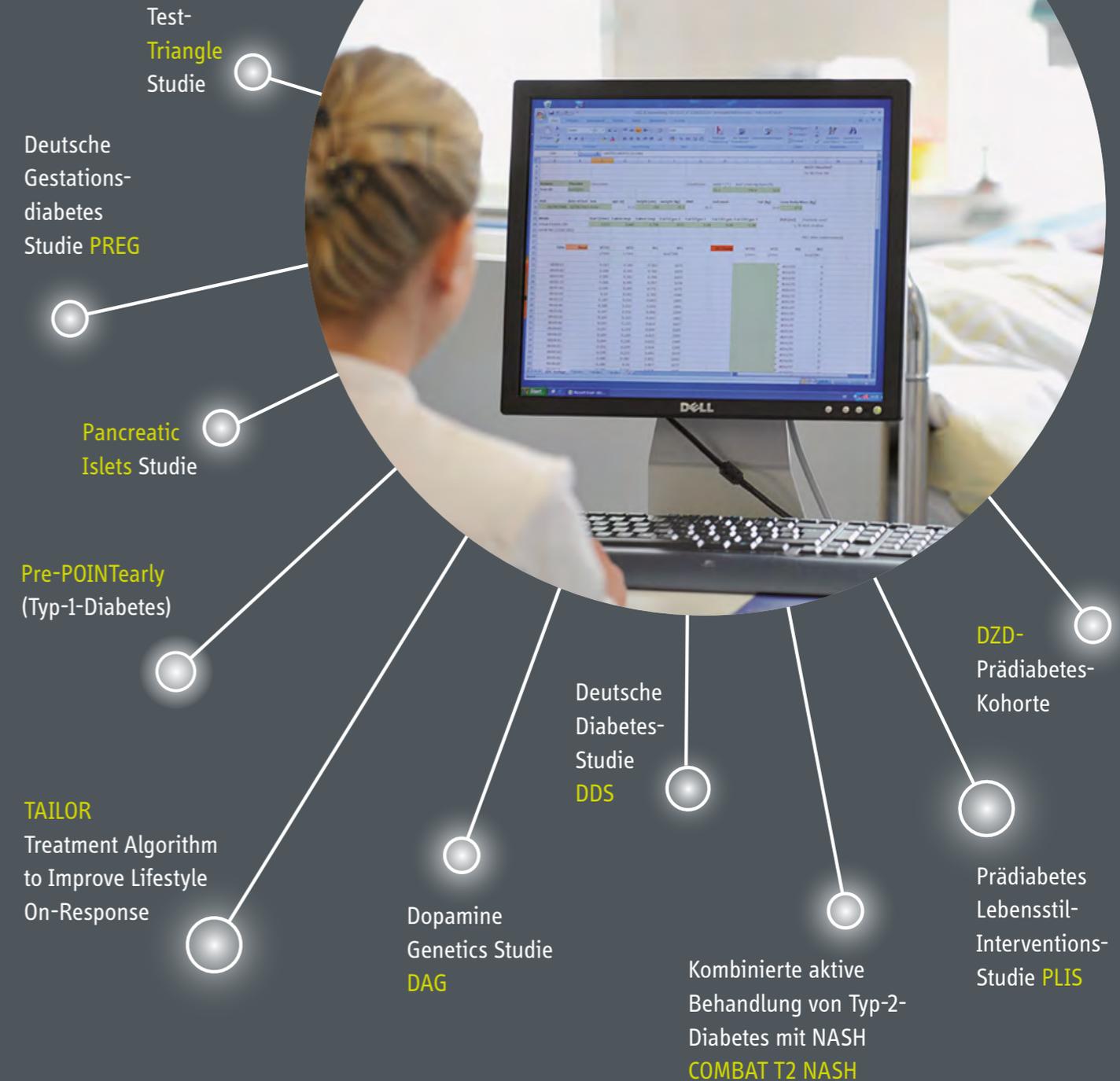
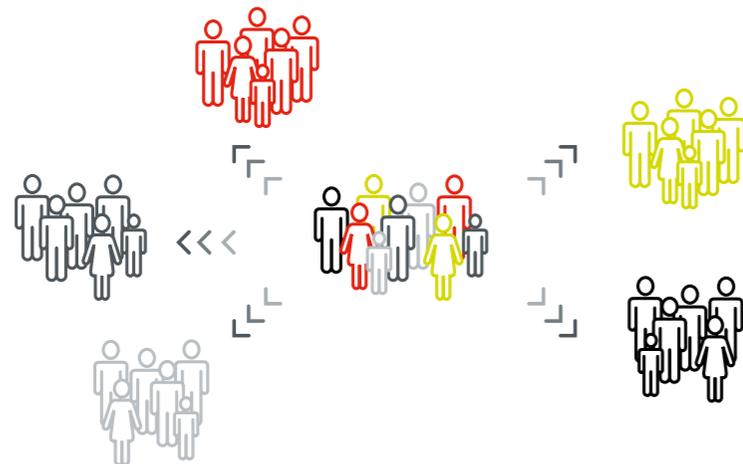
Das DZD hat klinische Multicenterstudien aufgelegt, um präzise Präventions- und Therapie- maßnahmen, d. h. die passende Behandlung für die richtige Patientengruppe zur richtigen Zeit zu entwickeln (Precision Medicine). Die deutschlandweite Zusammenarbeit im Forschungsverbund ermöglicht es, solche großen Studien zu initiieren und die erforderlichen Teilnehmer zu gewinnen. Insgesamt haben bereits mehr als 5.000 Probanden an den Studien teilgenommen.

Das DZD arbeitet an Studien zur Prävention und Therapie von Typ-1-Diabetes und Typ-2-Diabetes, zu Schwangerschaftsdiabetes, zu

Folgeerkrankungen, zur Behandlung von Fettleber bei Diabetes bzw. Insulin-Resistenz im Gehirn. Die Studien werden an bis zu zehn Studienorten durchgeführt.

Es liegen bereits erste Ergebnisse vor. So zeigten Untersuchungen, dass es unterschiedliche Subtypen des Prädiabetes und Diabetes gibt. Nicht jede Subgruppe hat das gleiche Risiko, einen Diabetes bzw. schwere Folgeerkrankungen zu entwickeln. In neuen Studien arbeitet das DZD nun mit für die einzelnen Untergruppen abgestimmten Interventionen und Therapien, um das Entstehen der Stoffwechselerkrankung und ihrer Komplikationen zu verhindern oder zumindest zu verzögern.

## Stratifizierung in Subtypen



# Innovative Infrastrukturen für exzellente Forschung

Für eine erfolgreiche translationale biomedizinische Forschung sind technologische Plattformen auf dem neuesten Stand der Technik Grundvoraussetzung. Daher stärkt das DZD gezielt den Ausbau von Forschungsinfrastrukturen für Schlüsseltechnologien an den DZD-Standorten und richtet zentrale Serviceeinrichtungen ein.

Dazu gehören präklinische Modelle, Geno- und Phänotypisierung, epidemiologische Kohorten, High-Throughput-Screening-Plattformen sowie ein GMP-Labor für Gewebe und Zellen zur Transplantation. Zudem schaffen zentrale Serviceeinrichtungen des DZD – wie zum Beispiel das klinische Studienmanagement, Bioproben- und Datenmanagement oder die Core Unit Computational Biology –

eine ideale Grundlage für die qualitativ hochwertige und kostengünstige Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen. Multicenterstudien, Kohorten, epidemiologische Langzeitstudien, präklinische Modelle, Geno- und Phänotypisierung liefern wertvolle gesundheitsrelevante Daten. Um diese Informationen standortübergreifend besser analysieren und die Daten den Wissenschaftlern zur Verfügung stellen zu können, hat das DZD das Datenmanagementprojekt DZD Connect gestartet. Mit Hilfe von künstlicher Intelligenz sollen Muster erkannt werden, um schneller Zusammenhänge von komplexen Datenmengen untersuchen zu können.





DRS

Diabetes  
Research  
School

## DZD NEXT – Junge Talente fördern

DZD NEXT bildet innovative und international konkurrenzfähige junge Diabetesforscherinnen und -forscher aus. Durch hochkarätige Programme, Veranstaltungen und Kurse bietet DZD NEXT eine nachhaltige Basis für zukünftige wissenschaftliche Karrieren und macht den Wissenschaftsstandort Deutschland für talentierte Nachwuchskräfte attraktiv.

Jährliches Highlight ist die DZD Diabetes Research School für Doktorandinnen und Doktoranden und Postdocs, sowie forschende Ärztinnen und Ärzte. An zwei Tagen geben renommierte Diabetesforscher Einblick in ihre aktuellen Forschungsarbeiten und die 80 internationalen Teilnehmenden präsentieren ihre eigenen Projekte auf Postern.

Das Ausbildungsprogramm von DZD NEXT vermittelt spezielles Fachwissen für translationale Forschung. Im Zuge dessen legt DZD NEXT auch Augenmerk auf frühe fachübergreifende Kontakte insbesondere zwischen jungen Ärzten und Wissenschaftlern in der medizinischen Forschung. Die enge Zusammenarbeit mit den Programmen der Graduate

Schools der DZD-Partner ergänzt das Angebot in Management, Führung und Kommunikation. Ein Förderprogramm für Projekte junger DZD-Forscher ermöglicht erste Schritte zur wissenschaftlichen Unabhängigkeit und unterstützt diese beim Aufbau eines professionellen nationalen und internationalen Netzwerks.

DZD NEXT arbeitet erfolgreich mit internationalen Organisationen zusammen, wie der Danish Diabetes Academy, dem schwedischen Lund Diabetes Center und der spanischen Ciberdem. Lokale Ausbildungsangebote werden für Partnerorganisationen geöffnet. Diese gemeinsamen Veranstaltungen bieten ideale Plattformen für Vernetzung.

Mit diesen Möglichkeiten unterstützt DZD NEXT junge DZD-Talente beim Aufbau eines professionellen und internationalen Netzwerks und auf ihrem Weg, sich als exzellente Wissenschaftler in der translationalen Diabetesforschung zu etablieren.

Next

Gründung DZD

2009

2010

- Deutsche Diabetes-Studie (DDS) wird zur Multicenterstudie
- Start von IMI-IMIDIA (europäisches Konsortium Typ-2-Diabetes)
- Eröffnung der DZD Geschäftsstelle in München
- Umsetzung von Strukturen und Governance
- Wissenschaftlicher Beirat des DZD berufen

2012

- Start der Multicenterstudien PLIS und PREG
- Biomarker für T2D (Patent erteilt)
- Start DZD Grants
- Aufbau DZD Klinische Studien Plattform

2011

- Nutzung von KORA/EPIC-Daten für Deutschen Diabetes Risikotest (DRT)
- Start DZD NEXT
- Interaktiver Pavillon beim Wissenschaftsjahr Gesundheit auf der Insel Mainau
- Eröffnungsfeier der 6 Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung

2013

- Erste Transplantation einer eingekapselten künstlichen Bauchspeicheldrüse in T1D Patient
- Erste DZD Diabetes Research School
- Etablierung DZD Research Coordination Board

2014

- Flattop (Fltp) Biomarker für Beta-zell-Reifung (Patent eingereicht)
- Exzellente Evaluierung durch internationale Gutachter
- Start der Deutsch-Französischen Diabetes-Akademie
- Aufnahme von assoziierten Partnern
- Partner bei EIT Health

2016

- Nachweis der epigenetischen Vererbung von durch Ernährung verursachter Fettleibigkeit und Diabetes
- Start Zusammenarbeit mit der Danish Diabetes Academy

2015

- Multihormone zur Behandlung von Übergewicht (Patent eingereicht)
- Neuer Rezeptor für Insulin-ähnliche Wachstumsfaktoren (Patent eingereicht)
- Aufbau Core Unit: Computational Biology
- Integration des Kompetenznetzes Diabetes Mellitus

2017

- PLIS Multicenterstudie abgeschlossen
- Positive Begutachtung der DZG durch den Wissenschaftsrat
- Erste Xenotransplantation ohne Immunsuppression
- Verfahren zur Reinigung von Endoderm- und Pankreas-Endoderm-Zellen aus menschlichen embryonalen Stammzellen (Patent eingereicht)
- Verfahren zur Bestimmung des Risikos für die Entwicklung von Typ-1-Diabetes (Patent eingereicht)
- Neustrukturierung der Forschungsschwerpunkte in translationale Academies
- Aufbau des Wissens- und Datenmanagements DZD Connect
- Partner in Sanofi I Award Programm

2018

- EMLiFa-Studie abgeschlossen
- Start der Diabetes-Präventionstudie POInT
- Start Multicenterstudie Dopamine Genetics (DAG)
- microRNA-Inhibitoren zur Behandlung von Stoffwechselerkrankungen (Patent eingereicht)
- Start Zusammenarbeit mit LUDC (Schweden) und Ciberdem (Spanien)
- Zweite Deutsch-Französische Konferenz zur Diabetesforschung
- Aufbau eines Nationalen Diabetesinformationsportals

DZD10  
JAHRE  
# DIABETES  
FORSCHUNG

2019



## Forschungs-Spotlights

Die Forschungsarbeiten des DZD helfen nicht nur, die Entstehung des Diabetes besser zu verstehen, sondern legen auch wichtige Grundlagen für innovative Präventions- und Behandlungsverfahren.

### # Eigenes Diabetes-Risiko ermitteln

Wichtige Hinweise zum individuellen Diabetes-Risiko gibt der DiFe – Deutscher Diabetes-Risiko-Test® (DRT) ([drs.dife.de](http://drs.dife.de)). Mithilfe des DRT können Erwachsene ihr persönliches Risiko bestimmen, innerhalb der kommenden fünf Jahre an einem Typ-2-Diabetes zu erkranken. Darüber hinaus zeigt der Online-Test auch individuelle Möglichkeiten, das Risiko zu senken – etwa durch Lebensstiländerungen.

Diabetes Research and Clinical Practice 2014

### # Immuntherapie gegen Typ-1-Diabetes

Am Beginn der Auto-Immunerkrankung Typ-1-Diabetes steht in der Regel eine fehlgeleitete Immunreaktion gegen Insulin. Um den Ausbruch der Erkrankung bei

Kindern mit einem erhöhten genetischen Risiko zu vermeiden, arbeiten DZD-Experten an einer Art Desensibilisierung. Mit einer täglichen Dosis Insulinpulver wird der Körper trainiert, das körpereigene Insulin zu tolerieren. Das Verfahren wird derzeit in der randomisierten, kontrollierten Doppelblindstudie POInT getestet.

JAMA 2013 | Nature Communications 2016

### # Biomarker für Typ-2-Diabetes

Typ-2-Diabetes entwickelt sich nicht von einem Tag auf den anderen. Die Patienten durchlaufen längere Vorstufen, in denen sich der Stoffwechsel bereits zu verändern beginnt. DZD-Forscherinnen und -Forscher konnten Stoffwechselprodukte und Proteine im Blut identifizieren, die als Biomarker für diese Prozesse dienen.

Diabetologia 2016 | Diabetes 2019

### # Lebensstil ist vererbbar

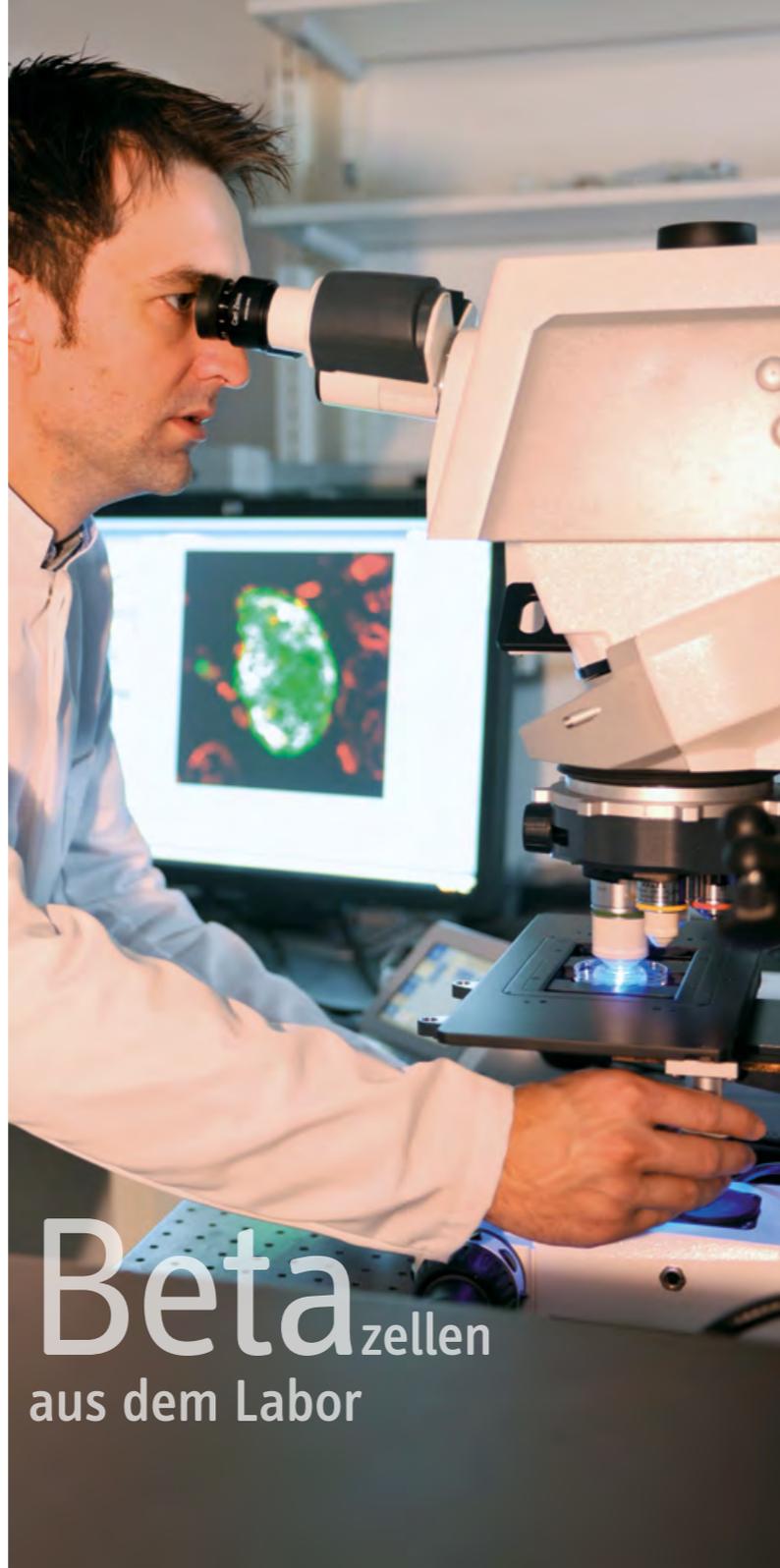
Nicht nur der genetische Code selbst beeinflusst das Diabetesrisiko. Auch der Lebensstil kann Einfluss darauf nehmen, in welchem Ausmaß bestimmte Gene abgelesen und ihre Informationen umgesetzt werden (Epigenetik) – und das sogar über Generationen hinweg. Das DZD konnte zeigen, dass durch Ernährung verursachte Fettleibigkeit und Diabetes sowohl über Eizellen als auch über Spermien epigenetisch sogar an die Nachkommen vererbt werden. Eine epigenetische Modifikation fördert Adipositas und Fettleber-Erkrankungen, die beide mit Typ-2-Diabetes zusammenhängen.

Nature Genetics 2016 | Diabetes 2017

### # Entdeckung neuer Kandidaten-Gene für Diabetes

Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes und Adipositas sind ein weltweites Problem. Für ihre Entstehung sind neben Lebensstil- und Umweltfaktoren auch viele verschiedene Gene verantwortlich. Das DZD hat mehr als 50 neue Gene identifiziert, die mit dem Stoffwechsel assoziiert sind. Die Gene weisen gemeinsame regulatorische Elemente auf und bilden vermutlich ein Netzwerk.

Nature Communications 2018 | Human Molecular Genetics 2018



Beta<sub>zellen</sub>  
aus dem Labor

### # Schwangerschaftsdiabetes wirkt auf Fötus

Schwangerschaftsdiabetes hat Auswirkungen auf das ungeborene Kind. Untersuchungen des DZD zeigen, dass bei Gestationsdiabetes die fetale Hirnreaktion nach einer Mahlzeit der Mutter verlangsamt ist. Möglicherweise liegt bei diesen Kindern bereits im Mutterleib eine Insulinresistenz des Gehirns vor, was die Wahrscheinlichkeit erhöhen könnte, dass das Kind später im Leben Übergewicht und Typ-2-Diabetes entwickelt. Nun untersuchen DZD-Forscher, ob durch eine Lebensstiländerung der Mütter dies verhindert werden kann.

The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 2015

### # „Künstliche“ Bauchspeicheldrüse

Beim Typ-1-Diabetes sowie im fortgeschrittenen Stadium des Typ-2-Diabetes gehen die Insulin-produzierenden Betazellen in der Bauchspeicheldrüse zugrunde. Das DZD arbeitet an einer künstlichen Bauchspeicheldrüse, bei der die Betazellen mit einer speziellen Teflonmembran umgeben sind, die Hormone und Nährstoffe ungehindert passieren lässt, jedoch den Kontakt zu den körpereigenen Immunzellen unterbindet. Der große Vorteil des Systems: Auf Medikamente zur Unterdrückung des Immunsystems kann verzichtet werden.

PNAS 2017 | Nature Scientific Reports 2018

### # Betazellen aus dem Labor

Ein Forschungsschwerpunkt des DZD ist die Protektion und Regeneration der Inselzellen. Wichtige Erkenntnisse liefert die weltweit einzigartige Biobank mit Proben aus der menschlichen Bauchspeicheldrüse, aus denen die Pankreatischen Inseln, in denen auch die Insulin-produzierenden Betazellen sind, isoliert werden. Vielversprechende Ansätze sind regenerative Verfahren, bei denen aus Stammzellen Betazellen generiert werden. Forscher des DZD arbeiten daran, diese körpereigenen Reserven zu nutzen und konnten das Protein Flattop als einen Biomarker identifizieren, der die Unterscheidung der beiden Varianten von Betazellen (Insulin-produzierende Zellen und teilungsstarke Reserve-Zellen) ermöglicht. Derzeit wird eine Anlage für die anwendungsorientierte Produktion von Betazellen aus menschlichen pluripotenten Stammzellen aufgebaut.

Nature 2016 | Diabetologia 2018

### # Multihormone gegen Fettleibigkeit

Multihormone können neue Möglichkeiten der Therapie von Typ-2-Diabetes eröffnen. DZD-Experten entwickelten einen Wirkstoff, der die Wirkungen der drei Hormone GLP-1, GIP und Glukagon in sich vereint. Im Tiermodell hat das Dreifach-Hormon nicht nur Blutzuckerspiegel, Appetit und Körperfett drastisch gesenkt, sondern auch Cholesterinwerte und Kalorienverbrennung verbessert sowie die Leberverfettung reduziert. Erste Wirkstoffe befinden sich bereits in der klinischen Phase. Derzeit arbeiten DZD-Forscher an weiteren Multihormonen, u.a., um den Zuckerstoffwechsel und die Cholesterinwerte zu verbessern sowie das Körpergewicht und die Verfettung der Leber zu senken.

Science Translational Medicine 2013 | Cell 2016

### # Gehirn – Mastermind des Stoffwechsels

Studien der vergangenen Jahre belegen: Das Gehirn ist ein insulinsensitives Organ. So reagiert eine Reihe von Gehirngebieten auf Insulin, etwa Areale, die für die Nahrungsaufnahme, den Stoffwechsel und das Gedächtnis wichtig sind. Das DZD konnte u.a. zeigen, dass veränderte Reaktionen im Gehirn an der Entstehung der Ganzkörper-Insulinresistenz beteiligt sind. Diese Erkenntnisse können neue Therapie-Ansätze eröffnen.

Nature Neuroscience 2013 | Nature Reviews Endocrinology 2015 | Cell 2018

### # Diabetes und Fettleber

Etwa jeder dritte Erwachsene in den industrialisierten Ländern hat eine krankhaft verfettete Leber. Damit erhöht sich für diese Menschen u.a. auch das Risiko, an Typ-2-Diabetes zu erkranken. Die Ansammlung von Fett in der Leber begünstigt eine Störung des Blutzuckerstoffwechsels. Die Leberzellen produzieren vermehrt das Hepatokin Fetuin-A. Das Protein bindet an Insulinrezeptoren von Muskel- und Fettzellen und trägt so zu einer Insulinresistenz bei. Untersuchungen des DZD ergaben, dass insbesondere die drei Parameter Fetuin-A-Spiegel, Fettleber-Status und Fettsäurewerte auf ein erhöhtes Diabetes-Risiko hinweisen. Untersuchungen zeigen, dass stark übergewichtige Patienten mit einer nichtalkoholischen Fettlebererkrankung eine deutlich erhöhte Aktivität der Mitochondrien in der Leber aufweisen. Mit dem weiteren Fortschreiten zur Fettleberentzündung (NASH) nehmen die Leistung der Mitochondrien ab und der oxidative Stress zu. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Leber in frühen Stadien des Übergewichts zuerst vermehrt überschüssiges Fett verbrennt. Schon eine einzige fettreiche Mahlzeit kann den Stoffwechsel schädigen und den Weg zu Fettleber- und Diabetes-Erkrankungen bereiten. Um zu untersuchen, wie man Typ-2-Diabetes und NASH kombiniert behandeln kann, startet das DZD klinische Studien.

Nature Reviews Endocrinology 2013 | The New England Journal of Medicine 2014 | Cell Metabolism 2015 | Journal of Clinical Investigation 2017 | The Lancet Diabetes & Endocrinology 2018 | Nature 2018

### # Diabetes-Subtypen

Typ-2-Diabetes ist eine Erkrankung, die sich sehr heterogen manifestiert. Es gibt nicht „den“ Typ-2-Diabetes, sondern unterschiedliche Subtypen. Studien aus Skandinavien zeigen, dass es verschiedene Untertypen gibt, die unterschiedlich schwer verlaufen. Diese Gruppen konnten durch das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung (DZD) in Analysen der Deutschen Diabetes Studie (DDS) bestätigt werden. Patienten, die an bestimmten Subtypen leiden, haben ein hohes Risiko für diabetische Folgeschäden.

Typ-2-Diabetes entwickelt sich nicht von einem Tag auf den anderen. Oft durchlaufen die Patienten längere Vorstufen, in denen sich der Stoffwechsel bereits zu verändern beginnt (Prädiabetes). Aktuelle Studien des DZD zeigen, dass es bereits hier unterschiedliche Subgruppen gibt, die u.a. auch unterschiedlich auf Lebensstilinterventionen reagieren. Untersuchungen weisen darauf hin, dass nicht jeder Prädiabetiker das gleich hohe Risiko hat, später auch einen Diabetes zu entwickeln. Es gibt vielmehr eine Hochrisikogruppe: Bei Probanden, die an einer Fettleber mit Insulinresistenz oder einer Insulinsekretionsstörung leiden, kommt es mit einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit zu einer manifesten Diabeteserkrankung.

The Lancet Diabetes & Endocrinology 2019



# DZD im Dialog

Vom Elfenbeinturm in die Praxis: Das DZD informiert Patienten, Ärzte, Politiker und Entscheidungsträger auf öffentlichen Veranstaltungen und Kongressen über aktuelle Forschungsfortschritte, tauscht sich mit Fachgesellschaften sowie Patientenorganisationen aus und arbeitet mit Verbänden und internationalen Wissenschaftsorganisationen zusammen.

Diabetesinformationsdienste, verständliche Videos, umfangreiche Webseiten, Newsletter, Social-Media – das DZD informiert über zahl-

reiche Kanäle über die Volkskrankheit Diabetes, Ursachen der Stoffwechselerkrankungen, aktuelle Forschungsergebnisse und die Entwicklung innovativer Präventions- und Therapieansätze. Um Fachleute und die Bevölkerung an den neuesten Forschungsergebnissen teilhaben zu lassen, setzt das DZD auch auf den direkten Austausch vor Ort und nutzt dafür u. a. Kongresse, Symposien, Gesundheits- und Patiententage. Dort können Interessenten mit den Wissenschaftlern ins Gespräch kommen und erhalten Informationen aus erster Hand.

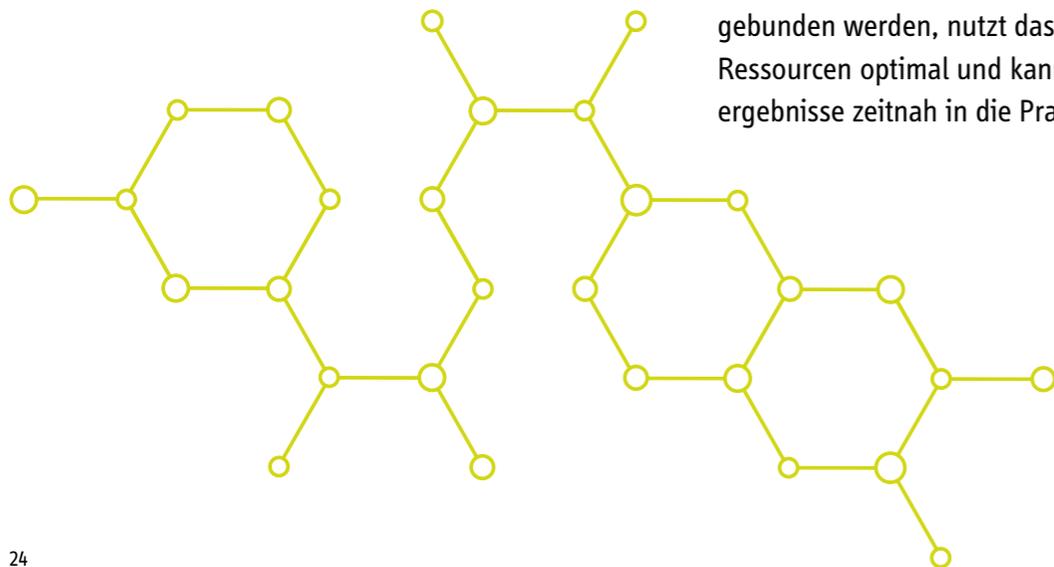


# Forschen im Verbund

Das DZD steht für eine enge Vernetzung und kurze Kommunikationswege zwischen den DZD-Partnern und externen Forschungsgruppen – national und international. Dieser kontinuierliche, offene Austausch zwischen verschiedenen Forschungsbereichen und Partnern ermöglicht nicht nur die Entwicklung innovativer Forschungsansätze, sondern auch die effektivere Umsetzung neuer Erkenntnisse vom Labor in die Praxis.

Das DZD trägt aktiv zur deutschlandweiten Vernetzung in der medizinischen Forschung bei. Es arbeitet eng u.a. mit den anderen Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG), dem Robert Koch-Institut (RKI) und der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) zusammen. Zudem sind Partner des DZD an der NAKO Gesundheitsstudie beteiligt, der größten deutschen Bevölkerungsstudie zur Erforschung von Volkskrankheiten. Auf internationaler Ebene kooperiert das DZD mit führenden Organisationen im Bereich Diabetesforschung.

Die Industrie im Gesundheitsbereich ist ein wichtiger Kooperationspartner des DZD. Indem alle Mitglieder der Wertschöpfungskette zur Entwicklung neuer medizinischer Produkte eingebunden werden, nutzt das DZD vorhandene Ressourcen optimal und kann Forschungsergebnisse zeitnah in die Praxis überführen.



# Partner im DZD

Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung (DZD) e.V. ist eines der sechs Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG). Es bündelt Experten auf dem Gebiet der Diabetesforschung und verzahnt Grundlagenforschung, Epidemiologie und klinische Anwendung.

## Mitglieder

Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt  
Sprecher:  
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Martin Hrabě de Angelis

Paul-Langerhans-Institut Dresden des Helmholtz Zentrum München am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus der TU Dresden  
Sprecher: Prof. Dr. Dr. Michele Solimena

Deutsches Diabeteszentrum Düsseldorf  
Sprecher: Prof. Dr. Dr. h.c. Michael Roden

Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIFE)  
Sprecher: Prof. Dr. Annette Schürmann

Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen des Helmholtz Zentrum München an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen  
Sprecher:  
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Hans-Ulrich Häring

## Weitere Partner

Assoziierte Partner des DZD sind Diabetesforschungsgruppen an den Universitäten in Heidelberg, Köln, Leipzig, München und Schleswig-Holstein. Darüber hinaus sind weitere Projektpartner Teil des DZD.

# Impressum

Herausgeber:  
**Deutsches Zentrum für Diabetesforschung e.V. (DZD)**

Geschäftsstelle am Helmholtz Zentrum München  
Ingolstädter Landstraße 1, D-85764 Neuherberg  
Tel. +49 (0)89 3187 2086, E-Mail: [contact@dzd-ev.de](mailto:contact@dzd-ev.de)

Vorstand:  
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Hans-Ulrich Häring  
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Martin Hrabě de Angelis  
Prof. Dr. Dr. h.c. Michael Roden

Geschäftsführerin: Dr. Astrid Glaser

Redaktion: DZD Geschäftsstelle, Birgit Niesing

Layout/Titelmontage: Vierthaler & Braun

Bildnachweise: © Titel PLID/istock, Aufnahme Betazellen  
DZD (Seite 3, 6, 12)  
DDZ (Seite 3)  
Till Budde/DiFE (Seite 18/19)  
NINK Photo (Seite 3)  
Michael Hagenmüller/DZD (Seite 9, 12, 14, 15, 17)  
Jan Röder/DZD (Seite 20)  
Nicole Zimmermann/DZD (Seite 23)  
iStock (Seite 2, 4, 10/11, 19, 27, 28)

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit und des Platzmangels werden im Plural nicht immer die weiblichen Formen gesondert genannt. Selbstverständlich beziehen sich Personenbezeichnungen im Plural immer auf weibliche und auf männliche Personen.

Förderer:

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung**

Bayerisches Staatsministerium für  
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst



STAATSMINISTERIUM  
FÜR WISSENSCHAFT  
UND KUNST



Freistaat  
SACHSEN



Baden-Württemberg  
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

Ministerium für  
Kultur und Wissenschaft  
des Landes Nordrhein-Westfalen





**DZD**

Deutsches Zentrum  
für Diabetesforschung



**Deutsches Zentrum für Diabetesforschung e.V. (DZD)**

Geschäftsstelle am Helmholtz Zentrum München  
Ingolstädter Landstraße 1 | D-85764 Neuherberg

Tel. +49 (0) 89 3187 2086

[contact@dzd-ev.de](mailto:contact@dzd-ev.de) | [www.dzd-ev.de](http://www.dzd-ev.de)