

Deutscher Gesundheitsbericht **Diabetes 2027**

Die Bestandsaufnahme



Impressum

Herausgeber: Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und
diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe

Präsidentin DDG: Prof. Dr. Julia Szendrödi

Geschäftsführerin DDG: Barbara Bitzer

Vorstandsvorsitzender
diabetesDE: Dr. Jens Kröger

Geschäftsführerin
diabetesDE: Nicole Mattig-Fabian

Geschäftsstellen: Deutsche Diabetes Gesellschaft
Albrechtstraße 9, 10117 Berlin, Tel.: 030 / 3 11 69 37-0
info@ddg.info, www.ddg.info
diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe
Albrechtstraße 9, 10117 Berlin, Tel.: 030 / 20 16 77-0
info@diabetesde.org, www.diabetesde.org

Redaktion: Nicole Finkenauer-Ganz
nicole.finkenauer@medtrix.group

Verlag: MedTriX GmbH, Unter den Eichen 5,
65195 Wiesbaden, Tel.: 0611 / 97 46-0,
de-shop@medtrix.group, www.mtx-shop.de

Mit Beiträgen von: Peter Achenbach, Heinke Adamczewski, Marie Auzanneau, Anke Bahrmann, Ulrike Becker, Faize Berger, Torben Biester, Andreas L. Birkenfeld, Barbara Bitzer, Matthias Blüher, Kathrin Boehm, Franziska Bischof, Manuela Brüne, Carolin Daniel, Angelika Deml, Oliver Ebert, Michael Eckhard, Rebekka Epsch, Gottlobe Fabisch, Franziska Fey, Thomas Forst, Guido Freckmann, Irena Friedrich, Andreas Fritsche, Baptist Gallwitz, Manfred Ganz, Corinna Geisler, Sabine Genth-Zotz, Astrid Glaser, Pia Greilich, Tanja Groten, Arthur Grünerbel, Rainer Guthoff, Ralf-Uwe Häußler, Horst Helbig, Lutz Heinemann, Stephan Herzig, Reinhard W. Holl, Tim Hollstein, Martin Hrabě de Angelis, Pascal Hunold, Andrea Icks, Stephan Jacob, Stefan Kabisch, Nadja Kairies-Schwarz, Clemens Kamrath, Beate Karges, Monika Kellerer, Henriette Kirchener, Dirk Klintworth, Maximiliane Knöfel, Stefan Kopf, Olga Kordonouri, Micha Kortemeier, Jens Kröger, Manfred Krüger, Sebastian Kruse, Thomas Kubiak, Bernhard Kulzer, Jonas Laaser, Karin Lange, Stefanie Lanzinger, Katharina Laubner, Matthias Laudes, Young Hee Lee-Barkey, Michael Lehrke, Klaus Dieter Lemmen, Ralf Lobmann, Barbara Ludwig, Nicole Mattig-Fabian, Othmar Moser, Dirk Müller-Wieland, Ethel Narbei, Andreas Neu, Sebastian Petry, Wolfgang Rathmann, Susanne Reger-Tan, Michael Roden, Nathalie Rohmann, Anna Izabela Schäfer, Martin Scherm, Hans Scherübl, Sandra Schlüter, Susa Schmidt-Kubeneck, Stephan Scherneck, Daniela Schmiedeke, Theresia Schoppe, Annette Schürmann, Toralf Schwarz, Esther Seidel-Jacobs, Simone von Sengbusch, Jochen Seufert, Michele Solimena, Rebecca Spies, Georg Spital, Ovidiu Alin Stirban, Julia Szendrödi, Florian Thienel, Sabrina Vité, Marlo Verket, Wolfgang Wagener, Tobias Wiesner, Nicolas Wilms, Cornelia Woitek, Focke Ziemssen

6 Vorwort

*Julia Szendrödi, Jens Kröger***Diabetes: Epidemiologie, Ursachen und Prävention**

8 Epidemiologie des Diabetes in Deutschland

Esther Seidel-Jacobs, Wolfgang Rathmann

11 Akteure in der Diabetologie

*Franziska Fey, Andreas Fritsche, Jens Kröger, Nicole Mattig-Fabian,
Anna Izabela Schäfer*

17 Mediterrane Ernährung – eine Pauschalempfehlung mit Hürden

Stefan Kabisch

21 „Exercise is medicine“ – neue Aspekte bei Diabetes, Sport und Bewegung

Othmar Moser, Ulrike Becker

25 Adipositas: Wie sind die Chancen für die Versorgung?

*Nathalie Rohmann, Corinna Geisler, Tim Hollstein, Matthias Blüher,
Rebeka Epsch, Sebastian Kruse, Matthias Laudes*29 Prävention des Typ-1-Diabetes bzw. Verschieben des Manifestations-
zeitpunkts – Möglichkeiten und Grenzen*Martin Scherm, Peter Achenbach, Beate Karges, Olga Kordonouri,
Andreas Neu, Carolin Daniel*33 Typ-1-Diabetes im Wandel: von Früherkennung und Immuntherapie
bis zum funktionellen Betazellersatz*Barbara Ludwig***Diabeteskomplikationen und -folgeerkrankungen**

37 Diabetes und Augenerkrankungen

*Rainer Guthoff, Horst Helbig, Klaus Dieter Lemmen, Georg Spital,
Focke Ziemssen, Stefan Kopf*

41 Update Diabetes und Niere

Daniela Schmiedeke, Manfred Ganz

45 Diabetes und Leber

*Michael Roden*49 Update diabetische Polyneuropathie: periphere und autonome
Manifestationen*Ovidiu Alin Stirban*53 Diabetisches Fußsyndrom in Deutschland: Fortschritte, Bruchkanten,
nächste Schritte*Michael Eckhard, Arthur Grünerbel, Ralf Lobmann, Florian Thienel*

57 Diabetes und Herzerkrankungen

*Thomas Forst, Sabine Genth-Zotz, Stephan Jacob, Michael Lehrke,
Young Hee Lee-Barkey*

- 61 Krebs und seine Komorbiditäten als Spätkomplikation von Prädiabetes und Typ-2-Diabetes
Hans Scherübl, Stephan Herzig

Diabetes mellitus: unterschiedliche Gesichter einer Erkrankung in verschiedenen Lebensphasen und Bevölkerungsgruppen

- 65 Diabetes bei Kindern und Jugendlichen
Torben Biester, Nicolas Wilms, Clemens Kamrath, Simone von Sengbusch
- 69 Pädiatrische Diabetologie: Entwicklungen und Herausforderungen
Beate Karges, Andreas Neu, Reinhard W. Holl
- 73 Wie werden Menschen mit Diabetes gesehen? – Konsequenzen für die berufliche Teilhabe
Wolfgang Wagener, Reinhard W. Holl, Oliver Ebert
- 77 Diabetes im Alter: Wie Technik und Telemedizin multimorbide und beeinträchtigte Menschen unterstützen können
Anke Bahrmann, Thomas Kubiak
- 81 Frauen und Diabetes – geschlechtsspezifische Risiken entlang des Lebensverlaufs
Julia Szendrödi, Susanne Reger-Tan
- 85 „Ozempic-Babys“ – berechtigte Begeisterung oder unklare Risikosituation?
Katharina Laubner, Tanja Groten, Heinke Adamczewski
- 89 Was benötigen Menschen mit Diabetes und Migrationshintergrund?
Faize Berger

Diabetestechnologie und Digitalisierung in der Diabetologie

- 93 Diabetestechnologie: ein Update
Guido Freckmann, Sandra Schlüter, Tobias Wiesner, Karin Lange
- 97 CGM in der Versorgung: Roadmap von der Therapie des Typ-1- bis zur Prävention des Typ-2-Diabetes
Jens Kröger, Bernhard Kulzer
- 101 Elektronische Diabetesakte – ein Schritt in die patientenorientierte Versorgungsgestaltung in der Diabetologie
Dirk Müller-Wieland, Pia Greilich, Marlo Verket, Franziska Fey, Sabrina Vité
- 105 Rolle der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe unter politischen Veränderungen in Klinik und Praxis
Gottlobe Fabisch, Kathrin Boehm

Diabetes: Versorgungsstrukturen für die betroffenen Menschen

- 109 Sektorenübergreifende Versorgung in der Diabetologie
Toralf Schwarz, Tobias Wiesner, Susanne Reger-Tan

- 112 Diabetes im Krankenhaus
Susanne Reger-Tan, Julia Szendrödi, Monika Kellerer, Andreas Fritsche
- 116 Diabetes-Units – wie kann die konkrete Ausgestaltung aussehen?
Julia Szendrödi, Andreas Fritsche, Tobias Wiesner, Dirk Müller-Wieland
- 120 Psychosoziale Versorgung von Menschen mit Diabetes in Deutschland: Bedarf und Realität
Karin Lange, Andreas Neu, Bernhard Kulzer
- 124 Betreuung von Menschen mit Diabetes in Apotheken
Dirk Klintworth, Ralf-Uwe Häußler, Stephan Scherneck, Manfred Krüger
- 128 Aktuelle Entwicklungen in der Therapie des Typ-1- und Typ-2-Diabetes: Ergebnisse aus dem DPV-Register
Stefanie Lanzinger, Marie Auzanneau

Die gesundheitspolitische und wissenschaftspolitische Dimension des Diabetes

- 132 Gesundheitsökonomische Aspekte des Diabetes
Manuela Brüne, Andrea Icks, Nadja Kairies-Schwarz
- 136 Deutsches Zentrum für Diabetesforschung: Prädiabetes als wichtiges Zeitfenster für wirksame Prävention
Andreas L. Birkenfeld, Astrid Glaser, Martin Hrabě de Angelis, Michael Roden, Annette Schürmann, Michele Solimena
- 140 Perspektiven in der Diabetologie aus Sicht des medizinischen und wissenschaftlichen Nachwuchses
Pascal Hunold, Irena Friedrich, Franziska Bischof, Rebecca Spies, Micha Kortemeier, Jonas Laaser, Maximiliane Knöfel, Cornelia Woitek, Henriette Kirchner, Jochen Seufert
- 144 Klimaresilienz und Nachhaltigkeit in der Diabetologie – Bestandsaufnahme und Ausblick
Sebastian Petry, Theresia Schoppe, Manfred Krüger, Lutz Heinemann
- 148 Unverzichtbare Handlungsfelder aus Sicht der Menschen mit Diabetes – Probleme, Lösungen, Erfolge
Nicole Mattig-Fabian, Jens Kröger
- 152 DDG Fort- und Weiterbildungen für Gesundheitsfachberufe: moderne Formate, innovative Angebote und professionelle Curricula
Kathrin Boehm, Angelika Deml, Rebekka Epsch, Franziska Fey, Dirk Müller-Wieland, Ethel Narbei, Susa Schmidt-Kubeneck
- 156 Die Zuckersteuer kommt – Präventionswende eingeleitet?
Barbara Bitzer, Franziska Fey
- 159 Diabetes mellitus in Deutschland – politische Handlungsfelder 2026/27
Baptist Gallwitz, Andreas Fritsche, Andreas Neu, Julia Szendrödi, Barbara Bitzer, Dirk Müller-Wieland, Tobias Wiesner, Sabrina Vité

Diabetologie von heute und Gesundheit als Chance

Pünktlich zum Weltdiabetestag dürfen wir Ihnen den Deutschen Gesundheitsbericht Diabetes 2027 vorstellen. Auf rund 160 Seiten finden Sie – kompakt und anschaulich zusammengestellt – wissenschaftliche Fakten, neue Forschungsergebnisse, aktuelle Zahlen und gesundheitspolitische Einordnungen zur Diabetesversorgung, Diabetesforschung und Diabetesprävention in Deutschland.

Was darf gute Diabetesversorgung kosten?

Mindestens 9,5 Millionen Menschen hierzulande leben mit Diabetes. Hinzu kommt eine Dunkelziffer von 2 Millionen Menschen, die „unentdeckt“ mit Diabetes leben und noch keine Diagnose erhalten haben. Und hinter jeder Zahl steht ein Mensch, der die Erkrankung jeden Tag aufs Neue managen muss – zwischen Familie, Beruf und Freizeit. Im politischen Diskurs finden Diabetes und die sichere Versorgung chronisch kranker Menschen dagegen noch immer kaum die Beachtung, die sie eigentlich benötigen. Krankheit wird zur finanziellen und gesellschaftlichen Last. Und Gesundheit als Wert wird fast ausschließlich durch die finanzielle Brille betrachtet.

Dazu hat auch die kontroverse politische Debatte zum GKV-Beitragsstabilisierungsgesetz beigetragen. Das Gesetz soll finanzielle Stabilität schaffen, lässt aber drängende Fragen zur Zukunft des Gesundheitssystems weiterhin offen: Was darf Gesundheit künftig kosten? Wie kann eine sichere Versorgung transsektoral gesichert werden? Und was bedeutet das für Menschen mit Diabetes? Gesundheit ist gesellschaftliche Chance und nicht nur ein Kostentreiber im System. Diese Prämisse sollte die gesundheitspolitische Debatte begleiten, denn Menschen mit Diabetes sind Leistungsträgerinnen und Leistungsträger.

Immerhin: Es wird viel und umfassend über Prävention gesprochen! So wird das inzwischen veraltete Präventionsgesetz vorgezogen und schon 2027 im politischen Raum diskutiert. Die Zuckersteuer auf Süßgetränke ist eine erste verbindliche ernährungspolitische Maßnahme, die dazu beitragen kann, gesündere Lebensumgebungen zu gestalten. Prävention ist nicht mehr das nette „Add-on“ in der Gesundheitspolitik, sondern wird zu *dem* entscheidenden Hebel, um Kosten dauerhaft zu senken, gesunde Lebensjahre zu sichern und Gesundheitserhalt in die Mitte der Gesellschaft zu rücken.

Wissensspeicher für neue Perspektiven und Debatten

Der Deutsche Gesundheitsbericht Diabetes 2027 ist „Wissensspeicher“ und Nachschlagewerk in einem: von der Epidemiologie und Ursachenforschung über die Komplikationen und Folgeerkrankungen des Diabetes bis hin zur transsektoralen Versorgung und den gesundheitspolitischen Debatten, die wir mit ganzer Kraft für unsere Patientinnen und Patienten begleiten.

Die Diabetologie ist eine sprechende Medizin. So möchten wir auch den Gesundheitsbericht Diabetes erneut als aktiven Beitrag zum Diskurs verstehen. Vor diesem Hintergrund möchten wir unseren geschätzten Autorinnen und Autoren danken, die mit ihren Beiträgen erneut zum Gelingen und zur Weiterentwicklung dieser wertvollen Publikation beigetragen haben.

Wir wünschen Ihnen eine aufschlussreiche Lektüre und spannende Einblicke in die Diabetologie von heute.

Prof. Dr. Julia Szendrői
Präsidentin Deutsche Diabetes
Gesellschaft (DDG)
Heidelberg

Dr. Jens Kröger
Vorstandsvorsitzender
diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe
Hamburg

Epidemiologie des Diabetes in Deutschland

Esther Seidel-Jacobs¹, Wolfgang Rathmann¹

¹ Deutsches Diabetes-Zentrum, Düsseldorf

In Deutschland leben im Jahr 2026 mindestens 9,5 Millionen Menschen mit der Diagnose Typ-2-Diabetes. Zusätzlich haben 34.500 Kinder und Jugendliche sowie 340.000 Erwachsene einen Typ-1-Diabetes. In den Jahren 2014 bis 2019 sank die Inzidenz des Typ-2-Diabetes, gefolgt von einem Aufwärtstrend, der beide Diabetestypen betraf.

Schätzungen zur Diabeteshäufigkeit

Anhand bundesweiter Abrechnungsdaten wurde die Diabetesprävalenz in 2019 (Diagnose: E10 bis E14) auf 12,3 % bei Männern und 11,0 % bei Frauen geschätzt [1]. Die Prävalenz stieg mit dem Alter an. Bei Männern betrug die Prävalenz bei 30- bis 59-jährigen 6,2 % (Frauen: 4,4 %) und stieg in der Gruppe der 60- bis 79-jährigen auf 27,1 % (Frauen: 20,2 %). Das Maximum lag bei ≥ 80 Jahren (Männer: 36,2 %, Frauen: 31,9 %) [1]. Die Diabetesprävalenz in Deutschland steigt etwa seit 1960 (< 1 %) [2]. In 2026 leben 9,5 Millionen mit Typ-2-Diabetes [3, 4].

Von 2014 bis 2019 fand sich erstmals eine Abnahme der Inzidenzraten des Typ-2-Diabetes, besonders bei älteren Menschen [5]. Eine Auswertung von Daten aus der GKV zeigte 2015 eine altersstandardisierte Typ-2-Diabetes-Inzidenz von 740 pro 100.000 Versicherten (männlich: 0,80 %, weiblich: 0,68 %) [6]. Die Neuerkrankungsraten sanken bis 2017 auf 0,67 % (männlich: 0,74 %, weiblich: 0,61 %) und blieben bis 2019 konstant.

Die COVID-19-Pandemie führte zu einem Rückgang der ärztlichen Inanspruchnahme. Während der Pandemie ging die Typ-2-Diabetes-Inzidenz zunächst leicht zurück und stieg anschließend wieder (2021: 0,74 %; männlich: 0,81 %, weiblich: 0,67 %) [6]. Dies entsprach jährlich ca. 556.000 Personen (männlich: 299.000, weiblich: 257.000) mit neu dokumentiertem Typ-2-Diabetes [6].

! Neben Nachholeffekten der Typ-2-Diabetes-Diagnosen sind indirekte Effekte der COVID-19-Pandemie, wie ein Anstieg des Körpergewichts durch ungesunde Ernährung und Bewegungsmangel, mögliche Ursachen für die Inzidenzzunahme.

Diabetes im Kindes- und Jugendalter

Vor der COVID-19-Pandemie zeigten sich in vielen Ländern (u. a. Australien, Deutschland, Nordeuropa) nur geringe Schwankungen der Typ-1-Diabetes-Inzidenz bei unter 18-Jährigen [7–9]. Zwischen 2020 und 2022 wurde ein starker Anstieg, mit höheren Inzidenzen und Prävalenzen des Typ-1- und Typ-2-Diabetes, beobachtet [8, 10–14]. In Deutschland wurde die höchste Typ-1-Diabetes-Inzidenz 2021 (40 pro 100.000 Personenjahre) mit 5.020 Neuerkrankungen erreicht [15]. In Schweden wich die Inzidenz 2021 ebenfalls vom Langzeittrend (2007–2019) ab. Die Häufigkeit von Neuerkrankungen bis 30 Jahre war um 12 % höher und blieb 2022 weiterhin um 9 % erhöht [10]. Seit 2023 sinken die Inzidenzen in diesen Ländern wieder und gleichen sich dem Vor-Pandemie-Niveau an [7, 8, 10]. In Deutschland lag die Inzidenz des Typ-1-Diabetes 2023 bei < 18-Jährigen (25,9 pro 100.000 Personenjahre) deutlich unter den Vorjahren (2014–2022) [14]. Möglicherweise kam es bei Kindern während der COVID-19-Pandemie aufgrund pandemiebedingter Belastungsfaktoren (u. a. Gewichtszunahme, Aktivierung des Immunsystems) früher zu einer klinischen Manifestation des Typ-1-Diabetes, d. h. zum Fortschreiten von Stadium 2 zu Stadium 3 [8]. Bei Typ-2-Diabetes im jungen Lebensalter (11–17 Jahre) wurde im Zeitraum 2014–2023 in Deutschland ein deutlicher Anstieg der Inzidenz beobachtet (+ 5,8 % pro Jahr). Nach der COVID-19-Pandemie nahmen die Neuerkrankungen wieder leicht auf 4,5 Fälle pro 100.000 Personenjahre ab [14].

! Die Inzidenzen des Diabetes im Kindes- und Jugendalter sanken nach der Covid-19-Pandemie wieder etwa auf das Niveau vor der Pandemie.

Aktuell erkrankten in Deutschland jährlich rund 3.800 Kinder und Jugendliche neu an Typ-1-Diabetes und 170 an Typ-2-Diabetes. Derzeit leben in Deutschland etwa 34.500 Kinder und Jugendliche mit Typ-1-Diabetes und ca. 1.000 mit Typ-2-Diabetes [14].

Diabetes: regionale Unterschiede und Deprivation

In den östlichen Bundesländern (Ausnahme: Berlin) liegt die Diabeteshäufigkeit über dem Bundesdurchschnitt. In Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen waren 2019 (AOK-Versicherte) die Typ-2-Diabetes-Prävalenzen am höchsten mit mehr als 11,5 % (Bundesdurchschnitt: 8,6 %) [16]. In den Bundesländern Hamburg (6,4 %) und Schleswig-Holstein (7,3 %) fanden sich die niedrigsten Prävalenzen in Deutschland [16]. Die Häufigkeit des Typ-2-Diabetes war somit in Sachsen fast doppelt so hoch wie in Hamburg. Wird die zwischen den Bundesländern unterschiedliche Alters- und Geschlechtsstruktur berücksichtigt (standardisiert), bleiben diese Unterschiede erhalten [16].

Der „German Index of Socioeconomic Deprivation“ ermittelt das relative Ausmaß der regionalen sozioökonomischen Deprivation (Bildung, Beschäftigung, Einkommen) [17, 18]. Regionen mit hoher Deprivation finden sich überwiegend im Nordosten sowie in den vom Strukturwandel betroffenen Regionen (Ruhrgebiet). Bundesweite GKV-Daten (2023) zeigen einen sozio-geografischen Gradienten der Typ-2-Diabetesprävalenz (Nordost–Süd). Die höchste Prävalenz (11,8 %) war in den am stärksten benachteiligten Regionen zu verzeichnen, verglichen mit 8,0 % in den am besten gestellten Regionen [17]. Mögliche Ursachen sind u. a. stärkere Umweltbelastungen (Luftverschmutzung, Lärm) und fehlende Freizeitmöglichkeiten (Sport). Trendanalysen zeigen einen Rückgang der Typ-2-Diabetes-Inzidenz zwischen 2014 und 2019. Allerdings bestanden weiterhin soziale Ungleichheiten. Benachteiligte Bevölkerungsgruppen hatten ein höheres Risiko für Typ-2-Diabetes [18].

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Dr. Esther Seidel-Jacobs,
Professor Dr. med. Wolfgang Rathmann MSPH
Deutsches Diabetes-Zentrum
Leibniz-Zentrum für Diabetesforschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Institut für Biometrie und Epidemiologie
E-Mail: esther.seidel-jacobs@ddz.de;
rathmann@ddz.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Aktuell leben in Deutschland mindestens 9,5 Millionen Menschen mit Typ-2-Diabetes und etwa 370.000 Menschen mit Typ-1-Diabetes. Aufgrund der alternden Bevölkerung wird die Diabetesprävalenz weiter zunehmen.
- ▶ Indirekte Effekte der COVID-19-Pandemie (Anstieg des Körpergewichts, ungesunde Ernährung, Bewegungsmangel) sind mögliche Ursachen für eine Zunahme des Typ-2-Diabetes.
- ▶ Bei Kindern und Jugendlichen kam es während der COVID-19-Pandemie aufgrund pandemiebedingter Belastungsfaktoren (z. B. Gewichtszunahme, Aktivierung des Immunsystems) wahrscheinlich früher zu einer klinischen Manifestation des Typ-1-Diabetes.
- ▶ Regionale sozioökonomische Benachteiligung erhöht das Typ-2-Diabetes-Risiko.

Akteure in der Diabetologie

**Franziska Fey¹, Andreas Fritsche¹, Jens Kröger², Nicole Mattig-Fabian²,
Anna Izabela Schäfer¹**

¹ Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG), Berlin

² diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe, Berlin

Versorgung sicherstellen, Menschen mit Diabetes vernetzen und die Öffentlichkeit sensibilisieren

Mindestens 9,3 Millionen Menschen in Deutschland leben mit einem Diabetes mellitus. Die Mehrheit von ihnen hat einen Typ-2-Diabetes, rund 5 % einen Typ-1-Diabetes. Die meisten von ihnen – rund 80 bis 90 % – werden in hausärztlichen Strukturen betreut. Etwa 10 bis 20 % der Patientinnen und Patienten werden in diabetologischen Schwerpunktpraxen versorgt. Das betrifft neben Menschen mit Typ-2-Diabetes vor allem auch Menschen mit Typ-1-Diabetes und andere Betroffene, die mit schwerwiegenden akuten und chronischen Folgeerkrankungen oder Komplikationen leben. Bei Notfällen, Einstellungsproblemen und schwerwiegenden Komplikationen ist oftmals eine stationäre Aufnahme in eine Klinik erforderlich.

Zertifikate der DDG als wichtige Orientierung

Die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) zertifiziert Kliniken und Einrichtungen für eine evidenzbasierte Patientenversorgung und die Einhaltung hoher leitlinienkonformer Qualitätsstandards und gibt Menschen mit Diabetes eine wichtige Orientierung bei der Suche nach einer Behandlungseinrichtung mit qualifiziertem medizinischem Fachpersonal.

- ▶ Mit der Anerkennung als *Diabeteszentrum DDG* zeigen die Einrichtungen, dass sie beste auf Menschen mit Diabetes ausgerichtete Strukturen und Prozesse aufweisen sowie auch Behandlungsergebnisse vorlegen können:
- ▶ Das Zertifikat *Klinik mit Diabetes im Blick DDG* steht für die klinikweite Einhaltung der hohen Qualitätskriterien der Deutschen Diabetes Gesellschaft an eine diabetologische Betreuung von Menschen, die sich mit Diabetes, aber nicht wegen ihres Diabetes in stationäre Behandlung begeben, denn jedes Jahr werden rund drei Millionen Menschen mit der Nebendiagnose Diabetes stationär behandelt.
- ▶ Das Zertifikat *Diabetes Exzellenzzentrum DDG* ist das Premiumzertifikat für höchste Ansprüche an die Versorgung; die Exzellenzzentren stellen zudem durch ein strukturiertes Qualitätsmanagement die optimale Behandlungsqualität nachhaltig sicher.

Eine retrospektive Untersuchung zeigte kürzlich, dass Menschen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes in Kliniken mit DDG Zertifizierung besser behandelt werden und eine geringere Krankenhaussterblichkeit aufweisen. Würden alle Menschen mit Diabetes, die ins Krankenhaus müssen, in durch die DDG zertifizierten Kliniken behandelt werden, könnten ca. 1.140 Sterbefälle pro Jahr vermieden werden.

Fort- und Weiterbildungsangebote der DDG sichern die Versorgung

Die Versorgung wird zudem auch über die qualifizierten Fort- und Weiterbildungsangebote der DDG gesichert. Mit der DDG Akademie bietet die Fachgesellschaft zielgruppengerechte, differenzierte und leitliniengerechte Kurse in passgenauen Formaten an – in Präsenz, online oder im Blended-Learning-Konzept. Seit 2025 qualifiziert die DDG auch Orthopädieschuhmachermeister*innen, um wissenschaftliche Erkenntnisse mit der Expertise des Orthopädieschuhhandwerks zu verbinden und die Versorgung des Diabetischen Fußes ganzheitlich und multiprofessionell zu sichern.

Wie sind Forschung, Versorgung und Patientenstimme vernetzt?

Welche diabetologischen Versorgungsstrukturen gibt es in Deutschland? Welche Forschungsstrukturen gibt es und wie kommen Forschungsergebnisse in die Versorgung? Wie organisieren sich Betroffene und welche Angebote der Selbsthilfe gibt es? Auf den kommenden Seiten haben wir die Akteure in der Diabetologie grafisch aufbereitet und zusammengestellt, wie Forschung, Versorgung und die Patientenstimme vernetzt sind – mit einem gemeinsamen Ziel: die Lebensqualität von Menschen mit Diabetes zu optimieren, die Versorgung zu stärken und Betroffenen eine Stimme gegenüber Öffentlichkeit und Gesundheitspolitik zu geben.

Professor Dr. Andreas Fritsche, Past Präsident

Franziska Fey, Pressestelle

Anna Izabela Schäfer, Marketing

Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG)

E-Mail: fey@ddg.info

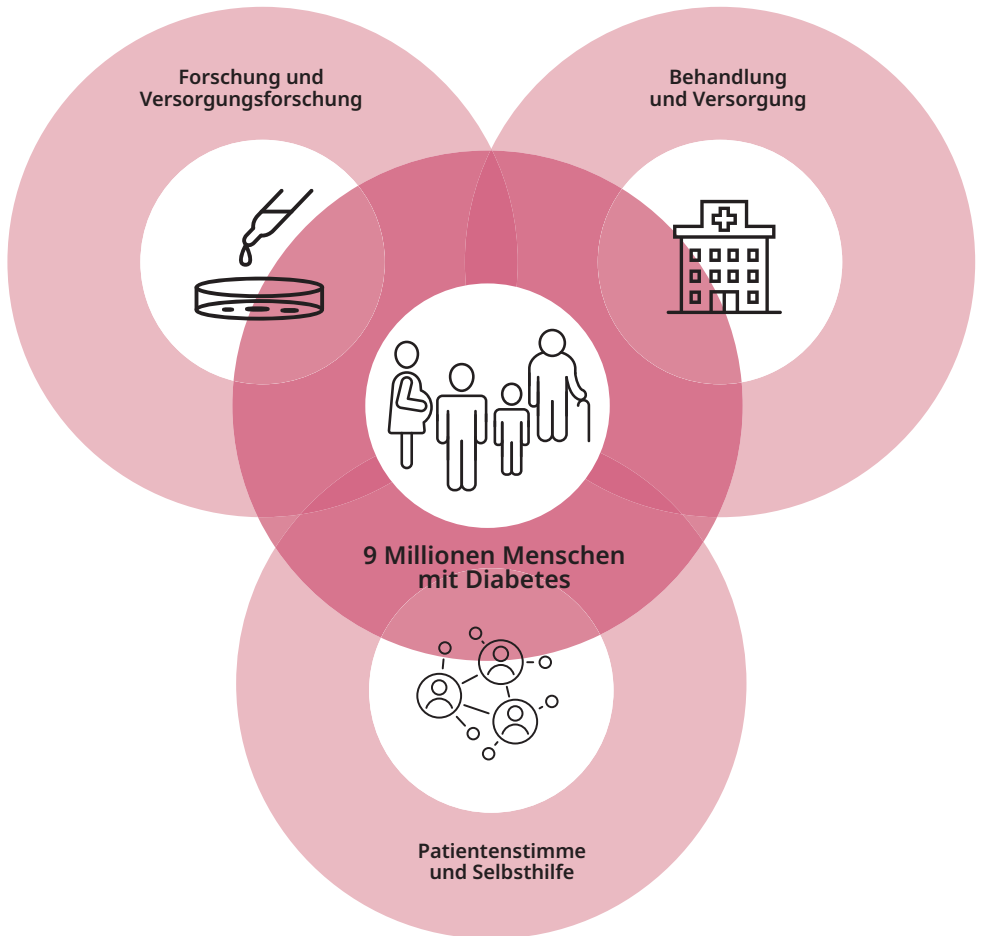
Dr. Jens Kröger, Vorstandsvorsitzender

Nicole Mattig-Fabian, Geschäftsführerin

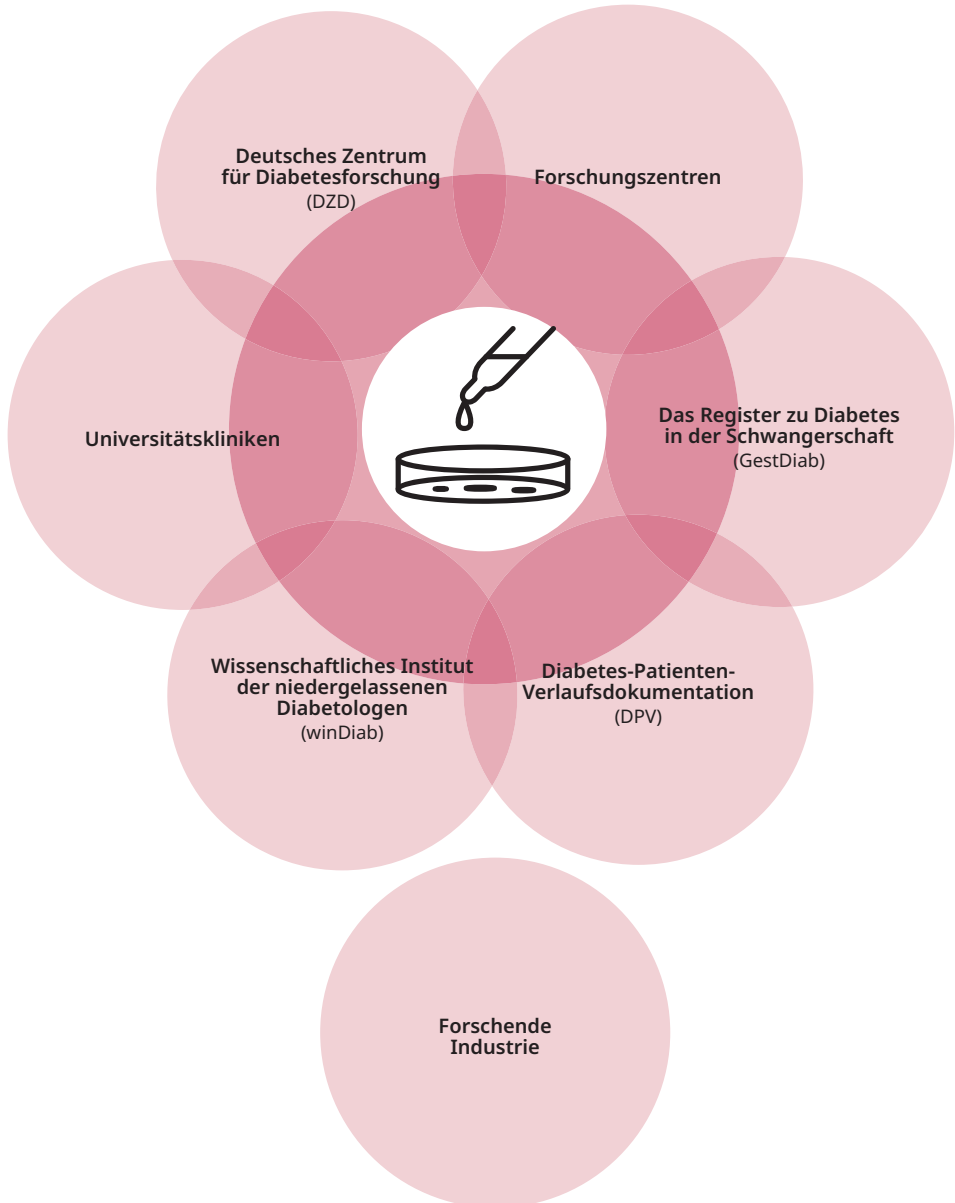
diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe

E-Mail: info@diabetesde.org

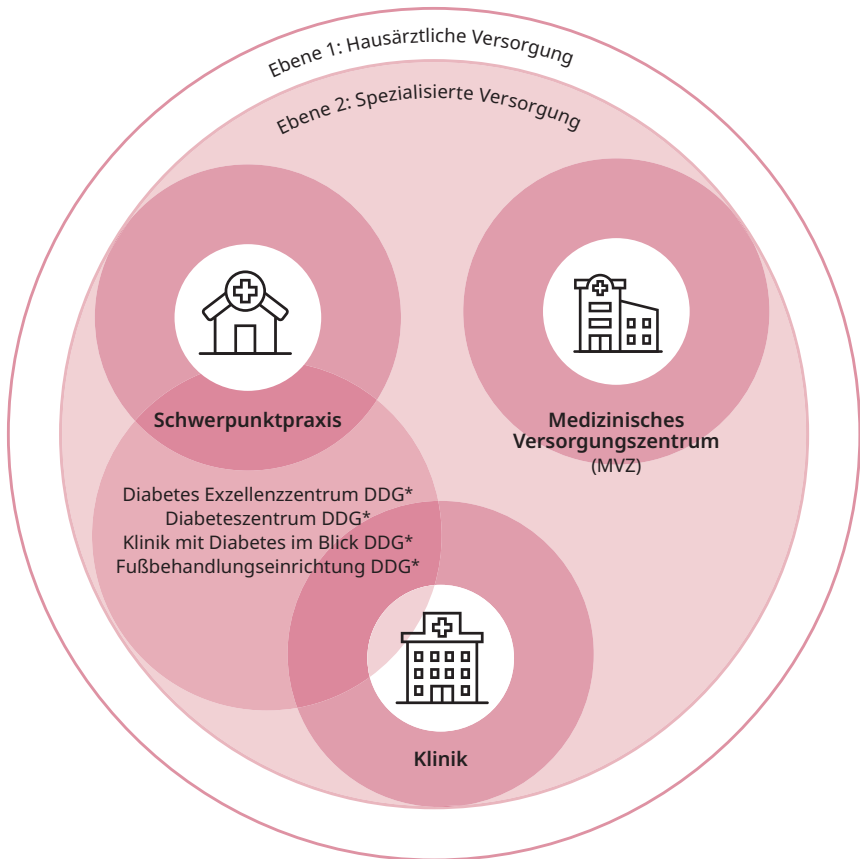
Diabetesversorgung in Deutschland



Forschung und Versorgungsforschung



Behandlung und Versorgung

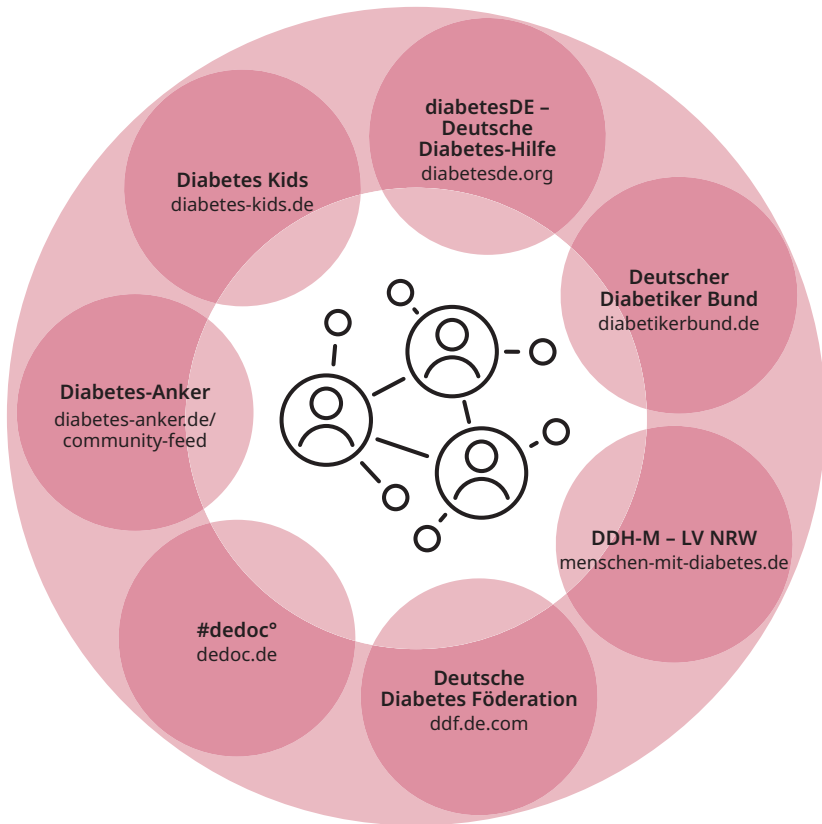


Multiprofessionelle Behandlungsteams auf allen Versorgungsebenen, beteiligte Berufsgruppen:

Diabetolog*innen	Diabetescoach*innen
Hausärzteschaft	Diabetesassistent*innen
Internist*innen	Pflegefachkräfte
Pädiater*innen	Podolog*innen
Mediziner*innen	Psycholog*innen
(andere Fachbereiche)	Fuß- und Wundassistent*innen
Diabetesberater*innen	Adipositasberater*innen DAG-DDG
Adiposilog*innen DAG-DDG	Orthopädeschuhmachermeister*innen DDG



Patientenstimme und Selbsthilfegruppen



Aufgaben der Selbsthilfe

- ▶ Menschen mit Diabetes sichtbar machen und ihnen eine Stimme geben
- ▶ Klassische Selbsthilfe, Online-Selbsthilfe
- ▶ Community für Menschen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes in den sozialen Medien
#SagEsLaut #SagEsSolidarisch
- ▶ Öffentlichkeitsarbeit
- ▶ Politische Interessenvertretung

Förderung von diabetesbezogenen Projekten

- ▶ Deutsche Diabetes Stiftung (DDS, www.diabetesstiftung.de)

Mediterrane Ernährung – eine Pauschalempfehlung mit Hürden

Stefan Kabisch^{1,2}

¹ Charité – Universitätsmedizin Berlin

² Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD)

Die Studienlage zur mediterranen Ernährung

Die Popularität der traditionellen mediterranen Ernährung geht auf die ersten epidemiologischen Untersuchungen der Ernährungsforschung zurück, u. a. auf die Sieben-Länder-Studie von Ancel Keys aus den 1950er-Jahren [1]. Keys zeigte deutlich, dass gesättigte Fette ein Haupttreiber kardiometabolischer Erkrankungen sind, und auch wenn er selbst immer das Vorbild der mediterranen Diät betonte, führte die Studie unter dem Einfluss der Lebensmittelindustrie leider zu verzerrten Empfehlungen [2], in denen alle Fette problematisiert und alle Kohlenhydrate neutraler bewertet wurden. Spätere Studien brachten stärker hervor, dass die Kernelemente des mediterranen Speiseplans durchaus auch aufgrund ihres Gehalts an den richtigen Fetten gesundheitsförderlich sind: Meeresfisch [3], Olivenöl [4] und Nüsse [5]. Und unter den Kohlenhydratquellen zeigten sich nur Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte und Gemüse als klar protektiv [6, 7]. Verharmloste Zuckerquellen tauchten eindeutig auf der Schadenseite auf [8].

Und nicht nur Beobachtungsstudien, sondern auch randomisierte, kontrollierte Studien (RCTs) belegen die Vorteile der Mittelmeerkost. Für die mediterrane Ernährung sind dies insbesondere die großen Langzeit-Interventionen PrediMed [9], PrediMed-Plus [10] sowie CORDIOPREV [11], allesamt jeweils mit tausenden Teilnehmenden und mehrjähriger Erhebung feiner metabolischer Parameter, aber auch harter Endpunkte. Diese drei Studien aus Spanien liefern den Beweis, dass das Ernährungsmuster bei konsequenter Umsetzung präventiv wirkt, für Typ-2-Diabetes [12], Brustkrebs [13] und kardiovaskuläre Erkrankungen [14]. Auch die Gesamtsterblichkeit sinkt.

Epidemiologisch und interventionell ist die traditionell-mediterrane Ernährung mit einer besseren Stoffwechsellage verbunden.

Die traditionell-mediterrane Ernährungsweise ist die einzige „Diät“, für die epidemiologische und interventionelle Daten einen klaren Benefit anzeigen. Es gibt darüber

hinaus keine Hinweise, dass der Speiseplan des Mittelmeeres nur für bestimmte Personengruppen wirksam ist, vielmehr scheint er populationsweit nützlich, deckt zudem nachweislich jeglichen Nährstoffbedarf optimal ab und erfordert somit keine diätspezifische Supplementation [15, 16]. Sollten dann nicht einfach alle Menschen mediterran essen?

Die aktuellen Hürden der mediterranen Ernährung

Die Datenlage aus RCTs des Mittelmeerraums und aus Beobachtungsstudien könnte kaum euphorischer sein. Studiendaten aus anderen westlichen Ländern zeigen aber ein anderes Bild. Kürzere Interventionsstudien in Brasilien [17], den USA [18], Großbritannien [19] und Australien [20, 21] wiesen bei den Surrogatparametern deutlich kleinere Effekte aus.

Da genetische Unterschiede eher nicht zur Erklärung taugen, liegen Adhärenzprobleme nahe. Sofern eine klinische Studie die notwendigen mediterranen Lebensmittel (etwa Nüsse oder Olivenöl) nicht bereitstellt und die Umsetzung des Speiseplans akribisch begleitet, bleiben Umsetzung und Wirkung hinter der Erwartung zurück. Selbst bei hingebungsvoller Betreuung ist es schon möglich, dass mediterrane Ernährung mit den regionalen Tischtraditionen nicht vereinbar ist. Olivenöl passt nicht zu Fish and Chips. Und wenn man die Eckpfeiler des mediterranen Rezeptebuchs nicht kostenfrei bereitstellt, sind es die durchaus hohen Ausgaben für Öl, Gemüse, Nüsse und Fisch, die den oftmals einkommensschwachen Haushalten die langfristige Anwendung erschweren [22–24]. Adipositas und Typ-2-Diabetes sind Erkrankungen, die von niedrigem sozioökonomischem Status begünstigt werden – die Therapie mit teuren Ernährungsformen ist kaum möglich.

! Die geringere Wirksamkeit jenseits des Mittelmeerraums beruht auf mangelnder Adhärenz, u. a. durch kulturelle Hürden.

Zwei Studien zeigen, wie man es richtig macht. Die New-Nordic-Diet ist eine Abwandlung des mediterranen Ansatzes, mit Rapsöl statt Olivenöl, anderen Getreideprodukten, anderen Fischen, aber insgesamt einem ähnlichen Nährstoffmuster [25]. Diesem Ernährungsansatz gelingt es selbst ohne gezielte Kalorienrestriktion, das gesamte metabolische Profil (einschließlich NAFLD) zu verbessern und eine akzeptable Ein-Jahres-Adhärenz zu erzielen [26]. Zur New-Nordic-Diet werden wir deshalb in den nächsten Jahren aus Skandinavien noch mehr hören.

! Regionale Adaptationen versprechen eine ähnliche Wirksamkeit trotz abgewandelter Produktauswahl.

Artverwandt ist das in Deutschland entwickelte Konzept „NutriAct“, das ebenfalls mit regionalen Produkten anstrebt, das Nährstoffprofil der mediterranen Ernährung zu erfüllen, ohne Lebensmittel aus dem Mittelmeerraum zu erfordern. Die in Berlin und Potsdam durchgeführte NutriAct-Studie testete die Wirkung dieses Ernährungskonzepts bei über 500 älteren Teilnehmenden über einen Zeitraum von drei Jahren. Ähnlich wie im New-Nordic-Ansatz war eine Gewichtsreduktion nicht zwingend erforderlich, um Verbesserungen bei Lipiden [27], Leberfett [28, 29] und viszeralem Bauchfett [30] zu erzielen. Sie erwies sich ebenfalls als leicht umsetzbar, auch für Menschen mit einer vielleicht skeptischeren Grundeinstellung [31]. Entscheidend war es, dass die Teilnehmenden tatsächlich die Ernährungsberatung wahrnahmen [32]. Ob New-Nordic-Diet und NutriAct in Gänze eine ausreichende Mikronährstoffversorgung sicherstellen können – wie es für die mediterrane Ernährung nachweisbar ist –, müssen zukünftige Studien zeigen [33].

Mediterrane Ernährung und New-Nordic-Diet – quo vadis?

Die mediterrane Ernährung lebt von einigen hochspezifischen Lebensmitteln sowie einer Gruppe von potenziell austauschbaren Produkten. Fettiger Meeresfisch und Olivenöl sind definierende Komponenten. Beide Komponenten sind durch ökologische Herausforderung in kritischer Situation, was wiederum deren Preise steigen lässt. Überfischung, Eutrophierung und Erwärmung der Meere werden auf absehbare Zeit einen ausreichenden, rentablen Fischfang beenden [34].

Veränderungen von Temperaturen und Niederschlägen am Land bedrohen die Produktion von Olivenöl schon heute; eine Neupflanzung von Ölbäumen in kühleren, feuchteren Regionen setzt den richtigen Sonnenstand voraus – Olivenöl dürfte uns also mittelfristig ausgehen [35, 36]. Öl aus anspruchsloseren Pflanzen (wie Raps oder Sonnenblumen) könnte uns länger erhalten bleiben. Selbst für Nüsse, seien es Mandeln, Walnüsse oder andere Sorten, ist der Klimawandel eine Herausforderung, weil er Blühzeiten, Hitzephasen und Wasserversorgung beeinflusst. Für alle anderen Nahrungspflanzen aus gesunden Ernährungsmustern – also Obst, Gemüse, Hülsenfrüchte – droht zumindest das Risiko, weite Anbauflächen durch Dürre oder Überflutung zu verlieren, auf klimaresistentere Sorten mit geringerem Ertrag oder größerer Anfälligkeit für Schädlinge umzusteigen [37] oder zumindest Einbußen in der Nährstoffqualität akzeptieren zu müssen [38–40].



Hohe Preise und ökologische Grenzen bilden mittelfristig die Hauptlimitation für eine breite Anwendung.

Die Ernährungs-, Diabetes- und Stoffwechselforschung hat also neben der Klärung grundsätzlicher metabolischer Fragen noch eine ebenso harte Frage zu klären: Welcher Speiseplan bleibt uns aus ökologischer Sicht in einigen Jahrzehnten überhaupt

übrig? Mediterrane Ernährung hat dabei schlechte Karten, die New-Nordic-Diet eine etwas bessere Perspektive. Es wird Zeit, diese drängende Unklarheit aufzulösen, denn die Klimakatastrophe rollt längst in voller Fahrt auf uns zu.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. med. Stefan Kabisch

Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin (CBF)

Klinik für Endokrinologie und Stoffwechselmedizin

Studienambulanz Diabetologie / DZD (Deutsches Zentrum für Diabetesforschung e. V.)

E-Mail: stefan.kabisch@charite.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Historischer Ausgangspunkt mit Folgen: Die Sieben-Länder-Studie von Ancel Keys legte in den 1950er-Jahren den wissenschaftlichen Grundstein für die Anerkennung der mediterranen Ernährung. Jedoch führte die Studie unter dem Einfluss der Lebensmittelindustrie zu der verzerrten Schlussfolgerung, alle Fette pauschal zu problematisieren.
- ▶ Die mediterrane Ernährung ist bislang die einzige Ernährungsform, für die sowohl epidemiologische als auch interventionelle Daten einen klaren gesundheitlichen Nutzen belegen, und dies offenbar für die gesamte Bevölkerung, ohne spezifische Supplementation.
- ▶ Die New-Nordic-Diet aus Skandinavien und das deutsche NutriAct-Konzept belegen, dass sich das gesundheitsfördernde Nährstoffprofil der mediterranen Ernährung auch mit regionalen Produkten erreichen lässt. Beide Ernährungsformen sind dabei leichter umsetzbar und besser in den Alltag zu integrieren.
- ▶ Die Ernährungs- und Stoffwechselforschung steht vor der drängenden Aufgabe zu klären, welche gesunden Ernährungsmuster unter den Bedingungen des fortschreitenden Klimawandels in einigen Jahrzehnten noch realistisch umsetzbar sein werden, denn die mediterrane Ernährung hat dabei strukturell schlechte Voraussetzungen.

„Exercise is medicine“ – neue Aspekte bei Diabetes, Sport und Bewegung

Othmar Moser^{1,2}, Ulrike Becker³

¹ Universität Graz

² Medizinische Universität Graz

³ Gesundheitspraxis Bonn

Im letzten Jahr erschienen zahlreiche Arbeiten auf Basis der UK Biobank, in denen die körperliche Aktivität durch Accelerometer-Daten erfasst wird. So lassen sich Bewegungsumfang, Intensität und Dosis-Wirkungs-Beziehungen präziser untersuchen. Parallel zeichnet sich ein weiterer Trend ab: weg von allgemeinen Bewegungsempfehlungen, hin zu individualisierten Konzepten im Sinne von „Exercise is Medicine“.

Timing matters: Moderate körperliche Aktivität am Nachmittag oder Abend scheint mit einer stärkeren Reduktion des Diabetesrisikos verbunden zu sein als dieselbe Aktivität am Morgen [1, 2]. Auch bei hochintensivem Intervalltraining deuten Daten auf günstigere Effekte am Nachmittag hin, u. a. mit geringeren Glukoseschwankungen [3].

! Körperliche Aktivität am Nachmittag oder Abend reduziert das Diabetesrisiko stärker als morgendliche Bewegung.

Alternative Trainingssettings: Digitale und KI-gestützte Bewegungs- und Lebensstilprogramme können die Aktivität steigern und Stoffwechselfparameter verbessern. Finanzielle Anreize erhöhten die Aktivität zusätzlich, führten aber nicht zu einer besseren glykämischen Kontrolle [4–6]. Auch unregelmäßige Aktivitätsmuster sind relevant: Körperliche Aktivität an nur ein bis zwei Tagen pro Woche scheint das kardiovaskuläre Risiko bei T2- und Prädiabetes ähnlich zu senken wie Bewegung an mehreren Tagen [7].

Effekte auf Komplikationen: Aktuelle Studien zeigen konsistent positive Effekte körperlicher Aktivität auf die Nierengesundheit bei Typ-2-Diabetes (T2D) [8–10]. Auch auf kognitive Funktionen scheinen Kraft-, Ausdauer- und Body-and-Mind-Sportarten bei T2D günstige Effekte zu haben [11].

Krafttraining verbessert Nüchternblutzucker, HbA_{1c}, Insulinresistenz, Körperkraft, BMI und CRP [12, 13]. Eine Metaanalyse zeigte, dass gerätestütztes Training im Studio gegenüber Krafttraining zu Hause günstigere Stoffwechseleffekte erzielen kann [14].

Individualisierung: Bewegungsempfehlungen werden zunehmend individueller und sollten Alter, Erkrankungsdauer, HbA_{1c}, Gewichtsstatus, kardiovaskuläre Komorbiditäten, Medikamente und körperliche Einschränkungen berücksichtigen [15]. Das spricht für stärker phänotypisierte, praxisnahe Konzepte statt eines Einheitsansatzes [16].

Exercise Snacks: Kurze, über den Tag verteilte Aktivitätsimpulse können Sitzzeiten unterbrechen und die kardiorespiratorische Fitness verbessern [17]; für T2D deuten neuere Daten auf kleine Verbesserungen der glykämischen Variabilität hin [18].

GLP1-basierte Therapien: Neben der Reduktion der Fettmasse kommt es auch zu einer Abnahme fettfreier Masse. Ob dies eine klinisch relevante Sarkopenie darstellt, wird kontrovers diskutiert. Neuere Daten deuten darauf hin, dass funktionelle Parameter und Muskelqualität wichtiger sind als die alleinige Veränderung der Lean Mass [19]. Krafttraining und ausreichende Proteinzufuhr werden zunehmend als zentrale Begleitmaßnahmen einer GLP1-Therapie empfohlen [20, 21].

Erhebliche Glukoseschwankungen trotz moderner Technologie

Im Jahr 2025 lag der Schwerpunkt der Forschung zu Typ-1-Diabetes (T1D), körperlicher Aktivität und Sport klar auf drei Themen:

1. reale Glukoseantworten auf Alltagsbewegung und Training,
2. Sicherheit und Nutzbarkeit automatisierter Insulinabgabesysteme (AID) rund um körperliche Aktivität und
3. alters- und kontextabhängige Unterschiede zwischen Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen.

Das EASD/ISPAD-Positionspapier [22] fasst die verfügbare Evidenz zur Anwendung von AID-Systemen während körperlicher Aktivität und Sport zusammen und gibt praxisnahe Empfehlungen. Empfohlene systemabhängige Strategien sind: Nutzung erhöhter Glukoseziele, Anpassungen der Bolusinsulindosis, gezielte Kohlenhydratzufuhr, richtiges Timing der Aktivitätsankündigung.

Eine wichtige Originalarbeit stellt die 4T-Exercise-Program-Studie dar [23]. Dafür wurden Jugendliche unmittelbar nach Manifestation eines T1D mit kontinuierlicher Glukosemessung (CGM) und Aktivitätstrackern begleitet. Die Autoren konnten zeigen, dass jede zusätzliche strukturierte Exercise-Education-Einheit mit einer Verbesserung der Time in Range (TiR) um 0,79 Prozentpunkte assoziiert war [23]. Melin et al. untersuchten die akuten Auswirkungen spontaner und strukturierter körperlicher Aktivität im Alltag von Kindern mit T1D [24]. Die Ergebnisse zeigten, dass spontane Alltagsbewegung und geplante körperliche Aktivität unterschiedliche Auswirkungen auf die Glukosekontrolle haben können. Gleichzeitig verdeutlichten die Daten, dass die metabolischen Effekte körperlicher Aktivität nur im Zusammenspiel mit Insulintherapie und Ernährungsverhalten korrekt interpretiert werden können [24].

Bewegung als therapeutische Ressource

Pemberton et al. adressierten eine klinisch hochrelevante Fragestellung: Kann körperliche Aktivität gezielt zur Senkung erhöhter Glukosewerte eingesetzt werden [25]? Mithilfe kausaler Modellierungsverfahren und eines Matched-Pair-Ansatzes wurden Bewegungsphasen mit vergleichbaren Kontrollphasen ohne Aktivität verglichen. Die Ergebnisse zeigten, dass körperliche Aktivität unter geeigneten Rahmenbedingungen eine effektive und sichere Methode zur Senkung erhöhter Werte sein kann.

! Bewegung kann bei Typ-1-Diabetes gezielt zur Senkung erhöhter Glukosewerte eingesetzt werden.

Die prospektive RAPPID-Studie untersuchte die Auswirkungen unstrukturierter körperlicher Aktivität im Alltag von Erwachsenen mit T1D unter Verwendung moderner AID-Systeme [26]. Über einen Zeitraum von einem Monat wurden Teilnehmende aus vier französischen Diabeteszentren begleitet. Eingesetzt wurden unter anderem MiniMed 780G und Tandem Control-IQ. Primäres Ziel war die Erfassung von Hypoglykämien sowie der von den Anwenderinnen und Anwendern vorgenommenen Therapieanpassungen während freier Alltagsaktivität. Die Ergebnisse zeigten, dass insbesondere spontane Aktivität weiterhin eine Herausforderung für die Glukosekontrolle darstellt und individuelle Anpassungsstrategien erforderlich bleiben [26].

Auch die Tageszeit spielt eine Rolle

Eine weitere interessante Arbeit wurde von Codella et al. publiziert [27]. Die Autoren analysierten den Einfluss von Zeitpunkt, Art und Intensität körperlicher Aktivität auf die Glukosekontrolle bei Jugendlichen mit T1D. Dabei zeigte sich, dass körperliche Aktivität am Nachmittag insbesondere bei jüngeren Teilnehmenden mit einer höheren TiR und einer geringeren Zeit im hyperglykämischen Bereich verbunden war. Dagegen war morgendliche Aktivität bei Jugendlichen häufiger mit Zeit im hypoglykämischen Bereich assoziiert. Zudem war eine höhere Belastungsintensität mit einer stärkeren Neigung zu Hyperglykämien verbunden. Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass Bewegungsempfehlungen stärker individualisiert werden sollten. Chahal et al. untersuchten im Rahmen des BETTER-Registers, wie die Nutzung von AID-Systemen und das körperliche Aktivitätsverhalten von Erwachsenen mit T1D zusammenhängen [28]. Die Analyse umfasste 1.156 Personen, deren Aktivitätsniveau mithilfe validierter Fragebögen erfasst wurde. Die Ergebnisse deuten auf einen Zusammenhang zwischen Technologieinsatz und Bewegungsverhalten hin, wobei aufgrund des Querschnittsdesigns keine kausalen Schlussfolgerungen gezogen werden können [28].

Lindkvist et al. untersuchten schließlich die glykämischen Reaktionen von Jugendlichen mit T1D während eines stufenförmigen Belastungstests bis zur Ausbelastung

unter Verwendung moderner AID-Systeme [29]. Insgesamt wurden 24 Jugendliche untersucht. Die mittlere Plasmaglukose veränderte sich während des Tests nur um $-0,26 \text{ mmol/l}$ (etwa -5 mg/dl). Während der Belastung traten keine Hypoglykämien auf. Auch in der Nachbeobachtungsphase blieb die Sensorglukose überwiegend im Zielbereich; lediglich vereinzelte milde Hypoglykämien wurden dokumentiert [29]. Zusammenfassend zeigen die 2025 publizierten Arbeiten, dass sich das Verständnis körperlicher Aktivität bei T1D zunehmend weiterentwickelt hat. Bewegung wird nicht mehr ausschließlich als potenzielle Ursache von Hypoglykämien betrachtet, sondern zunehmend als therapeutische Ressource verstanden [22–29]. Moderne CGM- und AID-Systeme tragen wesentlich zur Sicherheit bei, können jedoch individuelle Strategien nicht vollständig ersetzen. Besonders relevant bleiben Faktoren wie Ausgangsglukose, Insulin-on-Board, Belastungsintensität, Tageszeit, Alter sowie die Frage, ob körperliche Aktivität geplant oder spontan erfolgt. Die wichtigste Entwicklung des Jahres 2025 liegt daher in der zunehmenden Individualisierung und Technologieunterstützung der Bewegungsberatung für Menschen mit Typ-1-Diabetes.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Univ.-Professor Priv.-Doz. Dr. Othmar Moser
Universität Graz, Institut für Bewegungswissenschaften, Sport & Gesundheit,
Medizinische Universität Graz, Universitätsklinik für Innere Medizin
Klinische Abteilung für Endokrinologie und Diabetologie
E-Mail: othmar.moser@uni-graz.at*

*Dr. med. Ulrike Becker
Gesundheitspraxis Bonn
E-Mail: ul.be@web.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Körperliche Aktivität an ein bis zwei Tagen pro Woche („Weekend Warriors“) kann das kardiovaskuläre Risiko bei Typ-2-Diabetes und Prädiabetes ähnlich effektiv senken wie über mehrere Tage verteilte Bewegung.
- ▶ Aktive Menschen mit Typ-2-Diabetes entwickeln seltener Albuminurie und chronische Nierenerkrankungen. Kraft-, Ausdauer- und Body-and-Mind-Sportarten wirken sich positiv auf kognitive Funktionen aus.
- ▶ Aktuelle Studien belegen, dass körperliche Aktivität unter geeigneten Rahmenbedingungen erhöhte Glukosewerte effektiv und sicher senken kann.
- ▶ Die 4T-Exercise-Program-Studie zeigte, dass jede zusätzliche strukturierte Bewegungsschulung im ersten Jahr nach Diagnose eines Typ-1-Diabetes mit einer Verbesserung der Time in Range (TiR) um knapp 0,8 Prozentpunkte assoziiert war.

Adipositas: Wie sind die Chancen für die Versorgung?

Nathalie Rohmann¹, Corinna Geisler¹, Tim Hollstein¹, Matthias Blüher²,
Rebekka Epsch³, Sebastian Kruse⁴, Matthias Laudes¹

¹ Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

² Universitätsklinikum Leipzig

³ Deutsche Diabetes Gesellschaft

⁴ Deutsche Adipositas-Gesellschaft

Die neue Einteilung der Adipositas in „präklinisch“ und „klinisch“

Die Adipositas ist erst seit 2020 in Deutschland als Krankheit anerkannt, aber seither hat sich viel entwickelt bei der Versorgung betroffener Menschen. Nachdem im Deutschen Gesundheitsbericht Diabetes 2026 insbesondere die neue Leitlinie angesprochen wurde, möchten wir 2027 zunächst über einen neuen Vorschlag zur Diagnose und Einteilung der Adipositas berichten. In einem Konsensus-Statement-Papier, publiziert in Lancet Endocrinology and Diabetes [1], haben Expert*innen verschiedener Länder folgende Neuerungen gefordert, insbesondere um zukünftig Subgruppen von Patient*innen zu definieren, die für eine GKV-Kostenerstattung von inkretinbasierten Therapien infrage kommen. Zentrale Punkte sind:

1. Die Adipositas soll nicht allein über den BMI definiert werden, sondern über das erhöhte Körpergewicht bei gleichzeitig erhöhter Fettmasse.
2. Der Bereich „Übergewicht“, vormalig BMI 25–29,9 kg/m², entfällt. Liegt der BMI über 25 kg/m² und die Körperfettmasse ist erhöht, wird von Adipositas gesprochen.
3. Es wird unterteilt in „präklinische Adipositas“ und „klinische Adipositas“, wobei Letztere bedeutet, dass eine Komorbidität besteht, die das alltägliche Leben der Betroffenen einschränkt.

! Künftig soll zwischen präklinischer und klinischer Adipositas unterschieden werden.

Aktuell liegen für die Komorbidität „kardiovaskuläre Erkrankung“ die Ergebnisse der SELECT-Studie [2] vor, die signifikante Effekte von Semaglutid 2,4 mg auf den kombinierten kardiovaskulären Endpunkt zusätzlich zur Gewichtsreduktion zeigen. Dieses Ergebnis zeigt sich unabhängig von einem Typ-2-Diabetes. Demzufolge würde diese Studie eine Subgruppe von Patient*innen definieren, bei denen eine klinische

Adipositas mit Komorbidität „kardiovaskuläre Erkrankung“ besteht, für die es positive Endpunktstudien gibt, weshalb für solche Menschen eine Kostenerstattung von inkretinbasierten Therapien in der Indikation Adipositas diskutiert werden sollte.

Die Zuckerabgabe kommt – vielleicht ...

Natürlich muss auch für Betroffene mit präklinischer Adipositas gesorgt werden. Hier begrüßen die Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) und die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) ausdrücklich den Plan der Einführung einer „Zuckerabgabe“ [3], die in anderen Ländern nicht nur zu Mehreinnahmen im Gesundheitssystem geführt hat, sondern über eine Anpassung von Rezepturen (z. B. von gesüßten Getränken) eine Reduktion des Zuckergehaltes in hochverarbeiteten Lebensmitteln bedingte. Letzteres kommt gesundheitlich der Gesamtbevölkerung zugute. Hervorheben möchten wir ausdrücklich, dass eine „Zuckerabgabe“ und nicht eine „Zuckersteuer“ geplant ist, da Abgaben zweckgebunden erhoben werden können, wohingegen Steuern in den allgemeinen Haushalt fließen.

Das PCOS heißt jetzt PMOS

Adipositas ist bei Frauen oft mit Zyklusstörungen und erhöhten Konzentrationen androgen wirkender Hormone verbunden, die eher dem männlichen Geschlecht zugeordnet werden. Diese Merkmale sind charakteristisch für das polyzystische Ovarsyndrom (PCOS), eine der häufigsten gynäkologisch-endokrinologischen Begleiterkrankungen bei Frauen mit Adipositas. Eine Expertengruppe hat eine neue Nomenklatur vorgeschlagen: „polyendokrines metabolisches Ovarsyndrom“ (PMOS) [4], da die komplexen endokrinen und metabolischen Veränderungen im Vordergrund stehen und Zysten am Ovar nicht in allen Fällen endosonografisch gefunden werden. Im Hinblick auf die Anwendung moderner inkretinbasierter Therapien ist dies von Bedeutung, weil diese präkonzeptionell nicht als sicher eingestuft sind, da in Tierexperimenten Wachstumsstörungen der Föten beschrieben wurden. Deshalb ist es nach Meinung unserer Fachgesellschaften (DDG und DAG) weiterhin wichtig, dass Frauen ohne aktuellen Kinderwunsch über eine Verbesserung des PMOS als Begleiteffekt der Gewichtsreduktion und über (alternative) Verhütungsmethoden informiert werden sollten. Besteht ein Kinderwunsch, sollten die inkretinbasierten Therapeutika mindestens zwei Monate vor geplanter Konzeption pausiert werden [5]. Es sollte aber betont werden, dass in einer aktuellen dänischen Registerstudie kein Anhalt für eine Störung der Embryo- oder Fetogenese gefunden werden konnte [6].

Nebenwirkungen von inkretinbasierten Therapien

Im letzten Jahr hat sich auch beim Thema Nebenwirkungen von inkretinbasierten Therapien einiges getan. „NAION“ ist eine Augenerkrankung, die viele Diabetolog*innen und Adipositasmediziner*innen – wenn überhaupt – nur oberflächlich kannten. Es handelt

sich dabei um eine nichtischämische Störung des Sehnervs durch Flusstörungen in der Zentralarterie. Eine auf dieses Krankheitsbild spezialisierte kanadische Augenklinik hatte in einem Register von NAION-Patient*innen einen erhöhten Einsatz GLP1-basierter Therapien identifiziert [7]. Dieses Ergebnis wurde vielfach diskutiert und bis heute bleibt unklar, ob dieser Zusammenhang klinisch signifikant ist. In den großen Zulassungsstudien, in denen nicht für NAION selektiert wurde, sondern für Adipositas oder Typ-2-Diabetes, war kein Warnsignal für diese seltene Augenerkrankung gefunden worden.

Klinisch signifikant ist jedoch die Magenentleerungsstörung, die langanhaltend unter inkretinbasierten Therapien vorliegt und das Aspirationsrisiko im Rahmen von Elektivoperationen erhöhen kann. Deshalb schlagen die deutschen Anästhesiolog*innen in einer aktuellen Stellungnahme vor, inkretinbasierte Therapien mindestens eine Woche vor geplanten Elektivoperationen zu pausieren [8].

Zudem möchten wir auf drei aktuelle Studien zur Sarkopenie verweisen. Der Verlust der fettfreien Masse ist ein gefürchtetes Problem jeder Adipositastherapie. Hier zeigen aktuelle Studien allerdings einen altersabhängigen Befund. Während in einem geriatrischen Kollektiv negative Effekte insbesondere auf die Muskelfunktion (Handkraftmessung) beschrieben wurden [9], war dies bei jüngeren und mittelalten Patient*innen kein Problem. Im Gegenteil, sowohl die Handkraftmessung [10] als auch die detaillierte MRT-basierte Untersuchung [11] der Muskelstruktur zeigten eher eine Verbesserung unter einer inkretinbasierten Therapie, was zusammenfassend als positiv eingestuft werden kann.

Langfristige Gewichtsstabilisierung

Für viele Betroffene als auch für viele Behandler*innen stellen sich oft folgende Fragen:

1. Muss ich eine inkretinbasierte Therapie dauerhaft anwenden, um ein erreichtes Gewicht zu halten, oder kann ich sie im Verlauf wieder absetzen?
2. Kann ich die Dosis im Verlauf reduzieren, wenn ich mein niedrigstes Gewicht erreicht habe?

Diese Fragestellungen wurden in der SURMOUNT-MAINTAIN-Studie untersucht [12]. Dabei wurden Patient*innen mit Adipositas ohne Typ-2-Diabetes zunächst mit 10 oder 15 mg Tirzepatid pro Woche zur Gewichtsreduktion behandelt und dann nach Erreichen des Tiefstgewichtes auf drei Arme einer Erhaltungstherapie randomisiert: 1.) Placebo (mit Tirzepatid-Rescue-Option im Falle eines deutlichen Gewichtswiederanstieges), 2.) 5 mg Tirzepatid pro Woche und 3.) 15 mg Tirzepatid pro Woche. Dabei zeigte sich, dass nur die Weiterführung der 10 oder 15 mg 1x/Woche zu einer stabilen und anhaltenden Gewichtsreduktion führte, wohingegen die Dosis-Deeskalation auf 5 mg 1x/Woche zu einem langsamen Gewichtsanstieg führte und die Umstellung auf das Placebo-Präparat zu einem deutlichen und schnellen Anstieg (s. auch Schaubild online, einsehbar über den QR-Code am Ende des Artikels).

Dies bedeutet, dass die o. g. Fragen wie folgt beantwortet werden können:

1. Eine inkretinbasierte Therapie muss zur Sicherung des Therapieerfolgs lebenslang gegeben werden, was dem Wesen einer chronischen Erkrankung entspricht.

2. Eine Dosisreduktion in der Stabilisierungsphase führt zu einem leichten Wiederanstieg des Gewichtes, d. h. die maximal verträgliche therapeutische Dosis sollte langfristig weitergeführt werden, um eine stabile Gewichtssituation zu erreichen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass seit Erscheinen des Deutschen Gesundheitsberichts Diabetes 2026 wieder viele interessante Aspekte in der Versorgung und Therapie veröffentlicht wurden. Dies verdeutlicht, dass die Adipositas zunehmend als das anerkannt wird, was sie im Wesen ist: eine chronische neuroendokrine Erkrankung.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
Institut für Diabetologie und klinische Stoffwechselforschung:*

*Dr. oec. troph. Nathalie Rohmann
E-Mail: nathalie.rohmann@uksh.de*

*PD Dr. oec. troph. Corinna Geisler
E-Mail: corinna.geisler@uksh.de*

*PD Dr. med. Tim Hollstein
E-Mail: tim.hollstein@uksh.de*

*Professor Dr. med. Matthias Laudes
E-Mail: matthias.laudes@uksh.de*

*Professor Dr. med. Matthias Blüher
Universitätsklinikum Leipzig
Klinik und Poliklinik für Endokrinologie, Nephrologie und Rheumatologie
E-Mail: Matthias.Blueher@medizin.uni-leipzig.de*

*Rebekka Epsch
Deutsche Diabetes Gesellschaft
E-Mail: epsch@ddg.info*

*Sebastian Kruse
Politischer Geschäftsführer der
Deutschen Adipositas-Gesellschaft
E-Mail: kruse@adipositas-gesellschaft.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Adipositas wird nicht mehr allein über den BMI definiert, sondern über erhöhtes Körpergewicht mit erhöhter Fettmasse. Ab einem BMI > 25 kg/m² mit erhöhter Körperfettmasse wird von Adipositas gesprochen. Zudem soll zwischen präklinischer und klinischer Adipositas unterschieden werden.
- ▶ Die SELECT-Studie zeigt signifikante kardiovaskuläre Effekte von Semaglutid unabhängig von Typ-2-Diabetes, was eine Kostenerstattung von inkretinbasierten Therapien für Menschen mit klinischer Adipositas und kardiovaskulären Komorbiditäten rechtfertigt.
- ▶ Die SURMOUNT-MAINTAIN-Studie zeigt, dass eine dauerhaft hohe Dosis (10 oder 15 mg Tirzepatid pro Woche) erforderlich ist, um das erreichte Gewicht zu halten.

Prävention des Typ-1-Diabetes bzw. Verschieben des Manifestationszeitpunkts – Möglichkeiten und Grenzen

**Martin Scherm^{1,2}, Peter Achenbach^{1,2,3}, Beate Karges⁴, Olga Kordonouri⁵,
Andreas Neu⁶, Carolin Daniel^{1,2,7}**

¹ Helmholtz Munich

² Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD), München

³ Technical University of Munich

⁴ RWTH Aachen University, Aachen

⁵ Kinder- und Jugendkrankenhaus AUF DER BULT, Hannover

⁶ Eberhard-Karls-Universität, Tübingen

⁷ Ludwig-Maximilians-Universität München

Autoimmunerkrankung Typ-1-Diabetes (T1D)

Im gesunden Immunsystem besteht ein Gleichgewicht zwischen Immunaktivierung und Immuntoleranz. Dieses wird durch zentrale und periphere Mechanismen sichergestellt, insbesondere durch die Eliminierung autoreaktiver Immunzellen im Thymus sowie die Suppression autoreaktiver Effektor-T-Zellen durch regulatorische T-Zellen (Tregs). Ein Versagen dieser Regulationsmechanismen kann zur Entwicklung von Autoimmunerkrankungen wie Typ-1-Diabetes (T1D) führen. Bei T1D kommt es zur immunvermittelten Zerstörung der pankreatischen Betazellen, was zu einer insulinpflichtigen Stoffwechselerkrankung führt. Die Erkrankung tritt verstärkt bei Personen mit genetischer Prädisposition auf, wobei zahlreiche Risikogene mit Entwicklung und Regulation des Immunsystems assoziiert sind.

Krankheitsstadien und Früherkennung

Der klinischen Diagnose geht eine monate- bis jahrzehntelange präklinische Phase voraus. Der Krankheitsausbruch kann durch Inselautoantikörper im Blut vorhergesagt werden [1–4]. Bei Nachweis von multiplen (≥ 2) Autoantikörpern und Normoglykämie (Stadium 1) beträgt das Fünf-Jahres-Risiko für T1D 44 %; liegt eine Dysglykämie vor (Stadium 2), beträgt es 75 % [5]. Stadium 3 entspricht der Manifestation des T1D mit Hyperglykämie, die in der Regel mit klinischen Symptomen wie Polyurie, Polydipsie und/oder Gewichtsverlust einhergeht.

Die Kodierung präsymptomatischer Stadien als ICD-10-GM-Diagnose ist in Deutschland seit 2026 möglich; dabei wird das Stadium 1 des T1D als R76.80 und das Stadi-

um 2 des T1D als R73.00 kodiert. Die Diagnose im Frühstadium basiert auf multiplen Inselautoantikörpern in zwei Blutproben [3, 6]. Die Einschätzung der T1D-Progression erfolgt durch metabolische Tests (OGTT, HbA_{1c}, CGM, häusliche Blutzuckermessung) [6–8]. Kinder im Stadium 2 entwickeln in 48 % innerhalb von zwei Jahren einen klinisch-manifesten T1D (Stadium 3). Ein Progressions-Wahrscheinlichkeits-Score ermöglicht im Stadium 1, das Zwei-Jahres-Risiko für Stadium 3 von 0 % bis 50 % zu stratifizieren [9].

! Erkrankungsstadien des T1D: Stadium 1 (multiple positive Inselautoantikörper, Normoglykämie, präsymptomatisch); Stadium 2 (positive Inselautoantikörper (meist multiple), Dysglykämie, präsymptomatisch); Stadium 3 (Hyperglykämie, symptomatisch)

Die Fr1da-Studie [10, 11] zeigt, dass durch Früherkennung des präsymptomatischen T1D mit anschließender Beratung und metabolischen Verlaufskontrollen die Ketoazidose-Rate bei klinischer Manifestation signifikant gesenkt wird und günstigere Stoffwechselergebnisse bei Diagnose des T1D im Stadium 3 erreicht werden, verglichen mit einer pädiatrischen Kohorte ohne Autoantikörper-Screening und entsprechender Nachsorge [12–15]. Zur Frage des Screenings hat die DDG im Jahr 2026 ein Positionspapier verabschiedet, das Chancen und Risiken einer frühen Identifikation präsymptomatischer Stadien abwägt und bewertet [16]. Personen mit einem Frühstadium des T1D könnten besonders von neuen Therapien profitieren.

! Diagnostisch bedeutsame Inselautoantikörper: Autoantikörper gegen Insulin (IAA), Glutaminsäure-Decarboxylase (GADA), Insulinom-assoziertes Antigen-2 (IA-2A) und Zink-Transporter 8 (ZnT8A)

Immuntherapeutische Ansätze

Aufgrund der zentralen Rolle des Immunsystems für die T1D-Pathogenese stellen Immuntherapien einen vielversprechenden Ansatz für Präventionsstrategien dar. Verschiedene Substanzen, darunter bereits für andere Indikationen zugelassene Medikamente, adressieren T-Zellen, B-Zellen, inflammatorische Signalwege sowie direkte Effekte auf Betazellen (zusammengefasst in [17]). Ein bedeutender Fortschritt ist die Zulassung von Teplizumab durch die US-amerikanische Arzneimittelbehörde FDA (2022) und die Europäische Arzneimittel-Agentur EMA (2026) zur Anwendung im präsymptomatischen Stadium 2. In klinischen Studien konnte es das Fortschreiten zu klinischem T1D im Median um 24 Monate verzögern [18, 19]. Teplizumab ist ein monoklonaler Anti-CD3-Antikörper, der die Aktivierung autoreaktiver T-Zellen moduliert und dadurch die autoimmune Zerstörung der Betazellen verlangsamen kann.

Der klinische Effekt von Teplizumab verdeutlicht das Potenzial immunmodulatorischer Ansätze, insbesondere solcher, die auf eine gezielte Modulation immun-metabolischer Wechselwirkungen abzielen. Ein umfassendes mechanistisches Verständnis dieser Prozesse könnte eine präzise Verschiebung hin zur Immuntoleranz ermöglichen. Im Zentrum stehen dabei Tregs, deren Stabilisierung und Stärkung wesentlich zur Wiederherstellung eines tolerogenen Immunmilieus beitragen könnten. Voraussetzung hierfür sind hochspezifische, zielgerichtete Ansätze zur selektiven Beeinflussung relevanter Immunzellpopulationen bei gleichzeitiger Minimierung systemischer Effekte.

Bisher bietet keine Therapie langfristigen Schutz, was nahelegt, dass Kombinationen mehrerer Ansätze notwendig sind, um der komplexen Pathogenese des T1D gerecht zu werden. Außerdem sollten individuelle Unterschiede zwischen Betroffenen berücksichtigt werden, um solche mit hohen Erfolgsaussichten für Immuntherapien zu identifizieren.

Anforderungen an Immuntherapien des Typ-1-Diabetes

In der EMA-Leitlinie von 2024 [22] werden Anforderungen an pharmakologische Interventionen zur Verzögerung bzw. Prävention des T1D formuliert. Hierzu gehört, dass Personen mit einem hohen Risiko identifiziert werden, eine Risikostratifizierung erfolgt und der mögliche Behandlungserfolg berücksichtigt wird. Dies erfordert valide Tests u. a. für Autoantikörper, klinische Kriterien und Genotypisierung. Die Wirksamkeit präventiver Therapien soll in Doppelblindstudien anhand der kumulativen Diabetes-Inzidenz beurteilt werden.

! Im Bereich der Immuntherapien des T1D wurden wesentliche Fortschritte gemacht, die die Bedeutung der Immunologie verdeutlichen. Insbesondere ist hier die Zulassung von Teplizumab zu nennen. Gleichzeitig wird klar, dass weitere Forschung notwendig ist, um die Therapieeffizienz zu verbessern, das Risiko von Nebenwirkungen zu minimieren sowie den hohen Anforderungen an solche Immuntherapien zu genügen.

Da Personen im Stadium 1 oder 2 des T1D das Stadium 3 erst nach jahrelanger Latenz entwickeln können, müssen präventive Maßnahmen eine hohe Sicherheit aufweisen. Die klinische Relevanz, d. h. Ausmaß und Dauer eines Effektes, sollte gegen Risiken der Intervention abgewogen werden, auch weil die gegenwärtigen Therapieoptionen eine sehr gute Stoffwechselkontrolle ermöglichen. Daher ist die Planung weiterer Studien erforderlich, um risikoarme und effektive präventive Therapien zu entwickeln.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Dr. Martin G. Scherm
Institute for Metabolism and
Immunology, Helmholtz Diabetes
Center, Helmholtz Munich
Deutsches Zentrum für Diabetes-
forschung (DZD), München
E-Mail: martin.scherm@helmholtz-
munich.de*

*Professor Dr. med. Peter Achenbach
Deutsches Zentrum für Diabetes-
forschung (DZD), München
Helmholtz Munich, Institute of
Diabetes Research
Technical University of Munich,
School of Medicine, Forschergruppe
Diabetes am Klinikum rechts der Isar
E-Mail: peter.achenbach@helmholtz-
munich.de*

*Professorin Dr. med. Beate Karges
RWTH Aachen
Universitätsklinikum Aachen, Sektion
Endokrinologie und Diabetologie
E-Mail: bkarges@ukaachen.de*

*Professorin Dr. med. Olga Kordonouri
Kinder- und Jugendkrankenhaus
AUF DER BULT, Hannover
Diabetologie, Endokrinologie
und Allgemeine Pädiatrie
E-Mail: kordonouri@hka.de*

*Professor Dr. med. Andreas Neu
Eberhard-Karls-
Universität Tübingen
E-Mail: andreas.neu@uni-tuebingen.de*

*Professorin Dr. phil. nat. Carolin Daniel
Institute for Metabolism and
Immunology, Helmholtz Diabetes
Center, Helmholtz Munich
Deutsches Zentrum für Diabetesfor-
schung (DZD), München
Institute of Clinical Pharmacology,
LMU University Hospital,
Ludwig-Maximilians-Universität
München
E-Mail: carolin.daniel@helmholtz-
munich.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Seit Januar 2026 ist mit Teplizumab eine von der EMA zugelassene immunmodulatorische Therapie für Menschen mit T1D im Stadium 2 verfügbar. Für die Behandlung von T1D im Stadium 3 existiert bislang keine krankheitsmodifizierende Therapie, die über die Insuliner-satztherapie hinausgeht.
- ▶ Immuntherapien für T1D machen nennenswerte Fortschritte und werden kontinuierlich weiterentwickelt, um der komplexen Pathogenese gerecht zu werden.
- ▶ Für die Entwicklung von zukünftigen Immuntherapien sollte die präzise Modulation klar de-finierter Immunzellpopulationen im Fokus stehen, um so sowohl Wirkungs- als auch Sicher-heitsprofile zu optimieren.

Typ-1-Diabetes im Wandel: von Früherkennung und Immuntherapie bis zum funktionellen Betazellersatz

Barbara Ludwig¹

¹ Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden an der Technischen Universität Dresden

Die Typ-1-Diabetologie befindet sich an einem Wendepunkt. AID ist für viele Menschen Standard; Autoantikörper-Screening und krankheitsmodifizierende Therapien ermöglichen, die Erkrankung präsymptomatisch zu erkennen und zu behandeln. Zugleich können stammzellabgeleitete Inselzellen beim Menschen physiologische Insulinsekretion bis hin zur Insulinunabhängigkeit ermöglichen. Damit zeichnet sich kein einzelner ‚Heilungsweg‘ ab, sondern ein Spektrum komplementärer Strategien. Nutzen, Risiken, Zugänglichkeit und Belastung jeder Option müssen realistisch eingeordnet werden.

Früherkennung wird zur Voraussetzung für Prävention

Typ-1-Diabetes gilt heute als fortschreitende Autoimmunerkrankung, die oft Jahre vor der klinischen Manifestation beginnt. Multiple Inselautoantikörper kennzeichnen präsymptomatische Stadien. Screeningprogramme ermöglichen frühzeitige Information und Begleitung, senken das Risiko einer diabetischen Ketoazidose bei Manifestation und eröffnen den Zugang zu Präventionsstudien und krankheitsmodifizierenden Therapien.

Die populationsbasierte UNISCREEN-Studie zeigte 2026 bei 1.532 Menschen im Alter von 1 bis 100 Jahren die Durchführbarkeit eines Fingerprick-Screenings mit minimalem Probenvolumen und High-Throughput-Assays. Unter Personen ohne bekannten Diabetes waren 2,3 % Inselautoantikörper-positiv; davon wiesen 29,4 % mehrere Autoantikörper auf. Die Studie belegt die technische Machbarkeit eines altersübergreifenden Bevölkerungsscreenings, lässt aber optimale Altersfenster, Wiederholungsintervalle und Bestätigungsstrategien offen [1]. In Deutschland müssen Programme wie Fr1da sowie regionale und nationale Initiativen mit standardisierten Monitoring- und Versorgungspfaden verknüpft werden.

Teplizumab: Krankheitsmodifikation erreicht Europa

Mit der EU-Zulassung von Teplizumab (Teizeild) 2026 steht erstmals eine krankheitsmodifizierende Therapie zur Verfügung, die bei Erwachsenen und Kindern ab acht

Jahren im Stadium 2 den Übergang in Stadium 3 verzögern kann [2, 3]. In der Trial-Net-Studie verlängerte eine einmalige 14-tägige intravenöse Behandlung die mediane Zeit bis zur klinischen Manifestation [4]. Teplizumab verhindert die Erkrankung nicht dauerhaft und ersetzt weder Verlaufskontrollen noch eine spätere Insulintherapie. Infusionsreaktionen, Hautausschlag, vorübergehende Lymphopenie und Infektionsrisiken erfordern spezialisierte Abläufe.

Eine Therapie im Stadium 2 setzt voraus, dass gefährdete Menschen identifiziert, Autoantikörperbefunde bestätigt, metabolisch eingeordnet und langfristig betreut werden. Screening, Beratung und Therapie sind daher untrennbar. Weitere Immuntherapien – darunter Antithymozytenglobulin, Golimumab und Baricitinib – erhielten nach Manifestation partiell die C-Peptid-Sekretion, sind hierfür aber nicht regulär zugelassen [5–7]. Künftige Strategien dürften nach Alter, Immunphänotyp und Krankheitsstadium differenzieren und Immunmodulation mit Betazellschutz kombinieren.

AID wird Standard – die nächste Stufe reduziert den Therapieaufwand

AID-Systeme sind heute die bevorzugte Form der Insulinabgabe bei Typ-1-Diabetes, sofern sie verfügbar, gewünscht und sicher anwendbar sind [8]. Studien und Registeranalysen zeigen eine höhere Zeit im Zielbereich, niedrigere HbA_{1c}-Werte sowie weniger schwere Hypoglykämien und Ketoazidosen. Der Nutzen reicht von Kleinkindern bis zu älteren Menschen und schließt Gruppen ein, die mit konventioneller Pumpen- oder Injektionstherapie ihre Ziele nicht erreichten [9, 10]. Invasive Betazellersatzverfahren bleiben damit Menschen vorbehalten, bei denen trotz optimierter Therapie schwere Hypoglykämien, eine ausgeprägte Hypoglykämiewahrnehmungsstörung oder extreme metabolische Instabilität fortbestehen.

Die Entwicklungsrichtung ist klar: weniger Interaktion, höhere Interoperabilität und stärkere Individualisierung. In der multizentrischen FCL@Home-Studie erhöhte ein lernendes System ohne Mahlzeitenankündigung die Zeit im Zielbereich gegenüber der Ausgangstherapie um etwa sechs Prozentpunkte; bei höherem Ausgangs-HbA_{1c} war der Gewinn besonders groß. Belegt sind Machbarkeit und kurzfristige Sicherheit, nicht jedoch, dass Mahlzeitenboli im Alltag generell entfallen können [11]. Nötig sind robuste Algorithmen für Bewegung, Krankheit, Schwangerschaft und variable Mahlzeiten sowie eine verlässliche Integration von Sensor, Pumpe und Insulinwirkung.

Klassischer Betazellersatz bleibt klinisch relevant

Pankreas- und Inselzelltransplantation sind die einzigen etablierten Verfahren zur dauerhaften Wiederherstellung physiologischer Insulinsekretion. Die simultane Pankreas-Nieren-Transplantation ist vor allem bei terminaler Niereninsuffizienz hochwirksam. Eine alleinige Pankreas- oder Inselzelltransplantation kommt ohne Nierenversagen infrage, wenn schwere Hypoglykämien oder metabolische Instabilität trotz bestmöglicher Therapie fortbestehen.

Inseltransplantate können über zehn Jahre funktionell bleiben; auch partielle Funktion ist klinisch wertvoll, da sie schwere Hypoglykämien verhindert und die Glukosevariabilität reduziert [12]. Grenzen setzen Spenderorganmangel, variable Insulinunabhängigkeit und die Risiken dauerhafter Immunsuppression.

Stammzellabgeleitete Inseln: klinischer Wirksamkeitsnachweis, aber noch keine breite Therapie

Der wichtigste klinische Meilenstein ist die Phase-1/2-Studie mit Zimislecel (vormals VX-880), einem allogenen, vollständig differenzierten Inselzellprodukt aus pluripotenten Stammzellen. Nach intraportaler Infusion unter glukokortikoidfreier Immunsuppression zeigten alle 14 ausgewerteten Teilnehmenden eine messbare C-Peptid-Sekretion. Bei den zwölf mit voller Dosis Behandelten traten im Beobachtungsjahr keine schweren Hypoglykämien auf; alle erreichten ein HbA_{1c} unter 7 % und mehr als 70 % Zeit im Zielbereich, zehn waren an Tag 365 insulinunabhängig [13]. Damit ist erstmals überzeugend belegt, dass industriell hergestellte Inselzellen die Funktion von Spenderinseln ersetzen können.

Die Ergebnisse sind dennoch vorsichtig einzuordnen: Fallzahl und Nachbeobachtung sind begrenzt, eine systemische Immunsuppression bleibt erforderlich. Schwerwiegende unerwünschte Ereignisse einschließlich Neutropenie und Infektionen sprechen derzeit nur bei hochbelasteten Patientinnen und Patienten für ein günstiges Nutzen-Risiko-Verhältnis. Eine 2026 veröffentlichte Fallserie mit autologen und allogenen stammzellabgeleiteten Inseln bei drei Personen, darunter erstmals eine Jugendliche, erweitert den Machbarkeitsnachweis, erlaubt wegen des unkontrollierten Designs aber keine Aussage zur allgemeinen Wirksamkeit oder Langzeitsicherheit [14].

Die zentrale Hürde bleibt der Immunschutz

Eine potenziell unbegrenzte Zellquelle löst das immunologische Problem nicht: Allogene Zellen unterliegen der Transplantatabstoßung, beim Typ-1-Diabetes droht zusätzlich ein Wiederauftreten der Autoimmunität. Verfolgt werden drei Strategien: zielgerichtete systemische Immunsuppression, physikalische Abschirmung durch Makro- oder Mikroverkapselung und genetische Modifikation zur Immunevasion. Einen klinischen Machbarkeitsnachweis lieferte die in Uppsala und Oslo durchgeführte UP421-Studie. Primäre humane Spenderinseln wurden so verändert, dass HLA-Klasse-I- und -II-Moleküle reduziert und CD47 überexprimiert wurden. Nach intramuskulärer Transplantation in den Unterarm eines Patienten mit langjährigem Typ-1-Diabetes blieben die hypoimmun modifizierten Inselzellen ohne systemische Immunsuppression nachweisbar und sezernierten glukoseresponsives C-Peptid. Das Follow-up bestätigte 2026 Überleben und Funktion über 14 Monate [15, 16]. Ein einzelner Patient mit subtherapeutischer Zelldosis belegt weder Insulinunab-

hängigkeit noch allgemeine Wirksamkeit, liefert aber erstmals beim Menschen einen überzeugenden Hinweis, dass allogene und autoimmune Abstoßung durch gezielte genetische Modifikation umgangen werden könnten.

Die Übertragung dieses Prinzips auf stammzellabgeleitete Inselzellen – wie im geplanten Folgeprodukt SC451 – könnte eine skalierbare Betazellersatztherapie ohne dauerhafte Immunsuppression ermöglichen. Gleichzeitig entstehen neue Sicherheitsfragen, insbesondere hinsichtlich Tumorentstehung, eingeschränkter Immunüberwachung und kontrollierter Eliminierbarkeit der transplantierten Zellen. Der nächste entscheidende Fortschritt wird daher nicht allein in einer besseren Betazelle liegen, sondern in einem klinisch belastbaren Gesamtsystem aus Zellprodukt, Transplantationsort, Immunschutz, Langzeitmonitoring und gegebenenfalls Rückholbarkeit.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Professorin Dr. med. Barbara Ludwig
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden
an der Technischen Universität Dresden, Medizinische Klinik und Poliklinik III
E-Mail: barbara.ludwig@uniklinikum-dresden.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ 2026 markiert den Übergang von einzelnen Erfolgen zu einer integrierten Typ-1-Diabetes-Strategie. Teplizumab macht Früherkennung erstmals unmittelbar therapeutisch relevant.
- ▶ AID-Systeme sind zum Standard geworden und entwickeln sich in Richtung einer zunehmenden Automatisierung.
- ▶ Stammzellabgeleitete Inseln haben beim Menschen einen überzeugenden Funktionsnachweis erbracht, bleiben wegen Immunsuppression, Sicherheitsfragen und begrenzter Langzeitdaten aber vorerst eine hoch spezialisierte Studien- und Perspektivtherapie.
- ▶ Das realistische Ziel ist nicht eine universelle Lösung, sondern die richtige Intervention zum richtigen Zeitpunkt: Autoimmunität verzögern, vorhandene Betazellfunktion erhalten, Insulintherapie automatisieren und bei ausgewählten Menschen Betazellen ersetzen.
- ▶ Eine funktionelle Heilung rückt damit näher – ihre breite, sichere und gerechte Umsetzung bleibt die eigentliche Aufgabe der kommenden Jahre.

Diabetes und Augenerkrankungen

**Rainer Guthoff¹, Horst Helbig², Klaus Dieter Lemmen³, Georg Spital⁴,
Focke Ziemssen⁵, Stefan Kopf⁶**

¹ Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Augenheilkunde

² Universitätsklinikum Regensburg, Augenklinik und Poliklinik

³ Augenarztpraxis PD Dr. Lemmen & Drs. Vahdat, Düsseldorf

⁴ St. Franziskus-Hospital Münster, Augenzentrum

⁵ Universitätsklinikum Leipzig, Augenklinik und Poliklinik

⁶ Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Endokrinologie und Diabetologie

Menschen mit Diabetes haben ein erhöhtes Risiko für Augenprobleme. Bei Typ-1-Diabetes führen Schwankungen von Blutzucker und Osmolarität bereits in der Frühphase zu Sehstörungen durch die instabile Refraktion. Diabetes ist neben dem Alter der wichtigste Risikofaktor für die Entwicklung einer Linsentrübung. Gefäßverschlüsse der Netzhaut können zu Sehverlust oder zerebrale Gefäßverschlüsse zu Augenmuskellähmungen mit Doppelbildern führen.

Die wichtigste Augenmanifestation ist die diabetische Retinopathie (DR), sie entwickelt sich meist nach vielen Jahren der Erkrankungsdauer und gehört zu den häufigsten Erblindungsursachen im erwerbsfähigen Alter. In Deutschland findet sich eine DR bei ca. 25 % der Menschen mit Typ-1-Diabetes [9] und bei 10–15 % der Menschen mit Typ-2-Diabetes (T2D) [10]. Eine diabetische Makulopathie findet sich bei 8,7 % bzw. bei 3,6 % der Menschen mit Typ-1-Diabetes (T1D) bzw. T2D in Schottland [12]. Die Hauptrisikofaktoren sind die Diabetesdauer, die Güte der metabolischen Kontrolle (v. a. Blutglukose, Dyslipidämie) und die Blutdruckeinstellung. Menschen bestimmter Diabetes-Subtypen (schwere Insulindefizienz, leichter Adipositasubtyp) haben möglicherweise ein erhöhtes Risiko für eine Retinopathie [16]. Bezüglich des Risikos für die Entstehung einer DR in Abhängigkeit vom verwendeten Antidiabetikum fanden Metaanalysen bislang keinen sicheren Vorteil bei Verwendung der neuen Substanzklassen wie GLP1-Agonisten und SGLT2-Inhibitoren [17].

Stadien der diabetischen Retinopathie und diabetische Makulopathie

Frühe Veränderungen der Netzhaut bei nichtproliferativer DR umfassen Mikroaneurysmen der Kapillaren, Netzhautblutungen und harte Exsudate (Ablagerungen von Lipiden und Eiweißen als Zeichen einer Schrankenstörung der Netzhautkapillaren). Bei der schweren nichtproliferativen DR entwickeln sich Kapillarverschlüsse der Netzhaut mit Ischämien. Die ischämische Netzhaut produziert reaktiv angiogene Wachstumsfaktoren, insbesondere VEGF. Dadurch entstehen pathologische, neu gebildete Gefäße auf der Netzhaut (Neovaskularisationen, proliferative diabetische Retinopa-

thie), aus denen es in das Auge einbluten kann. Die neu gebildeten Gefäße können durch bindegewebige Kontraktion zu einer traktiven Ablösung der Netzhaut führen. Neu gebildete Gefäße im vorderen Augenabschnitt entstehen an der Regenbogenhaut und wachsen in den Kammerwinkel ein, wo sie den Abfluss des Kammerwassers behindern und zu einem Augendruckanstieg führen (neovaskuläres Glaukom). Entstehen die diabetischen Kapillarveränderungen im Zentrum der Netzhaut, entwickelt sich eine diabetische Makulopathie. Diese macht sich durch einen Verlust der zentralen Sehschärfe bemerkbar. Pathophysiologisch ist sie einerseits charakterisiert durch eine Ischämie der Makula, andererseits durch eine Schrankenstörung der Kapillarwände mit Flüssigkeitsaustritt und Schwellung der zentralen Netzhaut. Auch bei dieser Schrankenstörung spielt VEGF eine wesentliche Rolle [4, 5, 8].

Früherkennung und Verlaufskontrolle der diabetischen Retinopathie

Da sich fortgeschrittene Stadien einer diabetischen Retinopathie ohne subjektiv bemerkbare Symptome entwickeln können, sind regelmäßige Augenuntersuchungen asymptomatischer Patientinnen und Patienten erforderlich. Relevante Stadien der DR entwickeln sich frühestens nach fünf Jahren Diabetesdauer. Daher sollen Menschen mit T1D erst nach fünf Jahren Krankheitsdauer mit dem Screening beginnen, danach jedes Jahr. Da bei Menschen mit T2D der Krankheitsbeginn oft schon viele Jahre vor Diagnosestellung liegt, sollten die Augenuntersuchungen zeitnah nach Diagnosestellung erfolgen. Grundsätzlich sind jährliche Untersuchungen zu empfehlen. Bei gut eingestelltem Diabetes ohne Risikofaktoren und ohne DR kann das Intervall auf zwei Jahre ausgedehnt werden. Bei Vorliegen einer DR werden die Intervalle nach Maßgabe des Augenarztes/der Augenärztin ggf. verkürzt.

! Regelmäßige Augenuntersuchungen bei asymptomatischen Menschen mit Diabetes sind unerlässlich.

Um die interdisziplinäre Kommunikation zu verbessern, sollten die Befunde auf den standardisierten Untersuchungsbögen „Hausärztliche/diabetologische Mitteilung an den Augenarzt“ und „Augenfachärztliche Mitteilung“ (www.leitlinien.de/nvl/diabetes/netzhautkomplikationen) dokumentiert werden. Die Untersuchungsintervalle sollten in Phasen hormoneller Umstellung wie Schwangerschaft und Pubertät, die Risikofaktoren für die Progression einer DR sind, angepasst werden. Ähnlich ist bei geplanten Umstellungen der Diabetes-Therapie vorzugehen (z. B. intensivierte Insulintherapie, bariatrische Operationen, GLP1-Therapie) [8, 15]. Da die Real-World-Adhärenz der jährlichen Screenings in unterschiedlichen Gesundheitssystemen häufig nur bei 50–70 % liegt, könnte eine konsequente strukturierte Organisation (Erinnerungssysteme, Einbindung der Primärversorgung, KI-Tools) erforderlich sein [18]. Autonome KI-Systeme für das DR-Screening konnten in Studien die Rate abgeschlossener Augenuntersu-

chungen insbesondere bei Kindern und Jugendlichen und in der Primärversorgung deutlich steigern und behandlungsbedürftige Retinopathien relevant identifizieren. Vor der breiten Einführung sind eine ausreichende Testung unter deutschen Real-Life-Bedingungen und gute Einbindung in augenärztliche Strukturen entscheidend, um die optimale Kombination (Kameratechnik, AI-System, Befundungsalgorithmus) aus niedriger Untersuchungsschwelle und hoher Screening-Sensitivität bei möglichst niedriger Rate an Falsch-positiv-Testungen zu erreichen [11, 13].

Hohe Diagnosesicherheit und Qualitätsstandards sollten mit enger Anbindung positiv Getesteter an entsprechende augenärztliche Betreuung verbunden sein und die augenärztlichen Ressourcen entlasten, statt sie zu überlasten [19–22].

Verschiedene Therapie-Optionen

Grundlage jeder Therapie ist eine möglichst gute metabolische Kontrolle, insbesondere von Blutzucker, der konsequent behandelten Dyslipidämie, des Blutdrucks und des begleitend angepassten Lebensstils, insb. mit Verzicht auf Nikotin. Die Therapie erster Wahl bei visusminderndem diabetischem Makulaödem (DMÖ) mit den besten funktionellen Ergebnissen sind intravitreale Eingaben von Anti-VEGF-Medikamenten [2–3]. Dies erfordert aber über Jahre wiederholte Eingriffe unter OP-Bedingungen. Zweite Wahl sind intravitreale Steroide, die durch die längere Wirkdauer seltener appliziert werden müssen, aber die Steroid-Nebenwirkungen Kataraktentwicklung und Augendrucksteigerung mit sich bringen. Alternativ steht die parazentrale gezielte Laserbehandlung zur Verfügung.

! Beim DMÖ ist die intravitreale operative Medikamenteneingabe von Anti-VEGF-Medikamenten die empfohlene Therapie.

Bei proliferativer DR ist die sogenannte „panretinale“ Laserkoagulation die Therapie der Wahl. In mehreren Sitzungen werden mit vielen Laserherden diabetesbedingte ischämische periphere Netzhautareale behandelt, um so die ischämiebedingte Freisetzung von Wachstumsfaktoren zu hemmen und eine Regression der Neovaskularisationen langfristig zu erreichen. Die alternativ bei der proliferativen DR zugelassene Therapie mit intravitrealen Anti-VEGF-Eingaben muss konsequent über Jahre fortgeführt werden und kann bei Unterbrechung zu irreversiblen Sehverlust führen [1, 4, 5, 8].

Aktuelle Entwicklungen

Zusätzlich zur Analyse mit künstlicher Intelligenz rücken systemische Ansätze in den Fokus: In der randomisierten LENS-Studie senkte der orale Lipidsenker Fenofibrat die Progression bzw. Behandlungsbedürftigkeit einer DR über vier Jahre um rund ein Viertel – bei Typ-1- und Typ-2-Diabetes und unabhängig von der Nierenfunktion. Als etablierte, kostengünstige Substanz könnte Fenofibrat helfen, Laserbehandlungen

und intravitreale Injektionen hinauszuzögern [25]. Neue Antidiabetika (SGLT2-Inhibitoren, GLP1-Rezeptoragonisten, DPP4-Hemmer) zeigen insgesamt kein klar erhöhtes oder vermindertes Risiko für das Auftreten von DR-Ereignissen; Einzelsubstanzen wie Empagliflozin wirken möglicherweise protektiv [17]. Real-World-Daten deuten darauf hin, dass GLP1-RA im Vergleich zu SGLT2i bei nichtproliferativer DR eher mit einer Progression zur proliferativen DR und zum DMÖ assoziiert sein können, was eine engmaschige ophthalmologische Kontrolle insbesondere bei raschem HbA_{1c}-Abfall nahelegt [23]. Allerdings besteht auch ein potenziell schützender Effekt von GLP1-RA am Auge [24].

Schließlich könnten auch neuere Anti-VEGF-Medikamente mit längerer Wirkdauer die Behandlungsfrequenz und -last reduzieren [6, 14]. Ein wiederbefüllbares Medikamentenreservoir befindet sich in der Zulassung. Zudem werden viele neue Ansätze klinisch geprüft. Erstmals rücken Tabletten in den Blick: Ein oraler Wirkstoff (Sema3A-Antikörper), der Entzündung und Gefäßleckage in der Netzhaut dämpft, sowie ein oraler Plasma-Kallikrein-Inhibitor, der die Gefäßleckage beim diabetischen Makulaödem über einen VEGF-unabhängigen Weg hemmen soll, könnten beide Augen behandeln. Bei den Injektionstherapien werden Wirkprinzipien jenseits der reinen VEGF-Hemmung erprobt, die gezielt die Blut-Netzhaut-Schranke stabilisieren, z. B. durch Nachahmung des schützenden Faktors Norrin (Restoret) oder durch Aktivierung des gefäßstabilisierenden Tie2-Signalwegs (Vorolanib, Tiespectus). So nährt sich die begründete Hoffnung, die diabetische Netzhauterkrankung früher, schonender und mit weniger Belastung behandeln zu können.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Für die Autoren:

Professor Dr. med. Rainer Guthoff

Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Augenheilkunde

E-Mail: rainer.guthoff@med.uni-duesseldorf.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ In Deutschland findet sich eine diabetische Retinopathie bei ca. 25 % der Menschen mit Diabetes Typ 1 und bei 10 bis 15 % der Menschen mit Diabetes Typ 2.
- ▶ Menschen mit Typ-1-Diabetes sollten nach fünf Jahren Krankheitsdauer mit dem Screening beginnen, danach jedes Jahr. Da bei Menschen mit Typ-2-Diabetes der Krankheitsbeginn oft schon viele Jahre vor Diagnosestellung liegt, sollten die Augenuntersuchungen zeitnah nach Diagnosestellung erfolgen, danach jährlich.
- ▶ Therapiert wird das diabetische Makulaödem mit Anti-VEGF-Medikamenten, intravitrealen Steroiden und parazentraler gezielter Laserbehandlung. Bei proliferativer diabetischer Retinopathie wird die „panretinale“ Laserkoagulation angewandt, auch intravitreale Anti-VEGF-Eingaben sind zugelassen.
- ▶ Moderne Fundusfotografie in Kombination mit KI kann zukünftig das Screening verbessern und langfristig zu einer Risikoreduktion für die diabetesbedingte Erblindung sorgen.

Update Diabetes und Niere

Daniela Schmiedeke^{1,2}, Manfred Ganz³

¹ Dialyse-Centrum Bad Windsheim

² Diabetes-Klinik Bad Mergentheim

³ Ganzvital, Beratung in der Gesundheitswirtschaft

Junge Frauen im Fokus

Zu Recht rückt die vernachlässigte genderspezifische Betrachtung zunehmend in den Fokus. Nephrologie und Diabetologie sind sich einig: Frauengesundheit braucht eine differenzierte Sicht auf Risiko- und Progressionsfaktoren sowie weibliche Lebensphasen. Diabetes mellitus ist die häufigste Ursache einer chronischen Nierenerkrankung (CKD) bei Frauen im gebärfähigen Alter [1, 2]. Während die CKD-Häufigkeit bei Typ-1-Diabetes (T1D) sinkt, steigt sie bei Typ-2-Diabetes (T2D) [1, 3, 4, 5] – ein Trend, der mit der zunehmenden Prävalenz von T2D bei jungen Frauen an Bedeutung gewinnt. Auch in Deutschland relevant: 2023 waren rund 7.400 Schwangere von einem bestehenden Diabetes betroffen [6].

! Diabetes ist die häufigste Ursache für eine Nierenerkrankung bei jungen Frauen.

Ein frühzeitiges Screening auf Eiweiß im Urin (uACR) und die Nierenfunktion (eGFR) ist wichtig [7, 8] – nicht nur, um eine CKD-Progression zu verhindern und das dabei oft unterschätzte kardiovaskuläre Risiko zu senken, sondern auch, um Frauen mit Kinderwunsch eine realistische Risikoeinschätzung für sich und ihr Kind zu ermöglichen.

Diabetes, Niere und Schwangerschaft

Etwa 3 % der Schwangeren haben eine CKD, meist diabetesbedingt [1, 2]. Diabetes allein erhöht das Risiko für Schwangerschaftskomplikationen, eine zusätzliche CKD verstärkt es: Ab einem Kreatininwert > 2,5 mg/dl oder einer Eiweißausscheidung > 3 g/24 h steigt das Risiko für Frühgeburt und zu kleine Kinder (small for gestational age, SGA) deutlich. Bluthochdruck, Präeklampsie und mütterliche Komplikationen nehmen schon ab einer vorbestehenden Eiweißausscheidung > 1 g/24 h zu [1]. Eine Frau sollte daher nicht unwissentlich mit eingeschränkter Nierenfunktion oder deutlicher Eiweißausscheidung schwanger werden.

Typ-1- oder Typ-2-Diabetes – die Mitbetreuung zählt

Aktuelle Daten zeigen: Bei vergleichbarer intensivierter Blutdruckbehandlung unterscheidet sich der Schwangerschaftsverlauf bei diabetischer Nierenerkrankung kaum zwischen T1D und T2D [9]. Nicht der Diabetestyp entscheidet über den Ausgang, sondern konsequente interdisziplinäre Betreuung. Die Schwangerschaft selbst birgt ein zusätzliches Risiko: vermehrte Durchblutung, mögliche CKD-Verschlechterung und ein mögliches erhöhtes Lebenszeitrisko für Dialyse, Herzinfarkt oder Schlaganfall [7, 10]. Junge Frauen mit Diabetes sollten daher aktiv auf ihre Familienplanung angesprochen, frühzeitig auf eine diabetische Nierenerkrankung untersucht und bei Nachweis nephrologisch vorgestellt werden [11, 12]. So lassen sich optimale Bedingungen schaffen und eine unkontrolliert fortschreitende CKD vermeiden.

Update Lipidologie bei CKD

Menschen mit chronischer Nierenerkrankung profitieren besonders von einer lipoproteinsenkenden Therapie, vornehmlich des LDL-Cholesterins. Erhöhte Lipide stellen einen klassischen Risikofaktor für Gefäßkomplikationen dar, neben Bluthochdruck, Rauchen und Übergewicht. Der oft zusätzlich vorhandene Diabetes mellitus wird heute als präinflammatorischer Status [14, 15] gesehen: Erhöhung von Lipoproteinen und Störungen im Lipidmuster steigern weiterhin das durch Diabetes mellitus ohnehin erhöhte Risiko für atherosklerotische Gefäßerkrankungen. Die Senkung erhöhter LDL-Spiegel durch Statine senkt das atherosklerotische Gefäßrisiko. Dies ist seit den 1990er-Jahren durch die 4S-Studie [16] mit Simvastatin belegt und in der Folgezeit bis heute durch eine Fülle von weiteren Statin- und auch Nicht-Statin-Studien mit anderen, neueren Lipidsenkern untermauert worden.

! **Diabetes mellitus wird heute als präinflammatorischer Status gesehen.**

Das Lipidmuster bei Menschen mit Diabetes mellitus unterscheidet sich von dem bei Stoffwechselgesunden. Die Pathogenese der diabetischen Dyslipoproteinämie ist komplex und nicht völlig geklärt. Triglyceridreiches VLDL-Cholesterin und LDL-Partikel sind vergrößert und ihre Anzahl ist massiv vermehrt. Die Atherogenität der Lipoproteine steigt mit zunehmender Dichte und mit abnehmender Größe.

Pathophysiologie der Plaquebildung

Es gilt als weitgehend belegt, dass die intravasale Plaquebildung mit der Einlagerung von LDL-Cholesterinpartikeln in die Gefäßwand startet (lipid storage disease). Plasmaspiegel von Gesamtcholesterin, LDL-Cholesterin und Apolipoproteinen korrelieren mit

der Plaquegröße und damit dem Ausmaß der Atherosklerose, sodass derzeitige Therapien die Senkung des LDL-Cholesterins pharmakologisch zum Inhalt haben. Die Kausalität zwischen erhöhten Plasmalipid-Spiegeln und dem Grad der Atherosklerose ist im Tiermodell gesichert. Statingabe stabilisiert die Plaque und insbesondere die fibrose Kappe, sodass weniger Plaqueanteile abgelöst und embolisiert werden können.

Individuelle Erreichung des LDL-Zielwerts

Aktuelle Leitlinien, u. a. der European Society of Cardiology (ESC) und der KDIGO (Kidney Disease: Improving global outcomes), und andere wichtige internationale Guidelines weisen Menschen mit manifester dokumentierter atherosklerotischer kardiovaskulärer Erkrankung (ASCVD), T1D und T2D, harten Risikofaktoren und CKD per se dem höchsten bzw. einem hohem kardiovaskulärem Risiko zu [17]. Diese Patienten-gruppen bedürfen daher keinerlei weiterer Risikokalkulatoren wie SCORE-2, um das individuelle kardiovaskuläre Risiko zu ermitteln: Ihr Gefäßrisiko muss konsequent therapeutisch beeinflusst werden, aggressiv auf die Zielwerte hin. Zu einem Schaubild mit den LDL-Zielwerten gelangen Sie über den QR-Code am Ende des Artikels.

Wie sieht die lipidsenkende Therapie aus?

Begleitend zu Lebensstiländerungen werden bei der lipidsenkenden Therapie (lipid lowering therapy (LLT)) hochpotente Statine (high intensity statins) eingesetzt (Atorvastatin 40–80 mg oder Rosuvastatin 20–40 mg, wenn erforderlich). Zur Zielwerterreichung ist oft eine Therapieeskalation und -kombination mit Ezetimib, Bempedoinsäure, PCSK9-Inhibitoren und neueren Konzepten (z. B. Inclisiran) erforderlich. Morgendliche Einnahmen sind anzuraten, um die Adhärenz zu erhöhen [18], ebenso fixe Kombinationen. Auch ältere Menschen profitieren von einer Statintherapie. So konnte die Mortalität bei amerikanischen Veteranen ≥ 75 Jahre, die noch keine ASCVD hatten und statin-naiv waren, in der Primärprävention in knapp sieben Jahren um 25 % gesenkt werden [19]. Gleichzeitig werden aber Statine als Erstes abgesetzt, wenn bei multimorbiden Patientinnen und Patienten Medikationsänderungen vorgenommen werden müssen – und so war ein Absetzen in der gleichen Altersgruppe mit einem um 33 % erhöhten Risiko für Krankenhauseinweisungen wegen kardiovaskulärer Ereignisse verbunden [20]. Viele Statine in höherer Dosierung und nicht statinbasierte LLT dürfen laut Fachinformation [21] nicht bei höhergradiger Niereninsuffizienz eingesetzt werden. Gleichzeitig wirken viele schlechter, wenn die Niereninsuffizienz zunimmt. Die Gründe hierfür sind unklar, erhöhte PCSK9-Spiegel und erhöhtes Lp(a) werden postuliert [22].

Neue Therapieansätze

Besonders in den Fokus gerückt ist in den letzten Jahren das Lipoprotein(a) oder Lp(a). Es ist Bestandteil des LDL-Cholesterins. Ein einmalig als erhöht gemessener Wert (Grenz-

wert des Normalbereichs: 50 mg/dl) gilt als ein sehr wichtiger kardiovaskulärer Risikofaktor für Atherosklerose und steht in deren Folge auch für ein erhöhtes Risiko für Myokardinfarkt, Schlaganfall, pAVK oder Niereninsuffizienz.

Erhöhte Lp(a)-Spiegel sind genetisch determiniert, die medikamentöse Senkung gilt als schwierig. So wirken Statine kaum, PCSK9-Inhibitoren vermögen Lp(a) nur um ca. 20 % zu senken [23]. Zurzeit ist die Lipoprotein-Apherese die einzig zugelassene Therapie für eine isolierte Lp(a)-Erhöhung: Kardiovaskuläre Ereignisse können in Studien um mehr als 80 % reduziert werden [24]. Diese Therapie ist teuer, nur wenigen Zentren vorbehalten und außerhalb Deutschlands oft gar nicht verfügbar. Spezifische Lp(a)-senkende Therapieansätze sind in der Entwicklung. Erste Daten, ob eine z. T. drastische Senkung des Lp(a) auch eine Reduktion von kardiovaskulären Endpunkten nach sich zieht, werden für den Herbst 2026 erwartet.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Daniela Schmiedeke
Dialyse-Centrum Bad Windsheim,
Diabetologische Schwerpunktpraxis –
internistische Gemeinschaftspraxis;
Diabetes-Klinik Bad Mergentheim
E-Mail: danielaschmiedeke@dialysebw.de*

*Dr. med. Manfred Ganz
Ganzvital, Beratung in der
Gesundheitswirtschaft, Privatmedizin,
Bexbach/Saar
E-Mail: manfred@ganz-vital.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Etwa 3 % aller Schwangeren haben eine CKD, meist diabetesbedingt. Diabetes allein erhöht das Komplikationsrisiko, eine zusätzliche CKD verstärkt es erheblich. Ab einem Kreatininwert > 2,5 mg/dl oder einer Eiweißausscheidung > 3 g/24 h steigen Frühgeburtsrisiko und SGA-Rate deutlich. Bereits ab > 1 g/24 h nehmen Bluthochdruck, Präeklampsie und mütterliche Komplikationen zu. Frauen mit Diabetes sollten proaktiv auf ihre Familienplanung angesprochen werden. Screening auf uACR und eGFR vor und während der Schwangerschaft ist essenziell – bei Auffälligkeiten ist eine nephrologische Vorstellung zwingend.
- ▶ Bei vergleichbarer intensiver Blutdruckbehandlung unterscheidet sich der Schwangerschaftsverlauf bei diabetischer Nierenkrankheit kaum zwischen Typ-1- und Typ-2-Diabetes. Ausschlaggebend ist die Qualität der interdisziplinären Betreuung.
- ▶ Das Lipidmuster bei Diabetes unterscheidet sich grundlegend von dem Stoffwechselgesunder. Triglyceridreiches VLDL-Cholesterin und vermehrte, dichtere LDL-Partikel erhöhen die Atherogenität, und zwar zusätzlich zum ohnehin erhöhten Grundrisiko. Patientinnen und Patienten mit CKD, Diabetes oder manifester ASCVD gehören laut ESC- und KDIGO-Leitlinien automatisch in die höchste Risikokategorie. Ihre LDL-Werte müssen konsequent auf die Zielwerte gesenkt werden.
- ▶ Ältere statinnaive Patienten (≥ 75 Jahre) profitieren nachweislich von einer Statintherapie (Mortalitätssenkung um 25 % in der Primärprävention). Ein Absetzen in dieser Altersgruppe war mit einem um 33 % erhöhten Risiko für kardiovaskuläre Krankenhauseinweisungen verbunden.

Diabetes und Leber

Michael Roden^{1,2,3}

¹ Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und Universitätsklinikum Düsseldorf

² Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ), Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

³ AG Darm & Leber der DDG

Seit den ersten gemeinsamen klinischen Praxisleitlinien der europäischen Leber-, Diabetes- und Adipositas-Gesellschaften (EASL, EASD, EASO) [1] und den ersten Praxisempfehlungen der DDG über Diabetes und Fettleber [2] hat die nichtalkoholische Fettlebererkrankung (NAFLD) stetig wachsende Aufmerksamkeit erhalten. Dies reicht von einer neuen Nomenklatur als metabolische Dysfunktion-assoziierte steatotische Lebererkrankung (MASLD) über die Epidemiologie und Diagnose bis hin zu neuen approbierten medikamentösen Therapien. Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Darm & Leber der DDG waren an den wesentlichen internationalen Initiativen und Studien beteiligt und kooperieren des Weiteren intensiv mit den Forschungsgruppen „Liver Academy“ des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD).

Bedeutung der MASLD lange unterschätzt – auch in Deutschland

Die Definition der MASLD erfordert das Vorliegen eines Diabetes mellitus, Prädiabetes oder einer anderen Komponente des Metabolischen Syndroms und unterstreicht somit die zentrale Rolle von Hyperglykämie und Insulinresistenz für diese Erkrankung. Dennoch wurde die Bedeutung der MASLD auch in Deutschland lange unterschätzt:

- ▶ Eine Studie aus GKV-Routinedaten von bis zu zwei Millionen Versicherten pro Analysejahr berichtete eine Prävalenz der NAFLD/MASLD von nur 4,7 % anhand der ICD-10-Code-Diagnosen K76.0 und K75.8 [3].
- ▶ Eine aktuelle Analyse aus der NAKO-Gesundheitsstudie bestimmte die Häufigkeit der MASLD mittels Magnetresonanztchnik [4]. Dies ergab eine Prävalenz der MASLD von ca. 20 % bei Frauen und ca. 30 % bei Männern, was den internationalen Zahlen eher entspricht.

! Die Leberfibrose erhöht nicht nur das Risiko für Leberzirrhose, sondern auch für diabetesbedingte Komplikationen, vor allem für kardiovaskuläre Erkrankungen [6] und Karzinome [7].

Exakte epidemiologische Daten erfordern somit präzise Diagnostik der MASLD, dies ist von besonderer Relevanz für die Diabetologie und Endokrinologie, da 65–70 % aller Menschen mit Typ-2-Diabetes eine MASLD und ca. 15 % eine fortgeschrittene Leberfibrose aufweisen [5].

Dieses Risiko wird bereits durch moderaten Alkoholgenuss verstärkt und seit 2023 als metabolisch-bedingte steatotische Lebererkrankung mit erhöhtem Alkoholgebrauch (MetALD) definiert.

Gezielte Fallsuche statt breiten Screenings auf Lebersteatose

Die aktuellen Versionen der S2k-Leitlinie der DGVS [8] und der DDG Praxisempfehlungen [9] bevorzugen daher die gezielte Fallsuche (case finding) von Menschen mit Risiko für Leberfibrose gegenüber einem breiten Screening auf das Vorliegen einer Lebersteatose. Dennoch empfehlen die DDG Praxisempfehlungen für jene Menschen mit erhöhtem MASLD-Risiko, also bei Typ-2-Diabetes und Metabolischem Syndrom, jedenfalls auch zumindest eine Lebersonographie oder Bestimmung des Fettleberindex. Die Ermittlung des Fibrosiserisikos wird initial am besten mit dem FIB-4-Index erfolgen, da die Bestimmung der Leberenzyme vor allem bei Typ-2-Diabetes nur geringe Aussagekraft hat. Ein FIB-4 $> 1,3$ oder $> 2,0$ bei Menschen über 60 Jahre sollte eine weitere Abklärung mit transientser Elastographie veranlassen; ein FIB-4 $> 2,67$ muss zu einer direkten Überweisung an die Hepatologie führen.

! Der FIB-4 ist ein kostengünstiger Test, der auch bei unauffälligem Befund alle ein bis drei Jahre wiederholt werden muss. Der FIB-4 sollte integraler Bestandteil von allen Diabetes-Programmen, aber auch der Untersuchung von Gesunden sein.

Mehrere medikamentöse Therapien verfügbar

Bis vor Kurzem stand für die Menschen mit MASLD mit Leberentzündung (MASH) und Fibrose als Therapie nur die Gewichtsabnahme von mindestens 10 % durch Lebensstiländerung mit hypokalorischer Ernährung, Sport und Verzicht auf Alkohol und fruktosehaltige Getränke oder durch bariatrische Chirurgie zur Verfügung. Seit 2025 ist der leberspezifische Agonist des Schilddrüsenhormon-Rezeptors β (THR β), Resmetirom, von der EMA zur Therapie der MASH mit Fibrose 2–3 zugelassen und eine Novelle zur S2K-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DFGVS) stellt evidenzbasierte Empfehlungen zu dieser Therapieform zur Verfügung [10]. Seit 2026 hat auch die Therapie mit hochdosiertem Semaglutid eine vergleichbare EMA-Zulassung.

Für die Indikationsstellung sind in beiden Fällen keine Leberbiopsien, sondern alternativ nichtinvasive Tests notwendig. Beide Medikamente bewirken eine signifikan-

Aktuelle Empfehlungen eines internationalen multidisziplinären Konsortiums [14]

- ▶ Entwicklung automatisierter, nichtinvasiver diagnostischer Methoden und digitaler Entscheidungsunterstützungssysteme in der Primärversorgung
- ▶ Ausbau integrierter, digital unterstützter Versorgungsmodelle (models of care) wie Telemedizin
- ▶ Berücksichtigung der Gleichstellung der Geschlechter, Ethnien und der regionalen Bedingungen und Ressourcen
- ▶ Verbesserung der Ausbildung in den relevanten medizinischen Fächern mit Unterstützung der Fachgesellschaften und Fachvertretungen
- ▶ Harmonisierung von (inter)nationalen Regularien und Beschleunigung von Innovationen
- ▶ Integration von „Lebergesundheit“ in die Strategien von Disease-Management-Programmen und Forschungsprogrammen und Förderung der multidisziplinären Zusammenarbeit

te, aber nicht komplette Resolution der MASH und Leberfibrose. Für Menschen mit Typ-2-Diabetes, Adipositas und metabolischem Syndrom könnte Semaglutid anhand der ESSENCE-Studie zusätzliche Vorteile durch Gewichtsabnahme und Verbesserung des kardiovaskulären Risikoprofils bieten [11]. Langzeitstudien zu leber- oder diabetesspezifischen Endpunkten sind aber noch nicht publiziert. Präliminäre Ergebnisse der COMBAT-T2-NASH-Studie weisen ebenso auf positive Effekte einer SGLT2-Hemmer/GLP1-Rezeptoragonist-Kombination bei MASH hin [12].

! Die Medikamente Resmetirom, hochdosiertes Semaglutid sowie eine Kombination aus SGLT2-Hemmer und GLP1-Rezeptoragonist stellen erst den Anfang der pharmakologischen MASH/Fibrose-Therapie dar.

Nach einigen erfolversprechenden Phase-2-Studien werden in den nächsten Jahren die Ergebnisse von Zulassungsstudien mit neuen Inkretin-Koagonisten, PPAR-, FXR- und FGF21-Agonisten erwartet [13]. Daneben werden innovative Konzepte in präklinischen und früheren klinischen Studien getestet, zum Beispiel: Inhibitoren des zellulären Fettsäurestoffwechsels, mitochondriale Entkoppler, Antisense-Oligonukleotide und monoklonale Antikörper.

Trotz dieser vielversprechenden Zukunftsperspektiven der Therapie erfordern MASLD und MetALD schon heute Initiativen zur Steigerung der öffentlichen Wahrnehmung (awareness), zur Optimierung diagnostischer Methoden und zur Intensivierung der multidisziplinären Zusammenarbeit (wie kürzlich empfohlen, s. Kasten) [14]. In diesen Konzepten der Prävention und Versorgung tragen die Diabetologie und Endokrinologie eine besondere Verantwortung.

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Univ.-Professor Dr. med. Michael Roden
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und
Universitätsklinikum Düsseldorf
Klinik für Endokrinologie und Diabetologie
Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ), Leibniz-Zentrum für
Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
E-Mail: michael.roden@ddz.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Routinedaten aus GKV-Abrechnungen weisen eine Prävalenz von nur 4,7 % für eine NAFLD/MASLD aus. MRT-basierte Daten der NAKO-Studie zeigen hingegen eine Prävalenz von ca. 20 % bei Frauen und ca. 30 % bei Männern. 65–70 % aller Menschen mit Typ-2-Diabetes haben eine MASLD; ca. 15 % weisen bereits eine fortgeschrittene Leberfibrose auf.
- ▶ Bereits moderater Alkoholkonsum verstärkt das Erkrankungsrisiko; dies wird seit 2023 als MetALD (metabolisch-bedingte steatotische Lebererkrankung mit erhöhtem Alkoholgebrauch) definiert.
- ▶ Seit 2025 ist Resmetirom (EMA-Zulassung) und seit 2026 hochdosiertes Semaglutid zur Therapie der MASH mit Fibrose (Grad 2–3) zugelassen. Für Menschen mit Typ-2-Diabetes und Adipositas bietet Semaglutid laut der ESSENCE-Studie zusätzliche Vorteile durch Gewichtsabnahme und Verbesserung des kardiovaskulären Risikoprofils.
- ▶ Neue Wirkstoffklassen (Inkretin-Koagonisten, PPAR-, FXR- und FGF21-Agonisten sowie innovative Ansätze wie Antisense-Oligonukleotide und monoklonale Antikörper) befinden sich in klinischen Studien und versprechen weitere Therapiefortschritte.

Update diabetische Polyneuropathie: periphere und autonome Manifestationen

Ovidiu Alin Stirban¹

¹ Asklepios Klinik Birkenwerder

Die diabetische Polyneuropathie (DPN) umfasst distale sensomotorische, schmerzhafte, kleinfasrige und autonome Manifestationen. Konzepte verstehen DPN als metabolisch-vaskuläres und neuroinflammatorisches Syndrom, das früher und objektiver erfasst werden sollte [1–3]. Maßgeblich für die Diagnostik und Therapie der DPN bleiben die DDG Praxisempfehlungen [4].

Dieser Beitrag fokussiert auf moderne Diagnostik und potenziell krankheitsmodifizierende Therapien. GLP1-Rezeptoragonisten (GLP1-RA), Tirzepatid und SGLT2-Inhibitoren (SGLT2i) kommen dafür als Therapeutika infrage, sind aber nicht neuropathiespezifisch etabliert [5–7].

Pathogenese: mehr als Hyperglykämie

Die Hyperglykämie bleibt besonders beim Typ-1-Diabetes pathogenetisch zentral. Die Aktivierung des Polyolwegs, die Protein-Kinase-C-Aktivierung, die Bildung fortschrittlicher Glykierungsendprodukte (AGEs), ROS(reactive oxygen species)-Bildung und Mikroangiopathie führen zu Schwann-Zell-Störung und axonaler Degeneration [1, 3]. Beim Typ-2-Diabetes erklären Glukosewerte den Befund nur teilweise: Adipositas, Insulinresistenz, Hypertriglyzeridämie, Lipotoxizität, Fettleber, Schlafapnoe und Low-grade-Inflammation beeinflussen Auftreten und Progression. Die DPN kann bereits bei Prädiabetes und metabolischem Syndrom auftreten [2–4, 8].

Diagnostik: Small-Fiber- und autonome Verfahren

Die klassische Basisdiagnostik mit Anamnese, Reflexstatus, Vibration, Monofilament und ggf. Neurographie bleibt obligat. Der größte Fortschritt liegt in der objektiven Erfassung kleinfasriger Schäden. Die Hautbiopsie mit intraepidermaler Nervenfaserdichte (IENFD) gilt bei Verdacht auf Small-Fiber-Neuropathie als Referenz; Nachteile sind Invasivität und begrenzte Verfügbarkeit [4, 9].

Die korneale konfokale Mikroskopie (CCM) quantifiziert korneal nichtinvasiv die Nervenfaserdichte und -qualität. Metaanalysen zeigen, dass die CCM eine DPN, den Ver-

lust kleinerer Nervenfasern und teils eine Nervenregeneration detektieren kann. Limitierend bleiben Kosten, Training und uneinheitliche Normwerte [10, 11]. KI-gestützte Auswertungen könnten Segmentierung, Artefaktreduktion und Biomarkerberechnung standardisieren und mit Scores, HbA_{1c}-Verläufen und anderen Parametern kombinieren [3].

Frühe Small-Fiber-Erfassung, objektive Biomarker und digitale Verlaufsdokumentation prägen die neue DPN-Diagnostik.

Für die kardiale autonome Neuropathie bleiben Herzfrequenzvariabilität, kardiovaskuläre autonome Reflextests, orthostatische Blutdruckmessung und organbezogene Diagnostik entscheidend. Autonome Symptome sollten aktiv erfragt werden [4, 8].

Therapie: neue Optionen statt nur Analgesie

Duloxetine, Pregabalin/Gabapentin, trizyklische Antidepressiva, ausgewählte Natriumkanalblocker, Lokalanwendung von Capsaicin-Pflaster 8 % oder die 10-kHz-Spinal-Cord-Stimulation (SCS) bei schwerer therapieresistenter schmerzhafter DPN bleiben Referenzen der Schmerztherapie. Ziele sind 30–50 % Schmerzreduktion, besserer Schlaf, Mobilität und Teilhabe; nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) sind bei DPN nicht indiziert. Unter anderem die OPTION-DM-Studie stützt bei unzureichender Monotherapie sequenzielle Kombinationen [12].

Neue Antidiabetika und Neuropathie

GLP1-RA, der duale Rezeptoragonist Tirzepatid und SGLT2i sind für DPN relevant, weil sie Adipositas, Insulinresistenz, Dyslipidämie, oxidativen Stress, Inflammation, endotheliale Dysfunktion und kardiorenales Risiko beeinflussen. Kontrollierte Studien mit harten neuropathischen Endpunkten sind jedoch klein, heterogen und meist von kurzer Interventionsdauer [5–7].

GLP1-Rezeptoren wurden u. a. in vagalen Afferenzen, enterischem Nervensystem, Schwann-Zellen, dorsalen Wurzelganglien und peripheren Nerven beschrieben. Präklinisch können GLP1-RA Inflammation, oxidativen Stress und Zytokinsignale reduzieren sowie Regeneration und Schmerzmodulation begünstigen [5, 14]. Klinisch zeigten kleine RCTs keine konsistente Verbesserung von DSPN- oder CAN-Endpunkten; positive Daten zu Nervenexzitabilität oder kornealer Nervenmorphologie bleiben hypothesengenerierend [5, 15]. Für Tirzepatid existiert vor allem eine indirekte Rationale über Gewichtsreduktion, Insulinsensitivität und kardiovaskuläre Risikoreduktion; neuropathiespezifische RCTs fehlen weitgehend [5].

SGLT2i zeigen tierexperimentell bessere Nervenleitungsparameter, eine höhere intraepidermale Nervenfaserdichte (IENFD) und mehr neurotrope Faktoren. Zudem

können sie sympathische Aktivität, Baroreflexsensibilität, oxidativen Stress und Ketonkörperstoffwechsel beeinflussen [6, 16]. Kleine klinische Studien berichteten über Verbesserungen von Symptomen, Neurographie oder korneale konfokale Mikroskopie (CCM); andere Studien fanden keine Effekte auf die Herzfrequenzvariabilität, autonome Reflexe oder etablierte Scores. Große Outcome-Studien erfassten Neuropathie meist nur als unerwünschtes Ereignis [5,6].

! GLP1-RA, Tirzepatid und SGLT2i sind diabetologisch effektiv und kardiometabolisch wertvoll, aber noch nicht neuropathie-spezifisch wirkend bewiesen.

Praktisch sollten GLP1-RA, Tirzepatid und SGLT2i bei Typ-2-Diabetes und DPN nach zugelassenen metabolischen, kardiovaskulären, renalen und Gewichtsindikationen eingesetzt werden. Ein indirekter neuropathischer Nutzen ersetzt nicht Screening, Fußprotektion, Schmerztherapie und Therapie autonomer Symptome. Zu beachten sind rasche HbA_{1c}-Absenkung, starker Gewichtsverlust, Gastroparese unter GLP-1-RA/Dualagonisten sowie Volumenmangel, urogenitale Infektionen und euglykämische Ketoazidose unter SGLT2i [4, 17, 18].

Autonome Neuropathie

Bei der kardialen autonomen Neuropathie (KANN) ist die wichtigste Neuerung die Integration in die kardiometabolische Risikosteuerung. Kardiovaskuläre Funktion, Gastrointestinaltrakt, Urogenitaltrakt, Sudomotorik und respiratorische Störungen müssen aktiv erfragt und organbezogen behandelt werden. Gewichtsreduktion, Bewegung, Schlafapnoe-Therapie, Rauchstopp, Blutdruck- und Lipidkontrolle, Medikamentenreview und perioperative Risikoplanung sind hier von zentraler Bedeutung [4,8].

! Bei autonomer Neuropathie sind Gastroparese, Gewichtsverlust, Volumenstatus und perioperative Risiken aktiv zu beachten.

Orthostatische Hypotonie wird stufenweise mit Flüssigkeit/Salz nach kardioresnenaler Lage, Kompression, Kopfteilhochlagerung, Muskelpumpentraining und bei Bedarf Mido-drin, Droxidopa oder Fludrocortison behandelt. Bei Gastroparese sind kleine fettarme Mahlzeiten, Glukosestabilisierung und zeitlich begrenzte Prokinetika zu erwägen [4,8].

Offenlegung:

PD Dr. Ovidiu Alin Stirban hat Vortragshonorare von folgenden Firmen erhalten: AstraZeneca, Grünenthal, Lilly, Novo Nordisk, Wörwag Pharma. Eine sprachliche Korrektur des Artikels wurde unter Zuhilfenahme von ChatGPT durchgeführt.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Priv.-Doz. Dr. med. Ovidiu Alin Stirban
Asklepios Klinik Birkenwerder
Klinik für Diabetologie
E-Mail: a.stirban@asklepios.com

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Bei der Pathogenese der DPN bleibt besonders beim Typ-1-Diabetes die Hyperglykämie zentral. Beim Typ-2-Diabetes erklären Glukosewerte den Befund nur teilweise; Adipositas, Insulinresistenz, Dyslipidämie, Inflammation und Lipotoxizität sind zentrale Treiber, zudem kann eine DPN schon bei Prädiabetes auftreten.
- ▶ Neue Antidiabetika sind kardiometabolisch wertvoll, aber noch nicht neuropathiespezifisch bewiesen: GLP1-Rezeptoragonisten, Tirzepatid und SGLT2-Inhibitoren zeigen präklinisch und in kleinen Studien Potenzial, ersetzen aber nicht Schmerztherapie, Fußprotektion und autonome Symptombehandlung.
- ▶ Die Schmerztherapie bleibt multimodal: Duloxetin, Pregabalin, Capsaicin-Pflaster und bei schwerer Therapieresistenz Spinal-Cord-Stimulation sind weiterhin Standard; sequenzielle Kombinationen bei unzureichender Monotherapie sind evidenzgestützt.

Diabetisches Fußsyndrom in Deutschland: Fortschritte, Bruchkanten, nächste Schritte

Michael Eckhard^{1,2}, Arthur Grünerbel³, Ralf Lobmann⁴, Florian Thienel⁵

¹ Universitätsklinikum Gießen und Marburg

² GZW Diabetes-Klinik Bad Nauheim

³ Diabeteszentrum München Süd

⁴ Klinikum Stuttgart – Katharinenhospital

⁵ Christliches Krankenhaus Quakenbrück

Lagebild und Trends

Datenlage: Belastbare Routinedaten zu diabetesbedingten Amputationen liegen bis 2022 bzw. 2023 vor. Seit 2015 ist die Zahl der Major-Amputationen gesunken, zuletzt stagnierte der Rückgang jedoch, vor allem bei Männern. Minor-Amputationen nahmen bei Frauen ab, bei Männern zu. Es bestehen ausgeprägte regionale Unterschiede, zudem sind Amputationsraten in sozial benachteiligten Regionen deutlich höher.

Krankheitslast: Jährlich erkranken bis zu 850.000 Menschen an einem Diabetischen Fußsyndrom (DFS); rund 50.000 erleiden eine Amputation. Ein erheblicher Anteil wäre durch frühzeitige, strukturierte Behandlung vermeidbar, wie sie z. B. in den rund 300 durch die AG Diabetischer Fuß der DDG zertifizierten Fußbehandlungszentren vorgehalten wird [1].

Einordnung: Die Entwicklung belegt Erfolge interdisziplinärer Versorgung, legt aber fortbestehende Versorgungsdefizite offen.

Was spezialisierte Zentren leisten

Strukturprinzip: Das DFS erfordert eine hochkomplexe, interdisziplinäre und multiprofessionelle Behandlung. Zwingend beteiligt: Diabetologie, Gefäßmedizin, Fußchirurgie, Infektions- und Wundmanagement, Podologie, Orthopädieschuhtechnik/-schuhmacher, Physiotherapie und Psychotherapie.

Outcome: In spezialisierten Zentren sind Amputationen um 30–50 % seltener – überwiegend aufgrund besserer Struktur- und Prozessqualität, nicht primär wegen „neuerer“ Methoden [2].

Innovationszugang: Es gibt aber auch beim DFS einen „Translational Lag“, also eine Verzögerung des Transfers neuer Verfahren in die Versorgung. Neue Verfahren set-

zen sich in Zentren im Schnitt nach fünf bis zehn Jahren (im besten Fall: drei bis fünf Jahren) durch, in der Fläche oft erst nach 15 bis 20 Jahren. Das bekräftigt die Notwendigkeit ausgewiesener DFS-Strukturen und die strukturierte Investition in Rekultivierung und Ausbildung des fachkompetenten Nachwuchses.

! Strukturen retten Füße: Spezialisierte interdisziplinäre und multiprofessionelle DFS-Teams senken Amputationen um 30–50 %.

Risiken durch Reformvorhaben, Finanzierungsrahmen und Fehlentwicklungen

Warnsignal: Die DDG warnt vor einem Wiederanstieg vermeidbarer Amputationen. Jüngste Zahlen der Diabetes-Surveillance des Robert Koch-Instituts vom November 2025 deuten bereits auf wieder steigende Amputationszahlen hin. Als mögliche Risiken lassen sich folgende Reformen und Fehlentwicklungen identifizieren:

Krankenhausreform:

- ▶ Die Zuweisung von Leistungsgruppen orientiert sich primär an fachärztlichen Kopfzahlen statt an interdisziplinären Teams und definierten Prozesspfaden. Damit bleibt genau jene Strukturqualität unberücksichtigt, die nach internationalen und nationalen Daten nachweislich Amputationen reduziert.
- ▶ Die für die Krankenhausreform verkündete Qualitätsoffensive bleibt für die DFS-Versorgung damit eine Fehlannonce.
- ▶ Fußbehandlungen und Amputationen bleiben danach in jedem beliebigen Krankenhaus gleich vergütet – mit oder ohne spezialisierte Behandlungsstruktur.

! Durch Reformen ohne DFS im Fokus droht Rückschritt: Falsche Anreize, Fehlfinanzierungen und ein bundesweiter Flickenteppich gefährden erzielte Fortschritte.

Gefahr der Fehlsteuerung:

Durch einen „Wundzentren-Drift“:

- ▶ Wird die Komplexität eines DFS verkannt, erhält die lokale Wundbehandlung eine inadäquat große Bedeutung. Wegen des Sensibilitätsverlusts bei Neuropathie reicht ein eindimensionaler Fokus aber nicht aus. Effektive Entlastung (biomechanische Expertise, individualisiertes Offloading, Orthopädiesschuhtechnik, minimalinvasive chirurgische Entlastungstherapie) und – bei Ischämie – frühzeitige Revaskularisation sind zentral. Dabei soll und darf der Fokus auf die Lebensqualität nicht vernachlässigt werden. Die lokale Wundbehandlung ist EINE (!) Disziplin in dem gesamten vorzuhaltenden Potpourri (siehe bspw. IRBESA-PP und Entitäten-Konzept) [3, 4].

- Ziel darf nicht nur eine Wundheilung sein, die dann häufig nur passager und nicht nachhaltig ist, vielmehr muss die Vermeidung von Rezidiven und/oder Transferläsionen direkt mitbedacht und mitbehandelt werden [5].

Durch die beabsichtigte Stärkung des Primärarztsystems:

- Weil der Behandlungserfolg in entscheidendem Maße von einer frühzeitigen, adäquaten Behandlung abhängt, fordert die AG Diabetischer Fuß der DDG, dass bei der aus ordnungsstrategischen Gründen beabsichtigten Stärkung des Primärarztsystems für DFS-Patientinnen und -Patienten ein direkter Weg in spezialisierte Behandlungseinrichtungen gewährt bleiben bzw. ermöglicht werden muss.

Vergütung:

- **Vergütung stationär:** Team- und zeitintensive fußerhaltende Therapien sind häufig unterfinanziert. Gleichzeitig bestehen Fehlanreize zugunsten amputierender Eingriffe, weil diese wirtschaftlich häufig attraktiver sind als material-, zeit- und personalintensive fußerhaltende Therapien. Das ist kurzfristig, da „Limb Salvage“, also der Einsatz medizinischer Verfahren zum Erhalt von Gliedmaßen, langfristig Leid, Folgekosten und Mortalität senkt.
- **Vergütung ambulant:** Unverständlich ist auch die Entwicklung, dass eine (Wund-) Versorgung des DFS z. B. in Wundzentren häufig deutlich besser vergütet wird als die (ärztliche) Versorgung in spezialisierten Praxen und Ambulanzen.

Lösungsansätze für qualitätsfordernde und -fördernde Strukturen und deren Finanzierung

Stationäre DFS-Versorgung: Die AG Diabetischer Fuß der DDG hat mit beteiligten Fachgesellschaften eine OPS-Ziffer „Komplexbehandlung DFS“ beantragt, um die erbrachte Struktur- und Prozessqualität in der stationären Versorgung abzubilden. Eine solche Komplexziffer für das DFS würde erstmals die vorzuhaltende Struktur- und Prozessqualität einfordern und auch fördern.

Ambulante DFS-Versorgung: In einigen wenigen Regionen und KV-Bereichen sind spezialisierte Versorgungsverträge geschlossen worden, welche nicht nur den Zugang zu einer spezialisierten Versorgung ordnen, sondern auch deren Vergütung auskömmlich regeln und diese an die geforderte spezialisierte Behandlungsstruktur koppeln und sinnvollerweise zudem auf den Regelungen in den Disease-Management-Programmen (DMP) für Menschen mit Diabetes basieren. Soll die DFS-Versorgung unabhängig von Bundesland, Wohnort und sozialem Status sein, braucht es solche Versorgungsverträge flächendeckend!

Transsektorale DFS-Versorgung: Letztlich bedarf es einer transsektoralen DFS-Versorgung, die sich an dem Drei-Stufen-Modell orientiert, wie es die International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) empfiehlt und fordert [6, 7]:

1. Basis-/Primärversorgung mit systematischem Screening und Risikostratifikation,
2. spezialisierte Fußambulanzen/Netzwerke für rasche Abklärung,
3. hochspezialisierte Zentren für komplexe Fälle (DFU, aktive CNO).

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. med. Michael Eckhard
Universitätsklinikum Gießen und
Marburg
Univ. Diabeteszentrum Mittelhessen,
Med. Klinik u. Poliklinik III
E-Mail: michael.eckhard@innere-med.
uni-giessen.de
GZW Diabetes-Klinik Bad Nauheim
E-Mail: michael.eckhard@gz-wetterau.de

Dr. med. Florian Thienel
Christliches Krankenhaus Quakenbrück
Diabetes-Zentrum
E-Mail: diabetes@ckq-gmbh.de

Dr. med. Arthur Grünerbel
Diabeteszentrum München Süd
E-Mail: gruenerbel@
diabeteszentrum-muenchen-sued.de

Professor Dr. med. Ralf Lobmann
Klinikum der Landeshauptstadt Stuttgart
Standort Katharinenhospital
Klinik für Endokrinologie, Diabetologie
und Geriatrie
Zentrum für Innere Medizin
E-Mail: r.lobmann@klinikum-stuttgart.de

Wichtige Aussagen und Fakten

Wichtige Eckpunkte für zukünftige transsektorale DFS-Versorgungskonzepte sind:

- ▶ **Zuweisung:** Frühzeitige Identifikation von Hochrisikofüßen mit diabetischem Fußulkus (DFU) und/oder aktiver Charcot-Neuro-Osteoarthropathie (CNO) und zeitnahe, barrierefreie Überleitung in spezialisierte DFS-Teams der Stufe 2/3 – digital unterstützt, offen für Zuweisung aller Gesundheitsberufe und für Patientinnen und Patienten selbst.
- ▶ **Direktzugang sichern:** Auch bei Stärkung der Primärversorgung muss ein direkter Weg in spezialisierte Einrichtungen für DFS-Fälle bestehen bleiben.
- ▶ **Risikoscore:** Etablierung eines einfachen, kliniknahen Scores, der Dringlichkeit und Versorgungsstufe transparent lenkt.
- ▶ **Digitale Plattformen:** Für eine Umsetzung dieser Strukturen in die Versorgungswirklichkeit sind digitale Plattformen essenziell. Erste Modelle hierfür existieren zum Beispiel mit dem telemedizinischen DFS-Konsil des Fußnetzes Bayern: Hausärztinnen und Hausärzte in der HZV können bei BKK-Versicherten strukturierte Erstbefunde digital einreichen; eine/ein zugelassene/r Expertin/Experte beurteilt, gibt Therapieempfehlungen oder veranlasst eine Präsenzvorstellung. Die Vergütung erfolgt extrabudgetär; die Ausweitung auf weitere Kostenträger wird angestrebt. Nähere Informationen unter [8, 9].
- ▶ **Ziel all dieser Maßnahmen:** Frühzeitige spezialisierte Einschätzung, schnellere Offloading-/Gefäßentscheidungen, Vermeidung von Amputationen, Entlastung der Praxisteams, Entlastung der Sozialgemeinschaft im Hinblick auf die sehr hohen Folgekosten bei fehlender oder verzögerter Identifikation von Hochrisikofüßen sowie fehlender oder verzögerter Überleitung in spezialisierte DFS-Behandlung.

Diabetes und Herzerkrankungen

**Thomas Forst¹, Sabine Genth-Zotz², Stephan Jacob³, Michael Lehrke⁴,
Young Hee Lee-Barkey⁵**

¹ hVIVO Germany

² Marienhaus Klinikum Mainz

³ Praxis für Prävention und Therapie

⁴ Klinikum Traunstein und Kreisklinik Bad Reichenhall

⁵ Herz- und Diabeteszentrum NRW

Menschen mit Übergewicht und/oder einem Typ-2-Diabetes (T2D) weisen ein gesteigertes Risiko für die Entwicklung zahlreicher Komorbiditäten auf. Neben einem erhöhten kardiovaskulären Risiko steht dabei auch ein erhöhtes renales Risiko im Blickfeld. Umgekehrt weisen Patientinnen und Patienten mit einer Albuminurie und/oder einer reduzierten glomerulären Filtrationsfraktion ein deutlich erhöhtes kardiales Risiko auf. Es wird daher heute häufig auch von einem kardirenal-metabolischen Syndrom gesprochen. Das Risiko für das Auftreten dieser Komplikationen steigt dabei bereits im Stadium des Prädiabetes an [1].

Risikostatifizierung bei Menschen mit einem Diabetes mellitus

Menschen mit einem Diabetes mellitus sollten gemäß ihrem Risikoprofil individuell therapiert werden. Ein sehr hohes kardiovaskuläres Risiko besteht bei Patientinnen und Patienten mit bestehender kardiovaskulärer Vorerkrankung oder schweren Endorganschäden, definiert als:

- ▶ Nierenfunktionseinschränkung mit einer geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) $< 45 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, unabhängig von der Albuminurie im Stadium CKD G3a, oder
- ▶ eine Nierenfunktionseinschränkung mit einer eGFR von $45\text{--}59 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ und Albuminurie im Stadium A2 (Albumin-Kreatinin-Quotient im Urin (UACR) $30\text{--}300 \text{ mg/g}$) oder einer Albuminurie im Stadium A3 (UACR $> 300 \text{ mg/g}$) oder
- ▶ Vorliegen von mindestens drei mikrovaskulären Erkrankungen (z. B. Mikroalbuminurie (Stadium A2) plus Retinopathie plus Neuropathie).

Liegen keine diesbezüglichen Komorbiditäten vor, kann zur Risikoklassifikation der Patientin/des Patienten mit einem Diabetes mellitus der SCORE2-Diabetes-Algorithmus Anwendung finden. Mit diesem Score wird anhand der Parameter Geschlecht, Alter, Raucherstatus, systolischer Blutdruck, Non-HDL Spiegel, Alter bei Diabetesdiagnose, HbA_{1c} und der Nierenfunktion (eGFR) das Risiko für das Auftreten eines kardiovaskulären Ereignisses für die nächsten zehn Jahre abgeschätzt [2].

Gemäß diesem Score kommt einer Patientin/einem Patienten ohne entsprechende Komorbiditäten mit einem Zehn-Jahres-SCORE2-CVD-Risiko $\geq 20\%$ ein sehr hohes, mit einem SCORE von $10\text{--}20\%$ ein hohes, mit einem SCORE von $5\text{--}10\%$ ein mittleres, und mit einem SCORE von $< 5\%$ ein geringes kardiovaskuläres Risiko zu.

Individualisierte Therapie

Die Risikoreduktion für kardioresnale Komplikationen bei Menschen mit einem Diabetes mellitus erfordert eine intensive Therapie aller Risikokomponenten. Neben einer optimalen Einstellung des Blutzuckers, des Blutdrucks und der Blutlipide wird heute auch dem Gewichtsmanagement für Patientinnen und Patienten mit einem Diabetes mellitus eine zentrale Rolle zugeschrieben [3].

Nach Empfehlung der Deutschen Diabetes Gesellschaft und basierend auf internationalen Leitlinien sollten für Glukosekontrolle, Blutdruck, LDL-Cholesterin und Körpergewicht die in Tabelle 1 (erreichbar über QR-Code) dargestellten Zielwerte angestrebt werden [4].

Die Basis der Therapie des Diabetes mellitus stellt unverändert eine Beratung bezüglich des Lebensstils, der Ernährung, körperlicher Aktivität, der Rauchentwöhnung und Stressbewältigung dar. Die medikamentöse blutzuckersenkende Therapie hat sich für Menschen mit einem T2D in den letzten Jahren erheblich verändert. Neben einer effektiven Blutzuckersenkung bei möglichst geringem Hypoglykämierisiko hat eine am individuellen kardioresnalen Risiko der Patientin/des Patienten ausgerichtete Pharmakotherapie an Bedeutung gewonnen. Neue Substanzklassen wie SGLT2-Hemmer (SGLTi) oder inkretinbasierte Therapien haben hierbei unsere Behandlungsalgorithmen neu definiert.

Zahlreiche Studien zeigen für die SGLT2i einen positiven Effekt auf einen kombinierten Endpunkt aus kardiovaskulärem Tod, nichttödlichem Herzinfarkt und nichttödlichem Schlaganfall (3-MACE). In einer Metaanalyse über sechs Studien konnte eine Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse demonstriert werden [5]. Zudem sind für SGLT2i positive Effekte auf eine Herzinsuffizienz und nephroprotektive Effekte belegt.

! SGLT2-Hemmer zeigen nachgewiesene positive Effekte auf kardiovaskuläre Ereignisse, Herzinsuffizienz und Nierenfunktion.

Ähnliche Ergebnisse liegen aus einer Reihe von Studien mit GLP1-Rezeptoragonisten (GLP1-RA) vor. In einer Metaanalyse über sieben Studien mit GLP1-RA wurde eine signifikante Reduktion des 3-MACE insbesondere bei Patientinnen und Patienten mit atherosklerotischen Herz-Kreislauf-Erkrankungen dargestellt [6]. Für den dualen GIP/GLP1-RA Tirzepatid wurde in der Vergleichsstudie SURPASS mit dem GLP1-RA Dulaglutid eine Nicht-Unterlegenheit für Tirzepatid im Vergleich zu Dulaglutid für den genannten 3-MACE-3 belegt [7]. In der FLOW-Studie wurde ein positiver Effekt mit dem GLP1-RA Semaglutid

auf einen kombinierten Nierenendpunkt bei Patientinnen und Patienten mit einem Diabetes mellitus und einer eingeschränkten Nierenfunktion gefunden [8].

Mit dem dualen GIP/GLP1-RA Tirzepatid wurde in der SUMMIT-Studie eine Verbesserung eines kombinierten Endpunktes aus kardiovaskulärem Tod oder einer Verschlechterung der Herzinsuffizienz bei Patientinnen und Patienten mit einer Herzinsuffizienz und einer linksventrikulären Ejektionsfraktion $\geq 50\%$ (HFpEF) belegt [9]. Ähnlich positive Daten zum Verlauf einer HFpEF konnten auch für Semaglutid aus einer retrospektiven Analyse erhoben werden [10]. Auch wenn die Evidenz für einen Vorteil unter einer Therapie mit GLP1-RA oder GIP/GLP1-RA für eine Niereninsuffizienz oder eine Herzinsuffizienz derzeit nicht der für SGLT2i entspricht, sind diese Daten doch vielversprechend. In einer Studie bei Patientinnen und Patienten mit einem moderaten bis schweren obstruktiven Schlafapnoesyndrom konnte ein klinisch bedeutsamer Effekt mit dem GIP/GLP1-RA Tirzepatid auf den Apnoe-Hypopnoe-Index demonstriert werden [11].

Nach den Empfehlungen der Amerikanischen Diabetes-Gesellschaft (ADA), der Europäischen Kardiologischen Gesellschaft (ESC) und einem Konsensus der Amerikanischen und Europäischen Diabetes-Gesellschaft (EASD/ADA Consensus) sollten daher SGLT2i, GLP1-RA und GIP/GLP1-RA mit nachgewiesenem Zusatznutzen bevorzugt bei Patientinnen und Patienten mit einem Diabetes mellitus und einem erhöhten kardioresalen Risiko und unabhängig von der der Glukosekontrolle eingesetzt werden [3, 12, 13]. Eine Übersicht finden Sie in Tabelle 2 (erreichbar über den QR-Code).

Prädiabetes

Das Risiko für kardiovaskuläre Komplikationen steigt bei Menschen mit einer Adipositas im Stadium des Prädiabetes an [1]. Inwieweit eine metabolische Intervention bei Patientinnen und Patienten mit einem Prädiabetes sinnvoll ist, wird noch kontrovers diskutiert. Ergebnisse einer retrograden Analyse der amerikanischen DPPOS- und der chinesischen DaQingDPOS-Studie deuten jedoch auf eine Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse und einen positiven Effekt auf die Herzinsuffizienz durch frühzeitige Intervention bereits im Stadium des Prädiabetes hin [14].

Diabetes mellitus Typ 1

Zur Reduktion des kardiovaskulären Risikos bei Menschen mit einem Diabetes mellitus Typ 1 (T1D) wird eine möglichst normoglykämische Blutglukoseeinstellung durch eine Insulintherapie angestrebt. Während SGLT2i aufgrund des Risikos für die Entwicklung einer normoglykämischen Ketoazidose für den Einsatz bei T1D kritisch angesehen werden, besteht ein großes Interesse an GLP1-RA und GIP/GLP1-RA bei T1D. Neben metabolischen Effekten stehen hierbei auch die kardioresalen protektiven Effekte dieser Substanzen im Mittelpunkt des Interesses. Retrospektive Datenbankanalysen bei Patientinnen und Patienten mit einem T1D und einer adjuvanten Therapie mit GLP1-RA lassen

dabei auf einen kardioresenal protektiven Effekt dieser Substanzen auch für Menschen mit einem T1D schließen [15]. In einem neuen Positionspapier der ADA und der EASD wird der Einsatz GLP1-basierter Therapien insbesondere bei adipösen Patientinnen und Patienten mit T1D und einer Insulinresistenz nicht mehr kategorisch ausgeschlossen [16]. Derzeit laufende Studien zum Einsatz von GLP1-RA und GIP/GLP1-RA werden hier möglicherweise neue Erkenntnisse liefern können.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Professor Dr. med. Thomas Forst
hVIVO Germany
E-Mail: t.forst@hvivo.de

Professorin Dr. med. Sabine Genth-Zotz
Marienhäus Klinikum Mainz
Innere Medizin I/Kardiologie
E-Mail: sabine.genth-zotz@marienhaeus.de

Professor Dr. med. Stephan Jacob
Praxis für Prävention und Therapie,
Villingen-Schwenningen
E-Mail: prof.dr.jacob@web.de

Professor Dr. med. Michael Lehrke
Klinikum Traunstein und Kreisklinik
Bad Reichenhall
E-Mail: michael.lehrke@kliniken-sob.de

Dr. med. Young Hee Lee-Barkey
Herz- und Diabeteszentrum NRW,
Universitätsklinikum der Ruhr-Universität Bochum
Med. Fakultät OWL (Universität Bielefeld)
E-Mail: yhlee-barkey@hdz-nrw.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Menschen mit Übergewicht und/oder Typ-2-Diabetes weisen ein gesteigertes Risiko für zahlreiche Komorbiditäten auf. Neben einem erhöhten kardiovaskulären Risiko besteht auch ein erhöhtes renales Risiko. Patientinnen und Patienten mit Albuminurie und/oder reduzierter glomerulärer Filtrationsfraktion zeigen ein deutlich erhöhtes kardiales Risiko, weshalb heute häufig von einem kardioresenal-metabolischen Syndrom gesprochen wird.
- ▶ Das Risiko für das Auftreten von Komplikationen steigt bereits im Stadium des Prädiabetes an, besonders bei Menschen mit Adipositas. Um kardiovaskuläre Ereignisse zu vermeiden, sollte frühzeitig interveniert werden.
- ▶ Menschen mit Diabetes sollten gemäß ihrem individuellen Risikoprofil therapiert werden. Eine standardisierte „One size fits all“-Therapie ist nicht evidenzbasiert und widerspricht modernen Behandlungsrichtlinien.
- ▶ Nach Empfehlungen der Amerikanischen Diabetes-Gesellschaft (ADA), der Europäischen Kardiologischen Gesellschaft (ESC) und dem EASD/ADA-Konsensus sollten SGLT2i, GLP1-RA und GIP/GLP1-RA mit nachgewiesenem Zusatznutzen bevorzugt bei Menschen mit Diabetes und erhöhtem kardioresenal Risiko eingesetzt werden – unabhängig von der Glukosekontrolle.

Krebs und seine Komorbiditäten als Spätkomplikation von Prädiabetes und Typ-2-Diabetes

Hans Scherübl^{1,2}, Stephan Herzig¹

¹ Helmholtz Munich; TU München; Universitätsklinikum Heidelberg

² Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Innere Medizin – Gastroenterologie, Infektiologie und Rheumatologie

Krebs stellt in vielen Ländern nun die häufigste Todesursache von Patientinnen und Patienten mit Typ-2-Diabetes mellitus (T2D) dar [1–3]. Im mittleren Lebensalter, d. h. bei den 35- bis 70-jährigen Deutschen, ist Krebs die wichtigste Ursache verlorener Lebensjahre [4]. In dieser Altersgruppe übertreffen tumorbedingte Todesfälle diejenigen infolge von Herz-Kreislauf-Krankheiten um mehr als das Doppelte [5]. Durch den Fokus auf kardiovaskuläre Risikofaktoren und dank der Fortschritte der kardiovaskulären Medizin hat in den letzten 20 Jahren die kardiovaskuläre Mortalität von Menschen mit T2D abgenommen [3]. Verglichen mit der Allgemeinbevölkerung weisen aber Menschen mit T2D nach wie vor eine erhöhte Mortalität auf; Krebserkrankungen stehen dabei zunehmend im Fokus.

! Krebs ist die Haupttodesursache bei Menschen mit Typ-2-Diabetes.

Sowohl Prädiabetes als auch T2D steigern das Risiko einer Vielzahl von Karzinomen und erhöhen zudem die Tumoraggressivität. Kausale Zusammenhänge zwischen Prädiabetes bzw. T2D und erhöhtem Krebsrisiko konnten insbesondere für Karzinome von Darm, Bauchspeicheldrüse, Leber, Gallenblase, Gallenwegen, Magen, Speiseröhre, postmenopausaler Brust, Endometrium, Ovar, Schilddrüse, Niere und Harnblase sowie Leukämien epidemiologisch und z. T. auch experimentell nachgewiesen werden [6–8] (s. auch Abb. 1, erreichbar über den QR-Code).

Die zugrunde liegenden Mechanismen sind jeweils tumorspezifisch und umfassen verschiedene Signalwege bzw. auch deren Kombination. Die Insulinresistenz sowie die nachfolgende Hyperinsulinämie, chronische Entzündungsreaktionen, Dyslipidämien, Dysbalancen der Sexualhormone, oxidativer Stress, Hyperglykämie sowie aberrante Wirkungen von Adipokinen können mechanistische Erklärungen für das erhöhte Krebsrisiko beim T2D bieten. Als wichtigster Risikofaktor für T2D ist auch

Übergewicht per se mit einem erhöhten Krebsrisiko verknüpft, wobei die assoziierten Tumorentitäten und auch Risikofaktoren mit denen beim T2D überlappen.

Krebsvorsorge und Krebsfrüherkennung

Man geht davon aus, dass ca. 40 % der Krebsneuerkrankungen und bis zu 70 % der Krebstodesfälle prinzipiell vermeidbar wären. Eine gesunde Lebensweise mit Nicht-rauchen, regelmäßiger körperliche Bewegung, ausgewogener Ernährung, allenfalls wenig Alkohol und dem Vermeiden von Übergewicht, Prädiabetes und T2D dient nicht nur der Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, sondern stellt auch eine langfristige und effektive Strategie der Krebsvorsorge dar. Eine Beachtung dieser Verhaltensmaßnahmen geht mit einem deutlich verringerten Krebsrisiko einher. Prädiabetes und T2D interagieren mit anderen Krebsrisikofaktoren wie Tabakrauchen, Alkoholkonsum, Übergewicht, Bewegungsmangel, unausgewogener Ernährung sowie bestimmten tumorigenen Infektionskrankheiten. Deshalb ist es für Menschen mit Diabetes besonders wichtig, die Angebote der gesetzlichen Krankenversicherung zur Tumorfrüherkennung rechtzeitig und regelmäßig für sich zu nutzen. Paradoxerweise nehmen aber Menschen mit T2D seltener an der Krebsvorsorge teil als Stoffwechselgesunde [6, 8]. Das Gesundheitsbewusstsein, der Bildungsstand, die Niederschwelligkeit der Maßnahme, die Arzt-Patienten-Beziehung sowie die Art und Verständlichkeit der Kommunikation beeinflussen die Akzeptanz und Adhärenz zu Vorsorgeuntersuchungen. Der Vergleich mit anderen europäischen Ländern legt nahe, dass wir mithilfe von niederschweligen Angeboten und mit sog. Outreach-Programmen noch deutlich mehr Risikogruppen erreichen können als bislang.

Stoffwechselkontrolle, Diabetestherapie, Tumorprävention

Gute Stoffwechselkontrolle und Diabetestherapie senken das Krebsrisiko. Kohortenstudien von Patientinnen und Patienten, welche sich einem bariatrisch-chirurgischen Eingriff unterzogen haben, zeigen eine signifikante Reduktion des Krebsrisikos nach Remission von Übergewicht und T2D [9], was einen kausalen Zusammenhang impliziert. Obwohl eine prospektive Validierung noch aussteht, legen mehrere retrospektive Studien nahe, dass auch eine medikamentöse Übergewichts-/T2D-Therapie mit GLP1-Rezeptoragonisten, dualen (GIP und GLP1) oder dreifachen (GIP und GLP1 und Glukagon) Rezeptoragonisten das metabolisch bedingte Krebsrisiko verringern kann.

! Stoffwechselkontrolle und Diabetesprävention sind gleichzeitig Tumorprävention.

Eine retrospektive, multizentrische Studie aus den USA mit mehr als 1,6 Millionen T2D-Patientinnen und -Patienten, die bislang noch an keinem T2D-assoziierten Tu-

mor erkrankt waren und dann mit GLP1-Rezeptoragonisten, Insulin oder Metformin behandelt wurden, zeigte nach einem 15-jährigen Beobachtungszeitraum eine z. T. sehr signifikante Risikoreduktion von Krebserkrankungen im Vergleich zu insulinbehandelten Patientinnen und Patienten [10]. Zudem bedingt eine GLP1-basierte Adipositas-T2D-Therapie auch in den meisten experimentellen Studien eine Abnahme und/oder Auftreten von Tumorprogression.

Diabetes und das Risiko der Tumorkachexie

Neuere experimentelle und klinische Studien zeigen, dass T2D neben der eigentlichen Steigerung des Tumorrisikos auch das Risiko und die Schwere von krebsassoziierter körperlicher Auszehrung, der sog. „Krebskachexie“, steigert [11]. Krebskachexie stellt damit eine neue Langzeitkomplikation von T2D dar. Sie ist gekennzeichnet durch unfreiwilligen Körpergewichtsverlust infolge des Abbaus von Muskelmasse und Fettreserven. Krebskachexie beeinträchtigt die Lebensqualität der an Krebs erkrankten Menschen erheblich und ist von höchster klinischer Relevanz, da der Gewichtsverlust mit einer verminderten Wirksamkeit von Krebsbehandlungen und einem verstärkten Auftreten von Nebenwirkungen assoziiert ist.

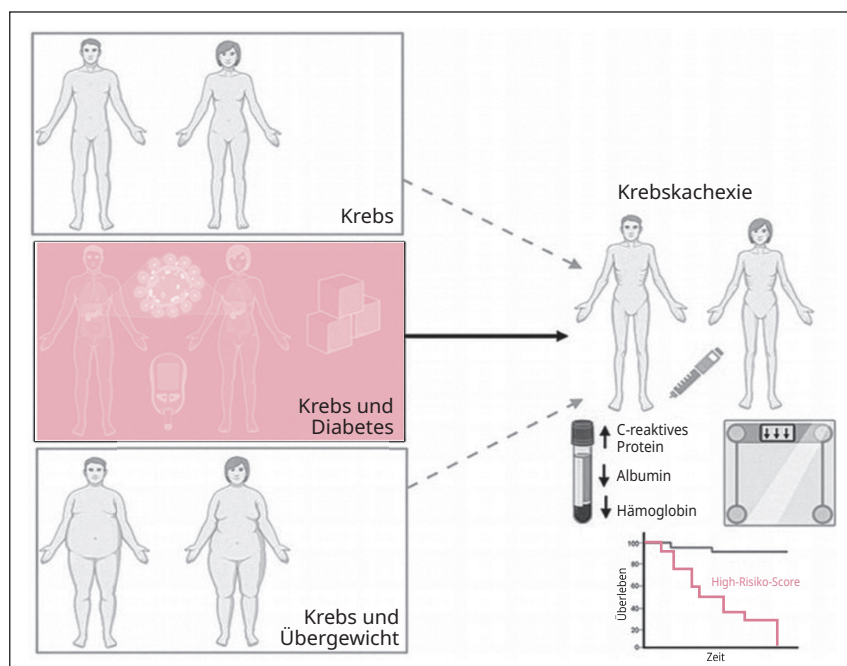


Abb. 2: Typ-2-Diabetes verstärkt das Auftreten von Krebskachexie bei Patientinnen und Patienten mit Kolon- und Pankreaskarzinom [11].

Obwohl bis zu 30 % der krebsbedingten Todesfälle als direkte Folge der Kachexie angesehen werden und trotz der hohen klinischen Relevanz existiert bis heute keine zugelassene Therapie zur Behandlung von Krebskachexie [12]. Die Entwicklung einer rationalen pharmakologischen Therapie der Krebskachexie ist Gegenstand der aktuellen Forschung.

Krebskachexie kann eine Langzeitfolge von T2D sein.

Ungewollter Gewichtsverlust kann das Warnsignal einer bislang unerkannten Tumorerkrankung sein. Beispielhaft sei hier das Pankreaskarzinom genannt. Menschen über 60 mit neu aufgetretenem Diabetes und zeitgleichem Gewichtsverlust soll deshalb eine zeitnahe Schnittbildgebung der Bauchspeicheldrüse angeboten werden [7].

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Für die Autoren:

*Professor Dr. rer. nat. Stephan Herzig
Helmholtz Munich, Institute for Diabetes and Cancer (IDC);
TU München, Lehrstuhl Molekulare Stoffwechselkontrolle;
Universitätsklinikum Heidelberg, Innere Medizin 1,
Joint Heidelberg-IDC Translational Diabetes Unit
E-Mail: stephan.herzig@helmholtz-munich.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ In vielen Ländern ist Krebs mittlerweile die häufigste Todesursache bei Menschen mit Typ-2-Diabetes. Bei den 35- bis 70-jährigen Deutschen übersteigen tumorbedingte Todesfälle jene durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen um mehr als das Doppelte. Krebs ist damit die wichtigste Ursache verlorener Lebensjahre im mittleren Alter.
- ▶ Schätzungen zufolge sind rund 40 % aller Krebsneuerkrankungen und bis zu 70 % der Krebstodesfälle durch einen gesunden Lebensstil und Krebsfrüherkennungsmaßnahmen prinzipiell vermeidbar. Obwohl Menschen mit T2D ein besonders hohes Krebsrisiko tragen, nehmen sie nachweislich seltener an Krebsvorsorgeuntersuchungen teil als Stoffwechselgesunde; hier besteht dringender Handlungsbedarf durch niedrigschwellige Angebote und Outreach-Programme.
- ▶ T2D erhöht nicht nur das Risiko, an Krebs zu erkranken, sondern auch das Risiko und die Schwere der Krebskachexie. Krebskachexie ist ein lebensbedrohlicher Schwund der Muskelmasse und Fettreserven, der bis zu 30 % der krebsbedingten Todesfälle mitverursacht und für den es bis heute keine zugelassene Therapie gibt.
- ▶ Ungewollter Gewichtsverlust kann auf eine bislang unerkannte Tumorerkrankung hinweisen. Patientinnen und Patienten über 60 Jahre mit neu aufgetretenem Diabetes und gleichzeitigem Gewichtsverlust sollte daher zeitnah eine Bildgebung der Bauchspeicheldrüse angeboten werden.

Diabetes bei Kindern und Jugendlichen

Torben Biester¹, Nicolas Wilms², Clemens Kamrath³, Simone von Sengbusch⁴

¹ Städtisches Klinikum Braunschweig

² Universität Ulm

³ Universitätsklinikum Freiburg

⁴ Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

Wir verdanken dem DPV-Register (DPV: Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation), welches seit 30 Jahren besteht, dass wir in Deutschland über statistische Daten zu Inzidenz, Prävalenz, aber auch über Folge- und Begleiterkrankungen und Therapien sowie deren Effekte für die Auswertung und Forschung verfügen.

AID-Systeme verbessern das Diabetesmanagement

Auf dem Diabetes Kongress 2026 wurde von der Leiterin des DPV-Registers PD Dr. Stefanie Lanzinger gezeigt, dass mehr als zwei Drittel der Kinder und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes in Deutschland mit einem AID-System behandelt werden, so wie es in den nationalen Leitlinien der DDG und den internationalen Leitlinien der ISPAD empfohlen wird, wenn es von den Kindern und Jugendlichen gewünscht wird und sie oder die Eltern/Betreuer in der Lage sind, diese Therapieform sicher anzuwenden [1, 2].

! Mehr als zwei Drittel der Kinder und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes in Deutschland werden mit AID-Systemen behandelt.

Die Therapie wird durch den Einsatz der AID-Systeme einfacher für die Familien, und die metabolische Kontrolle gelingt besser als zuvor. Parallel zur zunehmenden Versorgung mit AID-Systemen zeigen die DPV-Daten einen Abfall des mittleren HbA_{1c}-Wertes. Damit einhergehend treten aber Veränderungen der Haut auf, die im Extremfall die Nutzung von Insulinpumpen und Sensoren zur kontinuierlichen Glukosemessung unmöglich machen können [3].

Diabetische Ketoazidosen sind weiterhin eine lebensgefährliche Komplikation, auch wenn sich deren Rate insgesamt reduziert, seitdem eine Therapie mit AID-Systemen möglich ist. Schulungen müssen darauf eingehen, dass ein möglicherweise bestehendes Gefühl der „falschen Sicherheit“ vermieden wird [4]. Ein erhebliches Problem stellt noch immer das Fehlen eines zertifizierten AID-Systems für Kinder unter zwei Jahren dar.

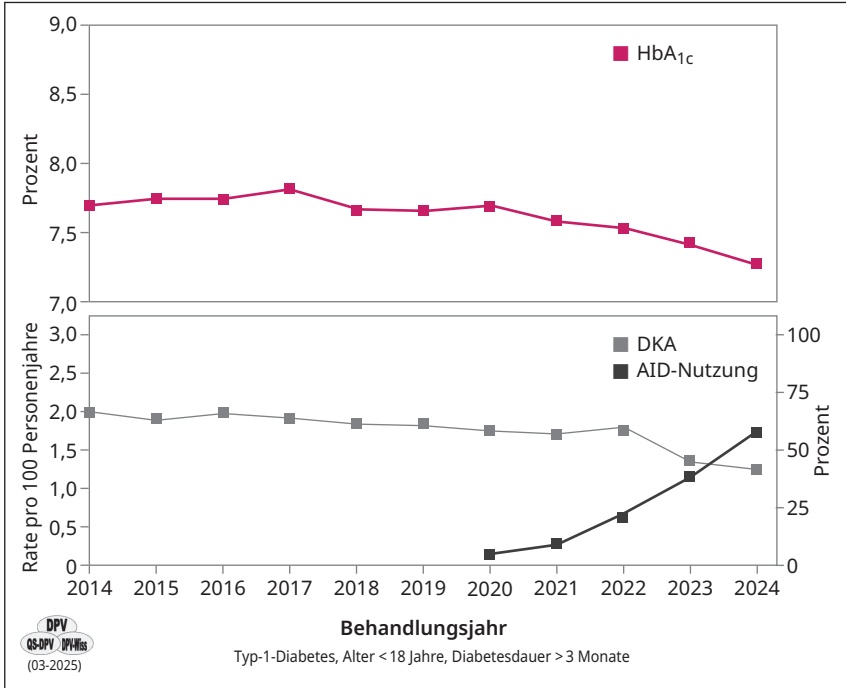


Abb. 1: Durch die Nutzung von AID-Systemen verbessert sich die metabolische Kontrolle und es ist eine geringere Anzahl von Ketoazidosen zu verzeichnen.

Erstmals lässt sich die Manifestation des Typ-1-Diabetes hinauszögern

Mit Teplizumab ist erstmalig ein Medikament zugelassen, das in den Krankheitsverlauf eingreift und bei Menschen mit einem Typ-1-Diabetes im Stadium 2 die Manifestation hinauszögern kann [5]. Für eine breite Nutzung dieser neuen Therapieoption ist Voraussetzung, dass Menschen im Stadium 2 (definiert durch zwei oder mehr nachweisbare Inselautoantikörper und Betazell-Dysfunktion) identifiziert werden.

Teplizumab kann die Manifestation des Typ-1-Diabetes im Stadium 2 hinauszögern. Die Behandlung mit Teplizumab wird im DPV-Register erfasst.

Die Detektion erfolgt über eine Früherkennung durch Testung auf diabetesassoziierte Inselautoantikörper, was bisher nur im Rahmen der Fr1da-Studie möglich ist, die seit Mitte 2026 in nunmehr 13 Bundesländern angeboten wird. Die Fr1da-Stu-

die ist dabei allerdings weiterhin auf das Engagement niedergelassener Kolleg*innen angewiesen.

Das bereits genannte DPV-Register erfasst prospektiv und systematisch die Behandlungen von Kindern und Jugendlichen mit Teplizumab, um herstellerunabhängig Verlaufsdaten zu sammeln.

Menschen mit multiplen Autoantikörpern können seit 2026 im ICD-System gekennzeichnet werden, ohne direkt als „krank“ klassifiziert zu werden. Mit R76.80 (Stadium 2) und R73.00 (Stadium 1) werden die präsymptomatischen Stadien lediglich als Zustand beschrieben [6]. Mit dieser Codierung besteht erstmals die Chance, die Daten auch von Menschen in frühen Erkrankungsstadien im Gesundheitssystem zu erfassen.

Noch kein Kind profitiert vom DMP Adipositas

Für das DMP Adipositas gibt es noch keine mit den Kassenärztlichen Vereinigungen geschlossenen Verträge, sodass weiterhin kein Kind von diesem Disease-Management-Programm profitieren kann [7]. Ein Zeichen der Hoffnung in der Behandlung der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen und damit auch der Prävention von Typ-2-Diabetes stellt das Ergebnis der Studie „STARKids“ (starkids.medizin.uni-tuebingen.de) dar, die vom Innovationsfonds gefördert wurde. Die positiven Ergebnisse haben den G-BA überzeugt, dieses Programm für eine Übernahme in die Regelversorgung der GKV zu empfehlen [8].

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*PD Dr. med. Torben Biester, MHBA
Schatzmeister im Präsidium der DGPAED
Städtisches Klinikum Braunschweig
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
E-Mail: t.biester@skbs.de*

*Nicolas Wilms
Universität Ulm
Institut für Epidemiologie und
Medizinische Biometrie
E-Mail: Nicolas.Wilms@uni-ulm.de*

*Professor Dr. med. Clemens Kamrath
Vizepräsident der DGPAED
Universitätsklinikum Freiburg,
Kinder- und Jugendklinik, Klinik für
Allgemeine Kinder- und Jugendmedizin,
Sektion für Endokrinologie und
Diabetologie
E-Mail: clemens.kamrath@uniklinik-freiburg.de*

*Priv.-Doz. Dr. med.
Simone von Sengbusch
Präsidentin der DGPAED
Universitätsklinikum Schleswig-
Holstein, Campus Lübeck
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
Bereich Diabetologie und Endo-
krinologie
E-Mail: Simone.vonsengbusch@uksh.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Laut DPV-Registerdaten werden mehr als zwei Drittel der Kinder und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes in Deutschland bereits mit einem automatisierten Insulindosiersystem (AID) behandelt – in Übereinstimmung mit den nationalen und internationalen Leitlinien von DDG und ISPAD.
- ▶ Seit 2026 können Menschen mit multiplen Autoantikörpern mit ICD-Codes erfasst werden, ohne als „krank“ klassifiziert zu werden. Diese Codierung ermöglicht die systematische Erhebung von Versorgungsdaten auch für präsymptomatische Erkrankungsstadien.
- ▶ Mit Teplizumab steht erstmals ein zugelassenes Medikament zur Verfügung, das bei Menschen mit Typ-1-Diabetes im Stadium 2 den Ausbruch der Erkrankung hinauszögern kann. Die breite Nutzung hängt davon ab, dass Betroffene im Stadium 2 über Antikörper-Testungen identifiziert werden. Dies geschieht derzeit vor allem im Rahmen der Fr1da-Studie.
- ▶ Trotz des bestehenden DMP Adipositas profitiert bislang kein Kind von diesem Programm, da noch keine Verträge mit den Kassenärztlichen Vereinigungen vorliegen.

Pädiatrische Diabetologie: Entwicklungen und Herausforderungen

Beate Karges¹, Andreas Neu², Reinhard W. Holl³

¹ RWTH Aachen

² Eberhard-Karls-Universität Tübingen

³ Universität Ulm

Kinder und Jugendliche mit Diabetes waren in den letzten Jahren von grundsätzlichen Entwicklungen und Herausforderungen betroffen, die sich erkennbar in der Zukunft fortsetzen werden und sich in vier Gruppen einteilen lassen: Erkrankung, Familie, Diabetesteam, Gesellschaft.

Die Erkrankung

Die Inzidenz für Typ-1-Diabetes (T1D) bei Kindern und Jugendlichen zeigt einen linearen Anstieg bis zum Jahr 2007 und bewegt sich seither auf konstant hohem Niveau [1]. Die Corona-Pandemie zeigte, dass äußere Einflüsse die Häufigkeit modulieren [2]. Bisher unverändert bewegt sich die Häufigkeit der diabetischen Ketoazidose (DKA) bei Manifestation zwischen 20–30 %, wobei das regionale Umfeld eine wichtige Rolle spielt [3, 4].

! Die Neuerkrankungsrate bei Typ-1-Diabetes im Kindesalter stieg bis 2007 linear an und verharrt auf konstant hohem Niveau.

Die Möglichkeit, Frühstadien des T1D durch die Bestimmung von Betazell-Antikörpern zu erkennen, könnte das Bild der Erkrankung, aber auch die Arbeitsbelastung von Diabetesambulanzen deutlich verändern [5]. Auch Kinder ohne familiäres Risiko werden im Sinne eines Populationsscreenings zunehmend untersucht. Wenn die Frühdiagnostik mit Schulung und regelmäßigen Stoffwechselkontrollen die Rate der DKA bei Manifestation tatsächlich senkt, würden weniger Kinder an dieser potenziell lebensgefährlichen Komplikation erkranken. Andererseits wäre eine große Zahl von Patient*innen in Frühstadien zusätzlich diabetologisch zu versorgen, was regelmäßige medizinische und psychologische Beratungen der Familien erfordert. Dies wäre eine zusätzliche Aufgabe für die Kinderdiabetologie, die auch ethische Fragen aufwirft [6].

Auch Kinder und Jugendliche mit T1D sind vermehrt von Übergewicht und Adipositas betroffen, was kurzfristig das psychosoziale Wohlbefinden beeinträchtigen kann, langfristig aber das kardiovaskuläre Risiko erhöht. Der Nutzen verbesserter Glukosewerte

könnte so relativiert werden [7]. Parallel zur Zunahme adipöser Kinder und Jugendlicher nimmt auch die Häufigkeit des Typ-2-Diabetes in der Pädiatrie zu [9, 10]. Auch hier haben sich die Therapieoptionen erweitert, neben Metformin und Insulin sind auch SGLT2-Hemmer und GLP1-Analoga in der Pädiatrie zugelassen.

Auch psychische Belastungen und Erkrankungen nehmen bei Kindern zu. Kinder und Jugendliche mit chronischen Erkrankungen wie Diabetes sind besonders häufig betroffen, und die kombinierte Behandlung stellt alle Beteiligten vor große Herausforderungen [8]. Diagnostik (insb. genetische Untersuchungen), aber auch die Mobilität der Gesellschaft und medizinische Entwicklungen (häufigere Organtransplantationen) bewirken, dass wir vermehrt mit seltenen Diabetesformen konfrontiert werden. Das „Netzwerk seltene Diabetesformen in der Pädiatrie“ (seltene-diabetesformen@charite.de) erlaubt fachlichen Austausch und könnte dazu beitragen, diesen Patient*innen besser gerecht zu werden.

Die Familie

Die Betreuung eines Kindes mit Diabetes bedeutet eine große familiäre Belastung, die meist von den Müttern getragen wird. Die Erwartung, dass Diabetestechnologie den Alltag erleichtert, erfüllt sich nicht immer. Nicht nur die betroffenen Kinder und Jugendlichen brauchen diabetologische und psychologische Unterstützung, sondern auch Eltern, Geschwister und weitere Bezugspersonen [11]. Ob dies durch die traditionelle stationäre und ambulante Betreuung im Rahmen der pädiatrischen Diabetestteams ausreichend geleistet werden kann oder ob neue Ansätze wie Online-Formate, Influencer oder Chatbots auch einen positiven Beitrag leisten könnten, ist im Moment nicht absehbar.

! Diabetes belastet die gesamte Familie erheblich. Finanzielle und psychologische Unterstützung erreicht nicht alle gleich.

Finanzielle Unterstützung wie Schwerbehindertenausweis oder Pflegegeld werden regional und individuell recht unterschiedlich gewährt, oft erst nach Einspruch oder Klage vor dem Sozialgericht – Wege, die nicht allen Familien in gleichem Maße möglich sind und deshalb oft soziale Unterschiede verstärken. Insbesondere Familien mit Sprachproblemen oder geringem Bildungsniveau erhalten seltener Unterstützung. Ein Steuerfreibetrag nützt Familien mit geringem oder keinem Erwerbseinkommen nicht.

Pädiatrische Behandlungsteams

In der Kinderheilkunde werden die meisten Betroffenen in Kliniken und an Klinikambulanzen betreut. Lange stationäre Aufenthalte bei Manifestation sowie bei Therapieumstellungen sind die Regel. Ein spezialisiertes pädiatrisches Therapieangebot im niedergelassenen Bereich entwickelt sich nur langsam. Im Gegensatz dazu werden fast alle Erwachsenen mit T1D in diabetologischen Schwerpunktpraxen betreut.

Dies führt zu medizinisch schwer begründbaren Unterschieden in der Versorgung, z. B. wenn ein 17-Jähriger oder ein 19-Jähriger T1D entwickelt. Im Rahmen der geplanten und notwendigen Änderungen im Gesundheitswesen steht aktuell die stationäre Versorgung im Fokus. Gerade in der pädiatrischen Diabetologie fehlen ausreichende ambulante Strukturen außerhalb der Klinikambulanzen, sodass die Versorgung von Kindern und Jugendlichen in erhebliche Turbulenzen kommen könnte.

Die sich rasch fortentwickelnde Diabetestechnologie setzt ein hochspezialisiertes multiprofessionelles Team und eine ausreichende Patientenzahl voraus. Familien verstehen oft nicht, dass größere, personell besser ausgestattete Diabeteszentren längere Fahrzeiten bedeuten können. Gerade im ländlichen Raum ist die Mobilität von Familien ohne Pkw oft eingeschränkt und es besteht die Gefahr einer unzureichenden Versorgung. Pädiatrische Diabetesteams leiden oft unter Personalmangel, auch wenn viele pädiatrische Diabetolog*innen und Diabetesberater*innen ausgebildet wurden. Teilzeitarbeit, Erziehungszeiten und berufliche Mobilität erschweren die Situation. Gerade bei den in der Kinderdiabetologie enorm wichtigen diabetologisch geschulten Psycholog*innen scheint sich die Situation deutlich zu verschlechtern. Oft wird berichtet, dass aus Sicht der Klinikverwaltung eine Diabetesambulanz nicht kostendeckend arbeitet und Personal reduziert wird. Ob die neu geschaffene Möglichkeit der pädiatrischen Institutsambulanzen eine finanzielle Verbesserung bringen wird, bleibt abzuwarten. Der breite Einsatz der Diabetestechnologie bindet viele Ressourcen der Diabetes-teams, wenn praktische Fragen zeitnah eine Unterstützung der Familien erfordern. Das klassische Schulungsangebot der altershomogenen strukturierten Gruppenschulung, in der alle Fragen des täglichen Umgangs mit der Erkrankung besprochen werden, wird seltener angeboten und durchgeführt [12]. Neue Lösungen wie spezialisierte Apps oder Online-Gruppenschulungen werden bisher in Deutschland in der Versorgungsrealität kaum angeboten.

! Vaskuläre Risikofaktoren wie Hypertonie und Dyslipidämie werden in der pädiatrischen Diabetologie oft zu wenig beachtet.

Auch wenn T1D vor allem durch ein deutlich erhöhtes vaskuläres Risiko die langfristige Morbidität und Mortalität erhöht, konzentrieren sich viele pädiatrische Diabetesteams vorwiegend auf das Erreichen optimaler Glukosewerte, während eine frühzeitige Intervention bei Begleitriskien wie Hypertonie und Dyslipidämie oder die Prävention des Rauchens oft vernachlässigt werden. Hier liegt ein ungenutztes Potenzial, um die zukünftige Krankheitslast der Betroffenen zu reduzieren [13].

Chronisch Kranke in unserer Gesellschaft

Der Umgang mit chronisch kranken Kindern und Jugendlichen ist ein Indikator für das Wertesystem einer Gesellschaft. Die Inklusion von Kindern mit Diabetes in Hort,

Kindergarten und Grundschule stellt in Deutschland ein erhebliches Problem dar: Erzieher*innen sind mit vielen zusätzlichen Aufgaben, etwa Sprach- und Verhaltensproblemen bei vielen Kindern sowie der oft knappen Personalausstattung, überfordert und können keine zusätzlichen Aufgaben bei der Diabetesbetreuung übernehmen. Die Überwachung oder Bedienung technischer Geräte wie AID-Systeme oder CGM-Systeme, die von Eltern oft als selbstverständlich eingefordert wird, übersteigt die Möglichkeiten vieler Erzieher*innen. Die häufig eingesetzten Inklusionshelfer*innen bedeuten einen erheblichen zusätzlichen Aufwand, stigmatisieren die Kinder und sind nicht immer gut in den Tagesablauf integrierbar. Die in vielen Ländern bewährten und von der DDG empfohlenen Schulgesundheitsfachkräfte sind bisher nur in wenigen Ausnahmefällen verfügbar [14]. Bei der Verfügbarkeit personeller, aber auch finanzieller Unterstützung für Familien mit chronisch kranken Kindern werden aktuell viele soziale Errungenschaften infrage gestellt oder bereits eingeschränkt. Die zunehmende Heterogenität der Lebensumstände, die Divergenz von Bildung, Einkommen, Ressourcen sowie kulturellem und ethnischem Hintergrund stellt unsere Gesellschaft zukünftig vor große Herausforderungen.

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Professor Dr. med. Andreas Neu
Eberhard-Karls-Universität Tübingen
E-Mail: andreas.neu@uni-tuebingen.de

Professor Dr. med. Reinhard Holl
Universität Ulm
E-Mail: reinhard.holl@freenet.de

Professorin Dr. med. Beate Karges
RWTH Aachen
Universitätsklinikum Aachen, Sektion
Endokrinologie und Diabetologie
E-Mail: bkarges@ukaachen.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Bei 20 bis 30 % aller Kinder liegt bei Manifestation des Typ-1-Diabetes eine diabetische Ketoazidose (DKA) vor. Ein Screening auf Betazell-Antikörper kann Frühstadien erkennen und bei entsprechender Nachsorge die DKA-Rate senken, erfordert aber erhebliche zusätzliche Ressourcen.
- ▶ Anders als bei Erwachsenen findet die Versorgung von Kindern mit Diabetes fast ausschließlich in Klinikambulanzen statt. Personalmangel, fehlende niedergelassene Strukturen und drohende Schließungen gefährden die Versorgungsqualität.
- ▶ Erzieher*innen und Lehrkräfte sind mit der Diabetesbetreuung häufig überfordert. Schulgesundheitsfachkräfte, in vielen Ländern Standard, sollten auch in Deutschland etabliert werden.

Wie werden Menschen mit Diabetes gesehen? – Konsequenzen für die berufliche Teilhabe

Wolfgang Wagener¹, Reinhard W. Holl², Oliver Ebert³

¹ Deutsche Rentenversicherung Rheinland

² Universität Ulm

³ REK Rechtsanwälte Stuttgart/Balingen

Leben mit einer chronischen Erkrankung, deren Therapie(-Steuerung) rund um die Uhr auf das persönliche Leben einwirkt, ist fordernd. Eltern eines Kindes mit Diabetes mellitus Typ 1, aber auch die meisten Betroffenen, erleben dies täglich. Für alle selbst oder indirekt Betroffenen, für alle Diabetesberater*innen und Ärzt*innen verlief die Entwicklung in den vergangenen Jahrzehnten revolutionär: Auf der Basis intensiver, strukturierter Patientenschulungen und rasanter technischer Entwicklungen liegt die Therapiesteuerung heute in der Hand der Betroffenen. Dies ist ein überzeugendes Beispiel dafür, Patient*innen zu Expert*innen der eigenen Erkrankung heranzubilden.

Stigmatisierung von Menschen mit Diabetes

Die (berufliche) Bewertung von Menschen mit Diabetes erfolgt jedoch immer noch (zu) häufig aufgrund der Negativ-Konnotation ihrer Diagnose. Laut Robert Koch-Institut leben in Deutschland mehr als sieben Millionen Menschen mit Diabetes. Weitere zwei Millionen wissen (noch) nichts von ihrem Diabetes.

Insgesamt hat sich die öffentliche Wahrnehmung von Menschen mit Diabetes deutlich verbessert. Dennoch berichten Menschen mit Diabetes von Stigmatisierung wegen ihrer Erkrankung, besonders häufig in der Kombination Typ-2-Diabetes plus Adipositas.

Wahrnehmung von Menschen mit Diabetes in Gesellschaft und Arbeitswelt

Menschen mit Diabetes sehen sich häufig mit unbegründeten Vorurteilen der Gesellschaft konfrontiert. Andererseits zeigen manche Betroffene einen übertrieben ostentativen Umgang mit ihrer Krankheit, was das Verständnis nicht fördert. Dennoch ist zu bemerken, dass Diabetes und ein offenerer Umgang mit dieser Erkrankung

zunehmend mehr Akzeptanz finden. Öffentlichkeitsarbeit von Verbänden, Sichtbarkeit von Menschen mit Diabetes in Werbung, Rundfunk, Fernsehen sowie das Bekenntnis von Prominenten und „Influencer*innen“ zu ihrer Erkrankung bringen ins Bewusstsein, dass Menschen mit Diabetes in der Regel ebenso leistungsfähig sind wie stoffwechselgesunde Menschen.

Dies gilt auch im Berufsleben. Leider gelten in verschiedenen beruflichen Bereichen noch pauschale Tauglichkeitsvorschriften, die den Stand heutiger Therapiemöglichkeiten nicht berücksichtigen. In Ausnahmefällen führt dies dazu, dass eine Tätigkeit allein aufgrund der Diagnose Diabetes nicht oder nur eingeschränkt ausgeübt werden darf, selbst wenn aus medizinischer Sicht keine relevanten Bedenken bestehen.

! Pauschale Tauglichkeitsvorschriften in manchen Berufen spiegeln den Stand moderner Diabetestherapie nicht wider. Außerhalb starrer Vorschriften gilt in der Arbeitsmedizin ein risikobasierter Ansatz – Einschränkungen sind kaum noch begründbar.

Außerhalb des Geltungsbereichs solcher Vorschriften gilt bei Tauglichkeitsuntersuchungen in der Arbeitsmedizin jedoch ein risikobasierter Ansatz. Einschränkungen aufgrund des Diabetes lassen sich daher kaum mehr begründen. Dennoch berichten Betroffene gelegentlich, dass ihre Bewerbung wegen des Diabetes erfolglos blieb, obwohl sie alle Anforderungen für den Arbeitsplatz erfüllt hätten. Selbst für die Verbeamtung ist der Diabetes meist keine Hürde mehr.

Diese diabetologischen Fakten finden sich in der Aktualisierung der AWMF-S2e-Leitlinie „Diabetes und Straßenverkehr“, erschienen im November 2025 (ddg.info/behandlung-leitlinien/leitlinien-praxisempfehlungen). Um dies in der Arbeitsmedizin noch bekannter zu machen, veröffentlichte der Ausschuss Soziales der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) im Frühjahr 2026 ein Positionspapier zu „Diabetes und Arbeit/Berufstätigkeit in Deutschland“. Es wurde auf der Jahrespressekonferenz der DDG am 24.02.2026 im Haus der Bundespressekonferenz in Berlin der Öffentlichkeit vorgestellt. Weitere Publikationen zu diesem Themenfeld werden folgen.

Diabetes und Mobilität – nicht nur im Straßenverkehr

Mobilität ist für viele Aktivitäten eine wesentliche Voraussetzung. Die Teilnahme am Straßenverkehr ist für Menschen mit Diabetes meist unproblematisch möglich. Zur Erteilung der Fahrerlaubnis bzw. zur verkehrsmedizinischen Bewertung der Fahreignung gibt die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) die maßgeblichen „Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung“ heraus. Seit 2017 gilt, dass gut eingestellte Menschen mit Diabetes sowohl Pkw als auch Lkw sicher fahren können. Dies gilt ebenso für die Personenbeförderung, z. B. im Taxi oder im Omnibus.

Voraussetzung ist, dass Unterzuckerungen rechtzeitig wahrgenommen werden. Bezweifelt die Fahrerlaubnisbehörde die Fahreignung, kann sie ein ärztliches Gutachten vom Betroffenen fordern. Solche Zweifel setzen kein vorangegangenes Fehlverhalten voraus – vgl. § 11 Abs. 2 S. 1 und 2 Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV). Dadurch wird die Aufforderung, ein Gutachten vorzulegen, ggf. als diskriminierend empfunden. Auch hier kann die erwähnte, aktualisierte S2e-Leitlinie „Diabetes und Straßenverkehr“ von November 2025 hilfreich sein, um die Rechte der Patient*innen zu sichern.

Menschen mit Diabetes – schlechter gestellt?!

Für Menschen mit Diabetes ist es noch immer schwer bis unmöglich und – wenn überhaupt – meist unverhältnismäßig teuer, eine private Berufsunfähigkeits-, Kranken-, Unfall- oder Lebensversicherung zu erhalten. Die Risikoberechnungen der Versicherer basieren auf Rechenmodellen, die die Erfolge moderner Diabetestherapie nicht beinhalten.

! Private Versicherungen bleiben für Menschen mit Diabetes oft unerschwinglich oder gänzlich unzugänglich.

Für Menschen mit Diabetes kann so fehlender Versicherungsschutz für nicht vermeidbare Risiken wie Unfall oder Tod in sozialer Hinsicht ruinös werden. Konkret kann es um die Voraussetzungen zur Firmengründung oder Berufsausübung gehen, privat um ein Darlehen zum Hausbau, die finanzielle Absicherung der Familie oder die private Altersvorsorge.

Kinder und Jugendliche mit Diabetes in Kindergarten, Vorschule und Schule

Inklusion ist das Ziel unserer Gesellschaft. Niemand soll außen vor bleiben. Erziehungs- und Lehrkräfte sehen sich jedoch manchmal außerstande, Verantwortung für ein Kind mit Diabetes zu übernehmen. Mehrere Gerichte urteilten klar: Kinder mit Diabetes haben bei Bedarf Anspruch auf Assistenz/eine Begleitperson, wenn dies für die Teilnahme an Unterricht, Klassenfahrten oder im Schullandheim erforderlich ist. Zuständig dafür ist im Regelfall die Krankenkasse.

! Schulgesundheitsfachkräfte könnten die Inklusion von Kindern mit Diabetes erheblich verbessern.

In der Praxis ist es jedoch oft schwierig, geeignetes Personal für die Begleitung zu finden; herkömmliche Pflegedienste können diese Leistungen häufig nicht erbringen.

Hier sind staatlicherseits entsprechende Angebote zu schaffen wie die Anstellung von Schulgesundheitsfachkräften. Diese helfen, Teilhabe von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes am gesamten Unterricht zu ermöglichen. Auch in Gemeinschaftseinrichtungen, Sportgruppen und Vereinen sind oft Hilfen zur Inklusion notwendig.

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. med. Wolfgang Wagener
Vorsitzender des Ausschusses Soziales der DDG
DRV Rheinland, Betriebswirtschaftliche Steuerung,
Fachbereich Rehamanagement
E-Mail: wolfgang.wagener@drv-rheinland.de

Professor Dr. med. Reinhard Holl
Universität Ulm
E-Mail: reinhard.holl@freenet.de

RA Oliver Ebert
REK Rechtsanwälte Stuttgart/Balingen
E-Mail: ebert@diabetes-und-recht.de

Wichtige Aussagen und Fakten

Folgende soziale Auswirkungen auf die Teilhabe von Menschen mit Diabetes mellitus gibt es:

- ▶ Sonderstatus von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes mellitus in Familie, Kita, Schule und Freizeit
- ▶ Mögliche Diskriminierung bei Bewerbungen, bei Erhalt eines Arbeitsplatzes oder bei einer Beförderung
- ▶ Mögliche Diskriminierung bei Erteilung oder Verlängerung einer Fahrerlaubnis
- ▶ Mitunter negatives Image des Diabetes mellitus in Medien; Fehlinformationen in der Öffentlichkeit mit Diskriminierung und resultierender Beeinträchtigung des Selbstwertgefühls von Menschen mit Diabetes
- ▶ Psychosoziale Belastungen
- ▶ Sozioökonomische Belastungen
- ▶ Schlechterstellung von Menschen mit Diabetes bei privaten Versicherungsverträgen

Es ist die erklärte Aufgabe der Deutschen Diabetes Gesellschaft ebenso wie die der Patientenselbsthilfe, sich auf allen politischen, sozialmedizinischen und gesellschaftlichen Ebenen für den Abbau von überholten Teilhabe-Einschränkungen wegen Diabetes mellitus einzusetzen.

Diabetes im Alter: Wie Technik und Telemedizin multimorbide und beeinträchtigte Menschen unterstützen können

Anke Bahrmann¹, Thomas Kubiak²

¹ Universitätsklinikum Heidelberg

² Johannes Gutenberg-Universität Mainz

In Deutschland leben mehrere Millionen ältere Menschen mit Diabetes mellitus. Etwa ein Viertel der rund acht Millionen Betroffenen mit Typ-2-Diabetes ist älter als 75 Jahre, ungefähr 630.000 Menschen mit Diabetes sind pflegebedürftig [5]. Viele von ihnen sind zugleich von weiteren Erkrankungen und von kognitiven oder körperlichen Einschränkungen betroffen. Gerade für diese verletzte Gruppe eröffnen moderne Technik und die Telemedizin neue Wege, die Sicherheit der Behandlung zu erhöhen und die Lebensqualität zu erhalten.

Funktionelle Gruppe	Situation	Geeignete Technik und Telemedizin
Funktionell unabhängig	selbstständig, gute Kognition	CGM oder FGM, bei Bedarf Insulinpumpe oder automatisierte Insulinabgabe, DiGA, Videosprechstunde
Funktionell leicht eingeschränkt	beginnende kognitive oder motorische Defizite, Unterstützungsbedarf	CGM oder FGM mit Datenfreigabe an Angehörige, altengerechte Pens und Messgeräte, Erinnerungshilfen, assistierte Telemedizin
Funktionell stark eingeschränkt	Versorgung durch Pflegedienst oder Angehörige	CGM oder FGM mit Fernüberwachung durch den Pflegedienst, Anbindung an die ePA, Telemonitoring, nasales Glukagon vorhalten

Tab. 1: Technische und telemedizinische Unterstützung nach funktioneller Gruppe.

Warum Technik im Alter besonders hilft

Das vorrangige Behandlungsziel im Alter ist nicht ein möglichst niedriger Blutzucker, sondern die Vermeidung von Hypoglykämien [5]. Ältere Menschen nehmen niedrige Blutglukosewerte oft schlechter wahr, Warnzeichen können fehlen oder sich verändern. Hinzu kommt, dass eine komplexe Insulintherapie kognitive und feinmotori-

sche Fähigkeiten erfordert, die im Alter nachlassen können. Technische Hilfen können hier entlasten, indem sie Werte sichtbar machen, an Handlungen erinnern und im Notfall frühzeitig warnen.

! Im Alter steht in der Diabetestherapie die Vermeidung von Hypoglykämien im Vordergrund.

Kontinuierliche Glukosemessung entlastet

Systeme zur kontinuierlichen Glukosemessung (CGM) und zum Flash-Glukose-Monitoring (FGM) messen den Gewebezucker fortlaufend und lösen bei drohender Unterzuckerung Alarm aus. Eine aktuelle Übersichtsarbeit zeigt, dass diese Technik auch bei über 65-jährigen Unterzuckerungen verringert und das Wohlbefinden sowie die Lebensqualität verbessert [1]. Ein großer Vorteil für beeinträchtigte Menschen ist die Möglichkeit, Werte automatisch an Angehörige oder an den Pflegedienst zu übertragen. In der ambulanten und stationären Pflege lassen sich so rechtzeitig Therapieanpassungen vornehmen und unnötige Klinikeinweisungen vermeiden [5].

! Systeme zur kontinuierlichen Glukosemessung sind auch für hochbetagte und pflegebedürftige Menschen gut bedienbar und können Unterzuckerungen frühzeitig anzeigen.

Automatisierte Insulinabgabe

Einen Schritt weiter gehen Systeme zur automatisierten Insulinabgabe, sogenannte Closed-Loop-Systeme. Sie verbinden die kontinuierliche Glukosemessung mit einer Insulinpumpe und passen die Insulinabgabe selbsttätig an. Eine 2025 veröffentlichte Studie bei Menschen ab 65 Jahren mit Typ-1-Diabetes belegte, dass ein solches System die Zeit mit zu niedrigen und zu hohen Werten deutlich verringert [2]. Diese Systeme können gerade dort Sicherheit schaffen, wo die selbstständige Steuerung der Therapie schwierig geworden ist. Ihr Einsatz setzt jedoch eine gute Begleitung und Schulung voraus.

Telemedizin schließt Versorgungslücken

Ein wachsender Ärztemangel und weite Wege erschweren vielen älteren Menschen den Zugang zu diabetologischer Betreuung – insbesondere im ländlichen Raum und in strukturschwachen Regionen. Hier setzt die Telemedizin an. Mit dem Digital-Gesetz von 2024 wurde die Telemedizin ausgeweitet und digitale Gesundheitsanwen-

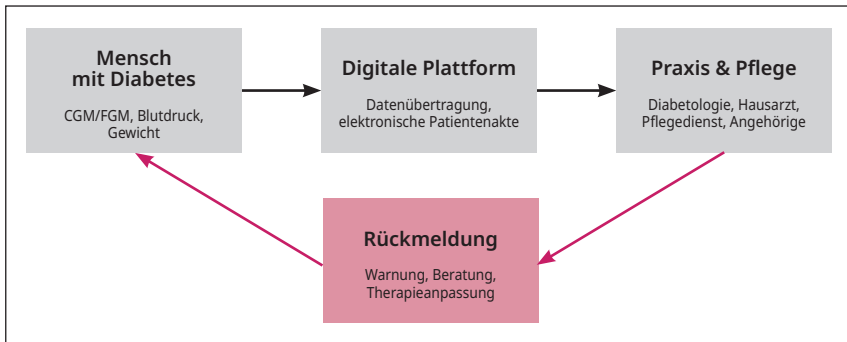


Abb. 1: Telemedizinisch unterstützter Versorgungskreis. Kontinuierlich gemessene Werte werden geteilt, ausgewertet und münden in eine zeitnahe Anpassung der Behandlung.

dungen (DiGA) auch für das Telemonitoring geöffnet [8]. Über die elektronische Patientenakte können Glukose- und Blutdruckwerte künftig einrichtungsübergreifend geteilt werden. Für das Telemonitoring der Herzinsuffizienz ist der Nutzen bereits belegt [7], und auch für den Diabetes zeigen Untersuchungen bessere Langzeitwerte unter telemedizinischer Begleitung. Besonders die assistierte Telemedizin, bei der geschulte Kräfte vor Ort unterstützen, senkt die Zugangshürden für beeinträchtigte Menschen.

! Telemedizin und digitale Anwendungen (DiGA) können Versorgungslücken schließen, ersetzen aber nicht die persönliche ärztliche Betreuung.

Technik menschenzentriert einsetzen

Technik nützt nur dann, wenn sie den Fähigkeiten des Menschen angepasst ist. Vor dem Einsatz sollten Sehkraft, Fingerfertigkeit und kognitive Leistungsfähigkeit geprüft werden, etwa mit einfachen Tests aus dem geriatrischen Assessment [6]. Zu viele Alarmer können überfordern, eine unklare Bedienung führt zu Fehlern, und Fragen des Datenschutzes sind zu beachten. Ebenso wichtig ist der Einbezug von Angehörigen und Zugehörigen sowie Pflegenden. Vorbehalte gegenüber modernen Diabetestechnologien, die von älteren Menschen mitunter geäußert werden, sollten frühzeitig adressiert und in der ärztlichen Beratung geklärt werden.

! Nicht jede Technik passt zu jedem Menschen. Entscheidend sind die individuellen Fähigkeiten, eine gute Schulung und die Einbindung des Umfelds.

Auch neue, nur einmal wöchentlich zu spritzende Insuline können zwar die Therapie erleichtern, erfordern bei unregelmäßiger Nahrungsaufnahme aber besondere Vorsicht wegen möglicher anhaltender Unterzuckerungen [5].

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Priv.-Doz. Dr. med. Anke Bahrmann
Universitätsklinikum Heidelberg
Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie
E-Mail: anke.bahrmann@med.uni-heidelberg.de*

*Univ.-Professor Dr. Thomas Kubiak
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Psychologisches Institut, Abteilung Gesundheitspsychologie
E-Mail: kubiak@uni.mainz.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Das vorrangige Behandlungsziel bei älteren Menschen mit Diabetes ist nicht ein niedriger Blutzucker, sondern die Vermeidung von Unterzuckerungen, die von Älteren oft schlechter wahrgenommen werden.
- ▶ Systeme zur kontinuierlichen Glukosemessung (CGM) helfen, Unterzuckerungen zu reduzieren, und verbessern die Lebensqualität. Werte aus dem CGM-System können automatisch an Angehörige oder Pflegedienste übertragen werden.
- ▶ Automatisierte Insulinabgabesysteme/Closed-Loop-Systeme passen die Insulindosis selbsttätig an und verringern deutlich die Zeit mit zu niedrigen und zu hohen Blutzuckerwerten.
- ▶ Vor dem Einsatz moderner Technologien sollten Sehkraft, Fingerfertigkeit und kognitive Leistungsfähigkeit geprüft werden.
- ▶ Mit dem Digital-Gesetz 2024 werden Versorgungslücken in ländlichen Regionen durch digitale Gesundheitsanwendungen und assistierte Telemedizin reduziert.
- ▶ Technik und Telemedizin bieten großes Potenzial, um ältere und beeinträchtigte Menschen mit Diabetes sicherer zu versorgen und ihre Selbstständigkeit zu erhalten. Ihr Nutzen entfaltet sich jedoch nur bei individueller Auswahl, sorgfältiger Begleitung und im Zusammenspiel mit einer menschlichen und zugewandten Betreuung.

Frauen und Diabetes – geschlechtsspezifische Risiken entlang des Lebensverlaufs

Julia Szendrödi¹, Susanne Reger-Tan^{2,3}

¹ Universitätsklinikum Heidelberg

² Universitätsklinik Ruhr-Universität Bochum, Herz- und Diabeteszentrum NRW

³ Universität Bielefeld

Diabetes bei Frauen unterscheidet sich in vielen Aspekten von Diabetes bei Männern. Neben biologischen Unterschieden beeinflussen hormonelle Veränderungen, reproduktive Ereignisse und psychosoziale Faktoren den Stoffwechsel über den gesamten Lebensverlauf. Diese Unterschiede eröffnen zugleich wichtige Möglichkeiten für eine frühzeitige Prävention. Gerade geschlechtsspezifische Risikokonstellationen wie das polyendokrine metabolische Ovarialsyndrom (PMOS), der Gestationsdiabetes und die Menopause markieren Zeitfenster, in denen ein erhöhtes Diabetes- und Herz-Kreislauf-Risiko früh erkannt und gezielt behandelt werden kann [1].

Während Männer häufiger bereits in jüngeren Jahren und bei geringerem Übergewicht einen Typ-2-Diabetes entwickeln, weisen Frauen zum Zeitpunkt der Diagnose häufig bereits eine stärkere Stoffwechselstörung mit ausgeprägterer Insulinresistenz, Adipositas und inflammatorischen Veränderungen auf. Zudem ist der relative Anstieg des kardiovaskulären Risikos durch Diabetes bei Frauen stärker ausgeprägt als bei Männern. Frauen mit Diabetes erreichen außerdem seltener die Therapieziele für Blutzucker, Blutdruck und LDL-Cholesterin und profitieren daher besonders von einer frühzeitigen Prävention und konsequenten Risikofaktorkontrolle [2].

PMOS: mehr als eine gynäkologische Erkrankung

Ein bedeutender Schritt war die internationale Umbenennung des bisherigen polyzystischen Ovarsyndroms (PCOS) in polyendokrines metabolisches Ovarialsyndrom (PMOS). Der neue Name verdeutlicht, dass es sich nicht primär um eine ovarielle Erkrankung, sondern um eine multisystemische endokrin-metabolische Störung handelt.

PMOS ist nicht nur eine reproduktionsmedizinische Erkrankung, sondern ein frühes kardiometabolisches Risikosyndrom der Frau.

Lebensphase	Relevante anamnestische Aspekte	Kardiometabolische Relevanz
Erwachsenenalter	Funktionelle hypothalamische Amenorrhö	Hinweis auf hormonelle Dysregulation und veränderte Energiehomöostase
	Polyendokrines metabolisches Ovarialsyndrom (PMOS)	Erhöhtes Risiko für Insulinresistenz, Prädiabetes und Typ-2-Diabetes
	Anamnese von Infertilität, Fehlgeburt oder Totgeburt	Assoziation mit metabolischen und vaskulären Risikofaktoren
	Weitere gynäkologische Erkrankungen (z. B. Endometriose, Uterusmyome, starke Menstruationsblutungen oder Hysterektomie vor dem 50. Lebensjahr)	Hinweis auf hormonelle Veränderungen und potenziell erhöhtes kardiovaskuläres Risiko
Schwangerschaft	Hypertensive Schwangerschaftserkrankungen (Gestationshypertonie oder Präeklampsie)	Erhöhtes Risiko für spätere Hypertonie und kardiovaskuläre Erkrankungen
	Gestationsdiabetes	Starker Prädiktor für Typ-2-Diabetes und metabolische Dysfunktion
Lebensmitte	Frühe Menopause (chirurgisch oder iatrogen)	Hinweis auf erhöhtes kardiometabolisches Risiko und beschleunigte vaskuläre Alterung
	Vorzeitige Ovarialinsuffizienz	Erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen und metabolische Störungen

Tab. 1: Gynäkologische und geburtshilfliche Anamnese im Kontext der kardiometabolischen Gesundheit (adaptiert nach [1]).

Frauen mit PMOS weisen bereits in jungen Jahren häufig eine Insulinresistenz mit kompensatorischer Hyperinsulinämie auf und haben ein deutlich erhöhtes Risiko für Gestationsdiabetes, Typ-2-Diabetes, Adipositas, Fettleber sowie arterielle Hypertonie und kardiovaskuläre Erkrankungen. Damit wird PMOS zu einem wichtigen geschlechtsspezifischen Marker für ein kardiometabolisches Risiko und sollte frühzeitig erkannt sowie interdisziplinär betreut werden [3].

Gestationsdiabetes: die Chance zur Prävention nutzen

Auch der Gestationsdiabetes sollte heute nicht mehr ausschließlich als Schwangerschaftskomplikation verstanden werden. Vielmehr stellt er häufig die erste klinische Manifestation einer bereits bestehenden metabolischen Vulnerabilität dar. Frauen mit Gestationsdiabetes entwickeln innerhalb von zehn Jahren in 35–60 % der Fälle einen Typ-2-Diabetes und weisen bereits früh ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-

Erkrankungen auf. Gleichzeitig steigt auch das Risiko für Adipositas und Stoffwechselerkrankungen der Kinder.

! Gestationsdiabetes endet nicht mit der Geburt – er eröffnet ein wichtiges Zeitfenster für Prävention.

Trotz dieser Erkenntnisse wird die empfohlene Nachsorge nach der Entbindung bislang unzureichend wahrgenommen. Gerade diese Phase bietet jedoch eine einzigartige Möglichkeit, Prädiabetes frühzeitig zu erkennen und durch Lebensstilmaßnahmen oder eine gezielte Therapie die Manifestation eines Typ-2-Diabetes zu verhindern [4].

Menopause: die zweite metabolische Zäsur

Mit der Menopause verändern sich Körperfettverteilung, Insulinsensitivität und Lipidstoffwechsel erneut. Der Verlust des Östrogenschutzes begünstigt viszerale Adipositas, Insulinresistenz und eine Zunahme des kardiovaskulären Risikos. Gleichzeitig steigt bei Frauen mit Diabetes das Risiko für Osteoporose, Fragilitätsfrakturen und Sarkopenie.

! Die Menopause markiert einen zweiten entscheidenden Wendepunkt für die metabolische Gesundheit von Frauen.

Die Betreuung postmenopausaler Frauen sollte deshalb neben der Stoffwechselkontrolle konsequent auch die Knochengesundheit, körperliche Aktivität und Sturzprävention berücksichtigen.

Konsequenzen für die Versorgung

Geschlechtsspezifische Medizin bedeutet heute weit mehr als unterschiedliche Therapieempfehlungen für Frauen und Männer. Reproduktive Faktoren wie PMOS, Gestationsdiabetes oder Menopause sollten künftig systematisch in die Risikostratifizierung einbezogen werden. Dafür braucht es eine engere Zusammenarbeit zwischen Gynäkologie, Endokrinologie, Diabetologie und hausärztlicher Versorgung sowie strukturierte Präventions- und Nachsorgeprogramme über den gesamten Lebensverlauf.

! Eine geschlechtersensible Diabetologie erkennt metabolische Risiken früh und nutzt jede Lebensphase als Chance für Prävention.

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Professorin Dr. med. Julia Szendrödi
Universitätsklinikum Heidelberg
Klinik für Endokrinologie, Diabetologie,
Stoffwechselkrankheiten und Klinische Chemie
E-Mail: julia.szendroedi@med.uni-heidelberg.de*

*Univ.-Professorin Dr. med. Susanne Reger-Tan
Ruhr-Universität Bochum
Herz- und Diabeteszentrum NRW
Klinik für Diabetologie und Endokrinologie
Medizinische Fakultät OWL (Universität Bielefeld)
E-Mail: sreger-tan@hdz-nrw.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Frauen entwickeln Typ-2-Diabetes häufig später als Männer, weisen bei Diagnose jedoch bereits eine stärkere Stoffwechselstörung mit ausgeprägter Insulinresistenz, Adipositas und inflammatorischen Veränderungen auf.
- ▶ Frauen mit Diabetes erreichen seltener als Männer die Therapieziele für Blutzucker, Blutdruck und LDL-Cholesterin und profitieren daher besonders von einer frühzeitigen Prävention und konsequenten Risikofaktorkontrolle.
- ▶ Frauen mit polyendokrinem metabolischem Ovarialsyndrom (PMOS) haben ein deutlich erhöhtes Risiko für Gestations- und Typ-2-Diabetes, Adipositas, Fettleber sowie arterielle Hypertonie und kardiovaskuläre Erkrankungen und sollten deshalb frühzeitig interdisziplinär betreut werden.
- ▶ Gestationsdiabetes stellt häufig die erste klinische Manifestation einer bestehenden metabolischen Vulnerabilität dar. Frauen mit Gestationsdiabetes entwickeln innerhalb von zehn Jahren in 35 – 60 % der Fälle einen Typ-2-Diabetes – die Nachsorge wird jedoch bislang unzureichend wahrgenommen.
- ▶ Mit der Menopause verändern sich Körperfettverteilung, Insulinsensitivität und Lipidstoffwechsel erneut. Der Verlust des Östrogenschutzes begünstigt viszerale Adipositas, Insulinresistenz und ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko sowie ein gesteigertes Risiko für Osteoporose und Sarkopenie.

„Ozempic-Babys“ – berechnigte Begeisterung oder unklare Risikosituation?

Katharina Laubner¹, Tanja Groten², Heinke Adamczewski³

¹ Universitätsklinikum Freiburg

² Universitätsklinikum Köln

³ winDiab gGmbH, Leverkusen

GLP1-Rezeptoragonisten (z. B. Semaglutid, Dulaglutid, Liraglutid) und GLP1/GIP-Koagonisten (Tirzepatid) werden in der Indikation Typ-2-Diabetes mellitus (T2D) und/oder Adipositas zunehmend auch bei jungen Frauen im reproduktionsfähigen Alter eingesetzt, zumal bereits in der Altersgruppe 18–29 Jahre 10 % und in der Altersgruppe 30–44 Jahre 14,6 % der Frauen adipös sind [1]. Das öffentliche Interesse an einer erhöhten Schwangerschaftsrate unter Inkretinen, auch durch Blogs und Social Media, steigt. Überdies nehmen Anfragen zu Schwangerschaften unter Inkretinmimetika an das Pharmakovigilanz- und Beratungszentrum für Embryonaltoxikologie des Instituts für Klinische Pharmakologie und Toxikologie der Charité – Universitätsmedizin Berlin nehmen zu – von der ersten Anfrage im Jahr 2009 auf mehr als 120 Anfragen 2025 (Mitteilung PVZ Embryonaltoxikologie).

! Inkretinbasierte Medikamente werden bei T2D und Adipositas zunehmend auch Frauen im reproduktionsfähigen Alter verordnet.

Übergewicht, Adipositas und T2D beeinflussen die reproduktive Gesundheit beider Geschlechter. Über eine gesteigerte Insulinresistenz spielen sie eine wichtige Rolle in der Entstehung des Polyendokrinen Metabolischen Ovarialsyndroms (PMOS), sind aber auch per se mit einem höheren Risiko für unregelmäßige Menstruationszyklen, Anovulation und reduzierte Fertilität assoziiert. In der Schwangerschaft erhöhen sich die Risiken für Gestationsdiabetes, hypertensive Komplikationen, Fehlbildungen, Kaiserschnitt und Geburtstraumata, die Ultraschalldiagnostik ist erschwert. Besonders Schwangere mit T2D weisen hohe Raten von Adipositas auf, was die Morbidität weiter erhöht [2].

Inkretine vor der Schwangerschaft

Gewichtsreduktion alleine senkt die Insulinresistenz, verbessert die Fertilität und ist bereits vor der Schwangerschaft indiziert. Eine aktuelle Metaanalyse zeigt, dass Teil-

nehmende an Gewichtsverlustprogrammen häufiger schwanger werden (RR 1,24, 95 % KI 1,07–1,44) [3]. Auch das Ansprechen auf Ovulationsinduktion und reproduktionsmedizinische Interventionen verbessert sich durch Gewichtsreduktion.

In der Konsequenz empfiehlt das „American College of Obstetricians and Gynecologists“ bei einem Body Mass Index $> 35 \text{ kg/m}^2$ eine Therapie der Adipositas; eine Kinderwunschbehandlung sollte verschoben werden [4]. Bereits 5–10 % Gewichtsabnahme können zu einer Normalisierung der Ovulation und regelmäßigen Zyklen führen, wobei unerheblich ist, mit welchen Maßnahmen die Gewichtsreduktion erreicht wird, ob durch Änderungen des Lebensstils oder bariatrische Operationen [2].

! Bereits eine Gewichtsabnahme von 5–10 % kann Ovulation und Zyklusregulierung verbessern.

Inkretinmimetika sind in diesem Zusammenhang eine weitere Option zur Gewichtsreduktion und werden zur Unterstützung der Lebensstilveränderungen zunehmend mit dem Ziel der Gewichtsreduktion auf Selbstzahlerbasis eingesetzt.

Es mangelt an ausreichenden Daten zur Sicherheit in der Schwangerschaft, aber die bisher vorliegenden Daten lassen keine negativen Auswirkungen auf die Fetalentwicklung erkennen. Allerdings gibt es Hinweise zu Teratogenität und Toxizität aus tierexperimentellen Untersuchungen. Langzeitdaten zur Prognose der Kinder existieren nicht. Daher sind Inkretinmimetika in einer Schwangerschaft kontraindiziert. Vor einer geplanten Schwangerschaft müssen diese je nach Wirkstoff mindestens einen Monat vor der Konzeption abgesetzt werden und während ihrer Anwendung ist eine sichere Kontrazeption durchzuführen (s. Fachinformation der entsprechenden Präparate und Statement der AG Diabetes & Schwangerschaft der DDG aus dem Jahr 2024, abrufbar unter schwangerschaft.ddg.info/veroeffentlichungen/stellungnahmen).

Inkretine in einer Schwangerschaft

Tritt während der Anwendung von Inkretinen dennoch eine Schwangerschaft ein, stellt sich die Frage nach der Teratogenität. Aufgrund des hohen Molekulargewichts ist davon auszugehen, dass Inkretinmimetika die Plazenta nicht passieren.

► **Kongenitale Fehlbildungen:** Eine prospektive multizentrische Kohortenstudie zeigte kein erhöhtes Risiko bei GLP1-RA-Exposition bei Adipositas oder T2D im ersten Trimenon im Vergleich zu nicht exponierten Schwangerschaften [5]. In einer multinationalen bevölkerungsbasierten Kohortenstudie (nur Frauen mit T2D) wurden verschiedene Antidiabetika in der Schwangerschaft untersucht. Auch hier zeigt die GLP1-RA-Exposition im ersten Trimenon im Vergleich zu der Gruppe mit Insulinbehandlung keine erhöhte Rate an Fehlbildungen [6].

► Schwangerschaftskomplikationen, Auswirkungen auf Mutter und Kind:

Daten zur Exposition in der späteren Schwangerschaft (2. und 3. Trimenon) existieren kaum.

Eine dänische Registeranalyse (2009–2023) verglich Schwangerschaften, bei denen perikonzeptionell Liraglutid oder Semaglutid eingesetzt worden war, mit denen ohne Exposition. Zwar zeigte sich in der exponierten Gruppe ein erhöhtes Risiko für Präeklampsie, GDM, Frühgeburtlichkeit und eine erhöhte LGA-Rate, nach Adjustierung für Confounder blieb nur die Frühgeburtlichkeit erhöht und dies nur in der Gruppe mit T2D. Alle anderen Endpunkte waren nicht mehr signifikant. Die Autoren schlussfolgern, dass nicht der Einsatz von GLP1-RA das Risiko für Frühgeburtlichkeit erhöht, sondern der vorbestehende T2D [7].

Versorgungsforschungsdaten aus den USA zeigen für Frauen mit GLP1-RA-Exposition in der Frühschwangerschaft ein reduziertes Risiko für Schwangerschaftskomplikationen wie GDM, Präeklampsie, Schwangerschaftshypertonie, Frühgeburtlichkeit und Kaiserschnittentbindung [8].

Das Absetzen der Inkretine in der Schwangerschaft führte in einer weiteren aktuellen Studie aus den USA jedoch zu einer erhöhten Gewichtszunahme (GWG) um im Mittel 3,28 kg (95 % KI 2,32–4,24). Darüber hinaus zeigte sich ein erhöhtes Risiko für Frühgeburtlichkeit (17 % vs. 13 %), GDM (20 % vs. 15 %) und hypertensive Schwangerschaftskomplikationen (46 % vs. 36 %) [9].

Inkretine nach einer Schwangerschaft

Das in der Schwangerschaft zugenommene Gewicht zu verlieren, ist für Frauen nach der Geburt ein wichtiges Ziel und für ihre metabolische Prognose von erheblicher Bedeutung. Dänische Registerdaten zeigen seit 2021 eine erhebliche und rasche Zunahme von postpartalen Inkretinverordnungen. Nur etwa ein Viertel dieser Frauen trug die Diagnose Diabetes mellitus [10].

Zur Sicherheit von GLP1-RA in der Stillzeit beim Menschen existieren bisher kaum Daten, in Tierversuchen zeigen sich allerdings Entwicklungsstörungen der „offsprings“ [11].

Zusammengefasst sind Inkretine sehr effektive Medikamente bei T2D und Adipositas auch bei jungen Frauen und können zusätzlich zur Lebensstilveränderung die Gewichtsabnahme vor einer Schwangerschaft unterstützen. Bei teilweise widersprüchlicher Datenlage zur Sicherheit in der Schwangerschaft sollten Inkretinmimetika abhängig vom jeweiligen Wirkstoff mindestens einen Monat vor einer geplanten Konzeption abgesetzt und auch während der Stillzeit nicht angewendet werden. Kommt es unter einer Behandlung mit Inkretinmimetika zu einer Schwangerschaft, sollte die Therapie unmittelbar nach Bekanntwerden der Schwangerschaft beendet werden. Ein besonderes Augenmerk muss dann auf die Gewichtszunahme während der Schwangerschaft gelegt werden.

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Priv.-Doz. Dr. med. Katharina Laubner
Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Innere Medizin II,
Abteilung Endokrinologie und Diabetologie
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Medizinische Fakultät
Sprecherin der AG Diabetes & Schwangerschaft der DDG
E-Mail: katharina.laubner@uniklinik-freiburg.de*

*Professorin Dr. med. Tanja Groten
Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Geburtsmedizin
Universität zu Köln, Medizinische Fakultät
Sprecherin der AG Diabetes & Schwangerschaft der DDG
E-Mail: tanja.groten@uk-koeln.de*

*Dr. med. Heinke Adamczewski
GestDiab Studiengruppe, winDiab gGmbH, Leverkusen
Boardmitglied der AG Diabetes & Schwangerschaft der DDG
E-Mail: hm.adamczewski@netcologne.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

Inkretine (GLP1-Rezeptoragonisten und Agonisten von GIP und GLP1)

- ▶ senken die Insulinresistenz und sind effektive Antidiabetika,
- ▶ fördern Gewichtsverlust,
- ▶ sind kontraindiziert in Schwangerschaft und Stillzeit und
- ▶ sollten je nach Wirkstoff mindestens einen Monat vor der Konzeption abgesetzt werden; zuvor ist eine sichere Kontrazeption erforderlich.

Außerdem gilt für Inkretine:

- ▶ Es gibt keine gesicherten Hinweise auf Teratogenität bei Frühschwangerschaftsexposition.
- ▶ Die Daten zu Schwangerschaftskomplikationen sind widersprüchlich.
- ▶ Es gibt keine Langzeitdaten zu mütterlichen/kindlichen Outcomes.

Was benötigen Menschen mit Diabetes und Migrationshintergrund*?

Faize Berger¹

¹ AG Diabetes & Migration der DDG

Diabetesversorgung in Deutschland zwischen guter Struktur und Versorgungslücken

Bezogen auf Diabetes mellitus und Gestationsdiabetes mellitus (GDM) weist das deutsche Gesundheitssystem in zentralen Versorgungsbereichen etablierte Strukturen auf. Stärken bestehen insbesondere in der leitlinienbasierten Diagnostik und Therapie, in strukturierten Behandlungsprogrammen für Typ-1- und Typ-2-Diabetes mellitus sowie im geregelten Screening auf Gestationsdiabetes im Rahmen der Mutterschafts-Richtlinien. Für Typ-1- und Typ-2-Diabetes mellitus bestehen Disease-Management-Programme, die eine koordinierte und evidenzbasierte Versorgung fördern sollen. Für Gestationsdiabetes ist zwischen Schwangerschaftswoche 24 + 0. und Schwangerschaftswoche 27 + 6. ein 50-g-Glukose-Suchtest vorgesehen. Strukturierte Diabetesschulungen sind zudem ein etablierter Bestandteil der Diabetesversorgung und in die DMP-Strukturen eingebunden [1,2].

! Deutschland ist bei Diabetes und GDM stark in Struktur, Schulung und formaler Behandlungsorganisation, aber ausbaufähig in Kontinuität, Verzahnung und lebensweltorientierter Nachsorge.

Versorgungsdefizite zeigen sich vor allem dort, wo eine sektorenübergreifende, kontinuierliche und alltagsnahe Betreuung erforderlich ist. Dies betrifft insbesondere die Nachsorge nach Gestationsdiabetes sowie den langfristigen Transfer von Schulungsinhalten in das Selbstmanagement und die Alltagsroutine [2].

Diabetesversorgung im Alltag aus migrationsbezogener Perspektive

Diese Schwachstellen betreffen nicht ausschließlich Menschen mit Migrationshintergrund, werden bei ihnen jedoch häufig besonders deutlich sichtbar, weil die Anforderun-

* Der Begriff Migrationshintergrund wird hier in Anlehnung an die amtliche Statistik verwendet. Er bezeichnet eine heterogene Bevölkerungsgruppe und ist im vorliegenden Zusammenhang von Geflüchteten und Asylsuchenden abzugrenzen, da diese in der Diabetesversorgung teilweise andere Bedürfnisse sowie abweichende rechtliche Rahmenbedingungen aufweisen.

gen der Versorgung nicht immer zu ihren realen Alltagsbedingungen passen. Menschen mit Migrationshintergrund und Diabetes benötigen daher keine grundsätzlich andere Versorgung, sondern eine Versorgung, die weniger voraussetzt, weniger beschämend wirkt und sich stärker an realen Lebenslagen orientiert. Bei einem Teil dieser Patientinnen und Patienten werden Barrieren besonders dort sichtbar, wo Versorgung auf Alltagsstauglichkeit und Selbstmanagement angewiesen ist [3]. Das System setzt häufig eine regelmäßige Tagesstruktur, ausreichende Gesundheitskompetenz, sichere Kommunikation, Zeit für Schulungen und Termine sowie Routine im Umgang mit Formularen, Rezepten und Überweisungen voraus [3, 4]. Diese Voraussetzungen können jedoch sowohl bei Menschen mit als auch ohne Migrationshintergrund fehlen [4].

Transkulturelle Patientenbetreuung in der Diabetologie: ein praxisorientierter Orientierungsrahmen für Behandelnde

Probleme im Diabetesmanagement sind in der Regel multifaktoriell bedingt. Neben Wissen und Motivation wirken individuelle Voraussetzungen, psychosoziale Belastungen sowie die Umsetzbarkeit der Versorgung im jeweiligen Alltag zusammen. Bei Menschen aus anderen Sprach- und Kulturräumen werden diese Einflussfaktoren häufig besonders deutlich sichtbar.

! Diabetesmanagement ist multifaktoriell und nicht nur eine Frage von Wissen oder Motivation.

Betrachtet aus Sicht der Behandelnden erfordert die Betreuung von Menschen mit Diabetes aus unterschiedlichen Sprach- und Kulturräumen eine erweiterte klinische Aufmerksamkeit. Entscheidend ist, neben der medizinischen Diagnose und Therapie auch jene Faktoren systematisch einzubeziehen, die das Verstehen, die Mitwirkung und Umsetzung im Alltag beeinflussen.

Die vier zentralen Dimensionen, die als Orientierung für eine transkulturell sensible Versorgung dienen können, sind (Abb. 1):

► **Verständigung:**

Am Anfang sollte eine tragfähige Verständigung sichergestellt werden. Dabei geht es nicht nur um Sprache im engeren Sinn, sondern auch um das Verstehen von Bedeutungen, Erwartungen und kulturspezifischen Signalen. Für Diagnostik, Therapie, Schulung und Beratung ist entscheidend, ob Informationen tatsächlich verstanden, eingeordnet und in Handeln übersetzt werden können.

► **Lebensumstände:**

Diabetesbehandlung vollzieht sich nicht im Behandlungsraum, sondern im Alltag der Patientinnen und Patienten. Familie, Schule und Arbeitswelt prägen die Möglichkeiten der Behandlung im Alltag maßgeblich. Deshalb ist es wichtig, die individuellen Lebensumstände der zu Behandelnden zu kennen, um Fragen der

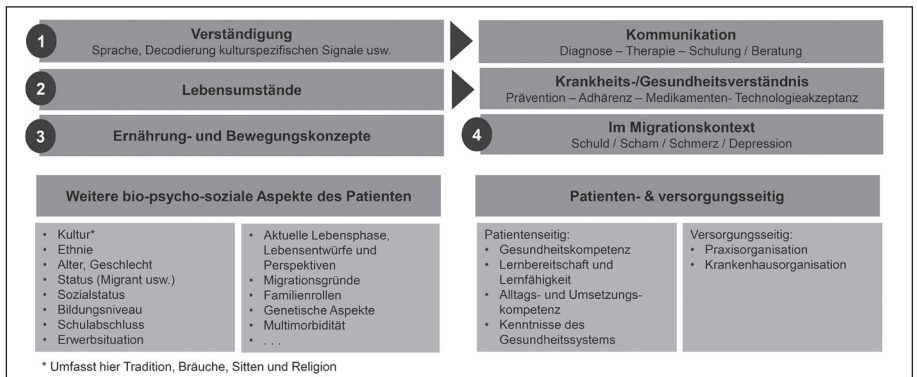


Abb. 1: Transkulturelle Patientenbetreuung – ein praxisorientierter Orientierungsrahmen für die Behandelnden.

Prävention, Adhärenz, Medikamentenanwendung sowie der Akzeptanz von Diabetestechnologien einordnen zu können. Ebenso relevant ist, welche Vorstellungen von Krankheit, Gesundheit und Behandlung bestehen.

► **Ernährungs- und Bewegungskonzepte:**

Empfehlungen zu Ernährung und Bewegung sind nur dann wirksam, wenn sie an die tatsächliche Lebenswelt anschlussfähig sind. Essgewohnheiten, soziale Routinen, religiös oder kulturell geprägte Praktiken sowie alltagspraktische Möglichkeiten der Bewegung sollten deshalb in die Beratung einbezogen werden. Ziel sollte nicht die Korrektur von Lebensstilen, sondern die gemeinsame Entwicklung umsetzbarer Strategien sein.

► **Besonderheiten: Schuld / Scham / Schmerz / Depression:**

Erfahrungsgemäß können spezielle Migrationskontexte in der Versorgung Schuld- und Schamgefühle, Schmerzwahrnehmung, Depression sowie migrationsbezogene Verunsicherungen in besonderer Weise prägen. Diese Aspekte bleiben im Versorgungsalltag leicht unsichtbar, können aber das Verstehen, die Kommunikation und die Therapietreue wesentlich mitbestimmen.

Weitere bio-psycho-soziale Aspekte

Die vier Dimensionen stehen nicht isoliert, sondern sind eingebettet in weitere patientenbezogene Einflussfaktoren. Dazu gehören unter anderem Kultur, Ethnie, Alter, Geschlecht, Migrationsstatus, Sozialstatus, Bildungsniveau, Schulabschluss und Erwerbsituation. Ebenso relevant sind die aktuelle Lebensphase, Lebensentwürfe und Perspektiven, Migrationsgründe, Familienrollen, genetische Aspekte und ggf. Multimorbidität.

Kompetenzen und organisationale Voraussetzungen

Eine gelingende transkulturelle Betreuung beruht auf einem Zusammenspiel patientenseitiger Voraussetzungen und versorgungsseitiger Rahmenbedingungen. Zu

den patientenseitigen Voraussetzungen zählen bei Menschen mit Migrationshintergrund insbesondere Gesundheitskompetenz, Lernbereitschaft und Lernfähigkeit, Alltags- und Umsetzungskompetenz sowie Kenntnisse des Gesundheitssystems. Aufseiten der Versorgung braucht es eine Praxis- bzw. Krankenhausorganisation, die Verständigung und kultursensible Versorgung ermöglicht.

Interessenkonflikt

Die Autorin gibt an, dass kein Interessenskonflikt besteht.

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Faize Berger

c/o Deutsche Diabetes Gesellschaft e. V.

E-Mail: fb@faizeberger.com

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Diabetesversorgung in Deutschland verfügt über etablierte Strukturen in Diagnostik, Therapie und Schulung.
- ▶ Versorgungsprobleme zeigen sich vor allem dort, wo Kontinuität, Nachsorge und der Transfer in den Alltag erforderlich sind.
- ▶ Bei Menschen mit Migrationshintergrund werden diese Anforderungen häufig besonders deutlich sichtbar.
- ▶ Die transkulturelle Betreuung kann als praktische Orientierungshilfe dazu beitragen, Versorgung alltagsnäher und verständlicher zu gestalten.

Diabetestechnologie: ein Update

Guido Freckmann¹, Sandra Schlüter², Tobias Wiesner³, Karin Lange⁴

¹ Institut für Diabetes-Technologie Ulm GmbH

² Diabetespraxis Northeim

³ MVZ Stoffwechselmedizin Leipzig

⁴ Medizinische Hochschule Hannover

Aktuelle Technologien sind als unverzichtbare Elemente bei der Glukoseselbstkontrolle, der Insulinsubstitution und beim Datenmanagement neben medikamentösen Therapien, Schulung und Beratung in der Diabetestherapie etabliert [z. B. 1–6]. Der aktuelle Stand der Glukosemessung wird in einer DDG Praxisempfehlung dargestellt [7]. Algorithmen in AID-Systemen steuern die Insulinsubstitution bei Typ-1-Diabetes (T1D). Menschen mit allen Diabetesformen nutzen zunehmend aktuelle Technologien, die zu Verbesserungen somatischer und psychischer Parameter beitragen [z. B. 8–12].

! Technische Fortschritte tragen zur Verbesserung von Lebensqualität und Glukosewerten bei.

Durch vollständige und damit aussagekräftige Daten können Behandler ambulant wie auch stationär Therapiekonzepte analysieren und individualisiert optimieren. Jedoch sind damit ein erheblicher technischer Aufwand und viel Zeit für die Teamfortbildung und Schulung der Nutzerinnen und Nutzer verbunden [13]. In Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen werden aktuelle Technologien vermehrt genutzt. Die Implementierung von Diabetestechnologien in Gesundheitseinrichtungen erfordert klare Prozesse (SOPs) und Verantwortlichkeiten. Dabei gilt es ebenfalls, eine geeignete Anbindung an die IT-Struktur der Gesundheitseinrichtungen für den Datentransfer inklusive Datenschutz zu etablieren [14].

Blutglukosemessung

Bei der klassischen Blutzuckerbestimmung mit Geräten zur Selbstmessung (SMBG-Systeme) ist die Messqualität der verfügbaren Systeme heterogen: Während es sehr genaue Systeme gibt, erfüllen einige auf dem Markt befindliche Systeme die Anforderungen nach DIN oder ISO nicht [15–17]. Die Blutzuckermessung ist weiterhin zur Kontrolle von Systemen zum kontinuierlichen Glukosemonitoring (CGM) unverzichtbar [7].

Gewebeglukosemessung

CGM-Systeme sind heute Standard in der Behandlung von Menschen mit einer intensivierten Insulintherapie, sie werden aber auch zunehmend von Menschen mit Typ-2-Diabetes (T2D) genutzt [18]. Eine Datenübermittlung via Cloud ist möglich und die Datenanalyse macht eine telemedizinische Behandlung praktikabel und effektiv [19]. Ein internationaler Konsens beschreibt die CGM-basierten Parameter und definiert Grenzen, diese Parameter können zur Therapiebeurteilung und -anpassung herangezogen und als Ergänzung zum HbA_{1c} genutzt werden [12]. Aufgrund der noch unzureichenden Studienlage und von Unterschieden zwischen CGM-Systemen können sie jedoch den HbA_{1c}-Wert zurzeit nicht ersetzen [20].

! CGM-Systeme sind Standard bei der intensivierten Insulintherapie, werden aber auch zunehmend bei anderen Therapien genutzt.

Zur Beurteilung der Messgenauigkeit verschiedener CGM-Systeme sind Normen ähnlich denen für Blutglukosemesssysteme essenziell. Die International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) entwickelt dazu Standards für CGM-Systeme [21–24]. Die Expertengruppe der IFCC empfiehlt einheitliche Studienprozeduren und legt erstmals damit verbundene Akzeptanzkriterien für die Leistungsfähigkeit von CGM-Systemen fest.

Insulinabgabe

Die meisten Menschen mit Diabetes, vor allem die mit T2D, nutzen einen Insulinpen zur Applikation. Digitale/Connected-Pens können Daten an Apps übermitteln, in denen Insulin- und Glukosedaten aufeinander bezogen dargestellt werden. Diese Tracking-Funktion unterstützt Nutzerinnen und Nutzer, Insulininjektionen nicht zu vergessen oder doppelt zu injizieren [25, 26]. Smarte Insulinpensysteme nutzen Algorithmen zur Therapieunterstützung und machen Insulindosisvorschläge. Menschen mit T1D setzen inzwischen mehrheitlich Insulinpumpen ein. Dabei können einige Katheter bis zu sieben Tagen getragen werden [27].

! Smarte Pen-Systeme unterstützen durch algorithmusgesteuerte Vorschläge die Pen-Therapie.

Automatisierte Insulindosierung

Die automatisierte Insulindosierung (AID) verbessert die Diabetestherapie allgemein, besonders auch in benachteiligten Gruppen [28]. Dabei stehen spezifische

Algorithmen für individualisierte Diabetestherapien zur Verfügung [11, 29]. Wegen der Komplexität der unterschiedlichen AID-Systeme ist eine Schulung der Anwenderinnen und Anwender unerlässlich. Die schnellen Weiterentwicklungen erfordern zudem eine kontinuierliche Schulung der Diabetestteams und Anpassungen der technischen Ausstattungen der Behandlungseinrichtungen [8, 11, 13].

! Durch die automatisierte Insulindosierung wird der Alltag entlastet.

Digitale Gesundheitsanwendungen

Im Digitale-Versorgung-Gesetz (DVG) sind die Voraussetzungen für digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) und deren Verordnungsfähigkeit gesetzlich geregelt. Im Juli 2026 waren 50 DiGA im Verzeichnis des BfArM endgültig und zehn vorläufig aufgenommen, darunter sechs DiGA zum Diabetesmanagement (Diabetes & Depression, Typ-2-Diabetes, Adipositas) [30]. Sie unterstützen die Lebensstilmodifikation durch Edukation und verhaltenstherapeutische Konzepte.

! DiGA unterstützen die Lebensstilmodifikation.

Schulung, Beratung, Weiter- und Fortbildung

Eine Technologie kann nur so gut sein, wie deren Anwendung praxisnah vermittelt wurde. Deshalb müssen Menschen mit Diabetes entsprechend qualifiziert geschult werden. Alle Nutzerinnen und Nutzer sollten ihre Technik im Grundsatz verstehen, sie richtig einsetzen und korrekte Rückschlüsse aus den Daten für ihre Therapie ziehen können. Regelmäßige Nachschulungen und intensive Beratungen sind dazu erforderlich. Für CGM-Systeme wurde von der AG Diabetes & Technologie der DDG das herstellerunabhängige Schulungsprogramm SPECTRUM entwickelt und evaluiert. Es wurde vom Bundesamt für Soziale Sicherung zur Nutzung im DMP Diabetes für alle Altersgruppen anerkannt [31–33].

! Die Arbeitsgemeinschaft Diabetes & Technologie (AGDT) der DDG bietet Fortbildungen zur Diabetestechnologie an, mehr unter: diabetes-technologie.de.

Für Diabetestteams in allen Versorgungssektoren steigen die Anforderungen an technisches Verständnis und praktische Kompetenz. Um Teammitgliedern ein profundes Grundwissen zu den verfügbaren AID-Systemen zu vermitteln, bietet die

AGDT auf ihrer Website „AID-Steckbriefe“ und AID-Seminare an, in denen verschiedene Systemkomponenten und Algorithmen vorgestellt werden und deren praktischer Einsatz erprobt wird [29].

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Für die AG Diabetes & Technologie (AGDT) der DDG:

*Dr. med. Guido Freckmann
Institut für Diabetes-Technologie Ulm GmbH
E-Mail: guido.freckmann@idt-ulm.de*

*Dr. med. Sandra Schlüter
Die Diabetespraxis Northeim
E-Mail: sa.schlu@t-online.de*

*Dr. med. Tobias Wiesner
MVZ Stoffwechselmedizin Leipzig
Praxis für Endokrinologie, Schwerpunktpraxis Diabetes mellitus
E-Mail: tobias.wiesner@stoffwechselmedizin-leipzig.de*

*Professor Dr. rer. nat. (Dipl.-Psych.) Karin Lange
Medizinische Hochschule Hannover
Medizinische Psychologie
E-Mail: lange.karin@mh-hannover.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ AID-Systeme sind Standard in der Therapie bei Typ-1-Diabetes aufgrund positiver Effekte sowohl für Stoffwechsel- als auch für personenbezogene Ergebnisparameter.
- ▶ CGM-Systeme als zentrales Element eines AID-Systems benötigen eine Standardisierung und Qualitätskontrolle. Damit Nutzerinnen und Nutzer ihre Technik im Grundsatz verstehen und einsetzen, sind wiederholte individualisierte Schulungen durch Diabetesteams unverzichtbar.
- ▶ Für den Einsatz von CGM-Systemen in Gesundheitseinrichtungen müssen rechtliche, fachliche und organisatorische Grundlagen für einen qualitätsgesicherten Einsatz erstellt werden.
- ▶ Zur Unterstützung der Lebensstilmodifikation bei Typ-2-Diabetes und bei psychischen Belastungen stehen qualitätsgesicherte digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) zur Verfügung und können verordnet werden.

CGM in der Versorgung: Roadmap von der Therapie des Typ-1- bis zur Prävention des Typ-2-Diabetes

Jens Kröger¹, Bernhard Kulzer^{2,3}

¹ Zentrum für digitale Diabetologie Hamburg

² Forschungsinstitut der Diabetes-Akademie Bad Mergentheim (FIDAM)

³ Universität Bamberg

Die kontinuierliche Glukosemessung (CGM) hat sich innerhalb weniger Jahre von einer spezialisierten Technologie für Menschen mit Typ-1-Diabetes zu einer Schlüsseltechnologie der modernen Diabetologie entwickelt. In der gemeinsamen Stellungnahme der Amerikanischen Diabetes-Gesellschaft (ADA) und der Europäischen Diabetes-Gesellschaft (EASD) sowie in den Leitlinien der ADA wird CGM heute für alle insulinbehandelten Menschen mit Diabetes sowie eingeschränkt auch für weitere Gruppen empfohlen [1, 2].

Intensivierte Insulintherapie

Wie der G-BA bereits in seinem Beschluss von 2016 bewertet hat, ist die Verwendung von CGM bei Personen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes, die eine intensivierte Insulintherapie (Multiple Daily Injections) durchführen, mit einer Verbesserung der metabolischen Kontrolle (HbA_{1c}, CGM-Metriken) assoziiert. Dieser Zusammenhang wurde mittlerweile in einer Reihe randomisierter Studien (RCTs) bestätigt, die in mehreren Metaanalysen und systematischen Reviews zusammengefasst wurden.

Ebenso konnten Effekte hinsichtlich einer Reduktion von akuten Diabeteskomplikationen (Episoden schwerer Hypoglykämie, diabetische Ketoazidose) sowie einer Verbesserung der Lebensqualität und personenberichteten Ergebnisse (PROs) nachgewiesen werden [3–10].

In Real-World-Studien konnten darüber hinaus positive Effekte von CGM in Bezug auf die Verhinderung von Diabeteskomplikationen, eine reduzierte Mortalität und eine geringere Anzahl diabetesbezogener Krankenhausaufenthalte gezeigt werden [11–14].

Nichtintensivierte Insulintherapie

In drei RCTs konnte nachgewiesen werden, dass der Einsatz von CGM bei Personen mit Typ-2-Diabetes und einer nichtintensivierten Insulintherapie (BOT, SIT, CT) zu einer Verbesserung der metabolischen Kontrolle (HbA_{1c}, CGM-Metriken) führt [15–18].

Real-World-Daten zeigen zudem positive Effekte hinsichtlich der Verhinderung von Akut- und Langzeitkomplikationen, Mortalität, diabetesbezogenen Kosten (Krankenhaus) und personenberichteten Outcomes (PROs) [19–22]. Besonders ausgeprägt waren die Effekte in allen Studien bei Personen mit erhöhtem Ausgangs-HbA_{1c} und im Rahmen strukturierter Diabetesberatung. Eine Erstattung erfolgt aktuell nur durch wenige gesetzliche und private Krankenkassen.

Therapie ohne Insulin

Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes ohne Insulintherapie ist die Evidenz für CGM in den letzten Jahren deutlich gewachsen. In RCTs und Auswertungen von Real-World-Daten konnten Effekte hinsichtlich einer besseren glykämischen Kontrolle nachgewiesen werden [23–26]. Hierbei wurden unterschiedliche Zeiträume für den zeitlich begrenzten Einsatz (intermittierende Nutzung) von CGM verwendet, was die Interpretation der Ergebnisse erschwert. Personen mit Typ-2-Diabetes können von CGM profitieren; die aktuelle Studienlage erlaubt jedoch keine eindeutige Empfehlung zur CGM-Anwendung. Es wird empfohlen, CGM bei dieser Patientengruppe in Verbindung mit einer strukturierten Schulung anzuwenden, in der die Personen konkrete Hinweise zur Unterstützung durch CGM bei der notwendigen Lebensstiländerung erhalten [27–29].

Prävention und Früherkennung des Typ-2-Diabetes

Bei Menschen mit erhöhtem Diabetesrisiko oder Prädiabetes lassen sich durch CGM postprandiale Glukoseanstiege und individuelle Stoffwechselreaktionen auf verschiedene Mahlzeiten sichtbar machen. Das ermöglicht eine Unterstützung von Lebensstiländerungen und Gewichtsreduktion [1, 30]. Erste randomisierte Studien zeigen Verbesserungen metabolischer Parameter, jedoch fehlt noch der Nachweis, dass CGM die Entwicklung eines Typ-2-Diabetes verhindert.

Die „Zeit im normalen Glukosebereich“ (TING, Anteil der Zeit im Bereich von 70–140 mg/dl bzw. 3,9–7,8 mmol/l) kann als sensitiver CGM-Parameter auf eine beginnende Störung der Glukosehomöostase hinweisen, selbst wenn HbA_{1c} oder Nüchternglukose noch kaum verändert sind. In Studien mit gesunden Erwachsenen lag die TING überwiegend zwischen 87 und 96 %. In einer großen Kohortenanalyse sank dieser Wert bei Menschen mit Prädiabetes auf 77–92 %, bei Menschen mit Diabetes auf 42–60 % [31–33]. Gerade im Hinblick auf eine anzustrebende Remission des Prädiabetes und eine damit verbundene Senkung des kardiovaskulären Risikos um 50 % [33] kann CGM bei Prädiabetes eine praktikable Motivationsunterstützung darstellen.

Digitale Vernetzung

CGM ist inzwischen weit mehr als ein Messsystem. Cloudbasierte Plattformen ermöglichen den sektorenübergreifenden Datenaustausch zwischen Hausarztpraxis,

Indikation	Evidenz	Sinnhaftigkeit von CGM	Intermittierend oder dauerhaft?	Kostenübernahme
Prädiabetes	Beobachtungsstudien	Ja, möglichst in Kombination mit Maßnahmen zur Unterstützung einer Lebensstilintervention (Biofeedback) und/oder Präventionsangeboten (z. B. Krankenkassen) Bisher keine Zulassung durch Firmen beantragt	Intermittierend, 1 – 2 x pro Jahr	Selbstzahler
Typ-2-Diabetes, ohne Insulin	RCTs, Beobachtungsstudien	Ja	Intermittierend, mindestens 2 x pro Jahr Möglichst im Zusammenhang mit strukturierten Schulungs-, Ernährungs- oder Bewegungsinterventionen	Selbstzahler Kein GBA-Beschluss hinsichtlich Kostenübernahme für gesetzlich Versicherte Einzelfallentscheidung von GKV, PKV
Typ-2-Diabetes, nicht-intensivierte Insulintherapie (BOT, SIT, CT)	RCTs, Beobachtungsstudien	Ja	Dauerhaft CGM-Schulung	Selbstzahler Kein GBA-Beschluss hinsichtlich Kostenübernahme für gesetzlich Versicherte Kostenübernahme einzelner gesetzlicher/privater Krankenkassen, ansonsten Einzelfallentscheidung
Typ-2-Diabetes, intensivierte Insulintherapie (MDI)	RCTs, Beobachtungsstudien	Ja	Dauerhaft CGM-Schulung	GBA-Beschluss hinsichtlich Kostenübernahme für gesetzlich Versicherte, verordnungsfähig
Typ-1-Diabetes (MDI, CSII, AID)	RCTs, Beobachtungsstudien	Ja	Dauerhaft CGM-Schulung	GBA-Beschluss hinsichtlich Kostenübernahme für gesetzlich Versicherte, verordnungsfähig

Tab. 1: Indikation, Evidenz, Anwendung und Stand der Kostenübernahme (Expertenkonsensus Projekt Roadmap, diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe (Stand 08/26)).

diabetologischer Schwerpunktpraxis und Klinik. Standardisierte Auswertungen wie das Ambulatory Glucose Profile (AGP) erleichtern die Interpretation der Daten und verbessern die interprofessionelle Zusammenarbeit. Gleichzeitig gewinnen telemedizinische Betreuungskonzepte an Bedeutung und ermöglichen eine engmaschige Versorgung auch über größere Entfernungen hinweg [35].

Zukünftige Versorgung

Die zukünftige Entwicklung von CGM geht weit über die klassische Diabetesbehandlung hinaus. Verbesserte Sensoren mit längerer Tragedauer, höherer Genauigkeit und geringerer Kalibrierungsnotwendigkeit werden den Einsatz weiter vereinfachen. Künstliche Intelligenz wird Glukoseverläufe zunehmend vorhersagen und individuelle Therapieempfehlungen generieren. Langfristig könnte CGM die gesamte Versorgungskette begleiten – von der Prävention über die ambulante Versorgung bis hin zur stationären Medizin und Rehabilitation [1, 2]. Voraussetzung hierfür sind interoperable Datensysteme, evidenzbasierte Leitlinien, strukturierte Schulungsprogramme und angemessene Erstattungsmodelle.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. med. Jens Kröger
Zentrum für digitale Diabetologie Hamburg

Professor Dr. Dipl.-Psych. Bernhard Kulzer
FIDAM GmbH - Forschungsinstitut der Diabetes-Akademie Bad Mergentheim
E-Mail: kulzer@fidam.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ In den letzten Jahren zeigt sich ein deutlicher Zuwachs der Evidenz der Anwendung von CGM.
- ▶ Die aktuellen Leitlinien spiegeln diese Entwicklung wider und sehen CGM als integralen Bestandteil einer modernen, sektorenübergreifenden Diabetesversorgung.
- ▶ In internationalen Leitlinien wird CGM für alle insulinbehandelten Menschen mit Diabetes sowie eingeschränkt auch für weitere Patientengruppen empfohlen.
- ▶ CGM entwickelt sich zunehmend zu einer Plattformtechnologie der Diabetologie. Die Evidenz reicht heute weit über die klassische Glukosemessung hinaus und umfasst Prävention, Entscheidungshilfen zur Therapieumsetzung, Systeme zur automatisierten Insulinabgabe (AID) sowie CGM in der stationären Versorgung.

Elektronische Diabetesakte – ein Schritt in die patientenorientierte Versorgungsgestaltung in der Diabetologie

Dirk Müller-Wieland¹, Pia Greilich², Marlo Verket³, Franziska Fey¹, Sabrina Vité¹

¹ Deutsche Diabetes Gesellschaft

² myon clinic GmbH

³ Universitätsklinikum Aachen

Patient*innen und Ärzt*innen benötigen im Diabetesmanagement unterschiedliche Datenperspektiven. Gemeinsam ist jedoch: Relevante Informationen sollen nicht über verschiedene Apps, Plattformen und Dokumente verteilt sein, sondern übersichtlich, zeitnah und handlungsorientiert verfügbar werden. Die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) hat begonnen, diese Idee gemeinsam mit myon.clinic umzusetzen. Die elektronische Diabetesakte der DDG (eDA-DDG) soll Patient*innen, Ärzt*innen und später auch Forschungseinrichtungen über einen interoperablen Datenpool vernetzen.

Erster konkreter Anwendungsfall ist eine digitale Begleitung zum DMP Diabetes mellitus Typ 2 auf der MDR-Klasse-IIa-Plattform myoncare. Damit entsteht ein praktischer Baustein der künftigen eDA-DDG. Die Lösung, die auf der Diabetes Herbsttagung 2026 der DDG vorgestellt werden soll, verfolgt ein Ziel: Menschen mit Diabetes strukturiert zu begleiten, Prozesse effizienter zu machen und die Versorgungsqualität nachvollziehbar zu verbessern.

Erster Anwendungsfall der elektronischen Diabetesakte der DDG ist eine digitale Begleitung zum DMP Diabetes mellitus Typ 2.

Die digitale Begleitung zum DMP Diabetes Typ 2 ist keine reine Patienten-App und kein isoliertes Dokumentationsformular. Sie bildet den strukturierten Behandlungspfad digital ab und verbindet Patient*innen, Praxisteams, Ärzt*innen und DMP-relevante Daten in einem gemeinsamen Versorgungsprozess.

Im heutigen DMP entstehen Aufwand und Informationsverluste häufig durch Medienbrüche, Mehrfacheingaben sowie fragmentierte Geräte-, Labor- und Praxisdaten. Zugleich generiert das Diabetesmanagement zahlreiche Informationen aus Be-

fundung, Labor und Diabetestechnologie, etwa aus Sensoren, Pumpen, Smartpens oder digitalen Gesundheitsanwendungen. Die Diabetologie ist damit prädestiniert, digitale Versorgung aktiv mitzugestalten.

eDA-DDG: warum und für wen?

Diabetes beeinflusst nicht nur den Alltag – etwa Ernährung, Bewegung, Blutzuckermessung oder Medikamenteninjektion –, sondern auch operative Eingriffe, Wundheilung, Begleitmedikation, Begleiterkrankungen und Therapieoptionen. Die eDA-DDG soll diese Komplexität besser beherrschbar machen. Dafür sollen Behandlungsdaten nach internationalen und interoperablen Standards automatisch und strukturiert erfasst, zeitgerecht mit bedarfsorientierten, leitlinienbasierten Empfehlungen sowie anderen digitalen Gesundheitsanwendungen gekoppelt und wissenschaftlich evaluiert werden.

Ein zentrales Merkmal ist die zeitnahe Auswertung diabetesrelevanter Parameter. Die Lösung unterstützt strukturierte klinische Entscheidungen durch integrierte Daten, Risikobewertung und definierte Eskalationswege. Dazu gehören unter anderem die Identifikation von Patient*innen, die ihre Zielwerte noch nicht erreicht haben, sowie die Erkennung von Begleiterkrankungen. Ärztliche Verantwortung und Therapieentscheidungen bleiben unverändert beim Behandlungsteam.

! In der eDA-DDG unterstützen integrierte Risikoampeln und Eskalationswege strukturierte klinische Entscheidungen.

Darüber hinaus können geeignete Patientengruppen für klinische Studien identifiziert und priorisierte Arztkontakte festgelegt werden. Durch den integrierten Check der letzten Laborbefunde und die Möglichkeit, CGM-, Insulin-, Medikations-, Lebensstil- und Wearable-Daten zu nutzen, entsteht eine umfassendere Sicht auf den Gesundheitszustand der Patient*innen.

Zurzeit wird für die eDA-DDG ein Prototyp erstellt, der mit den Vorgaben zur elektronischen Patientenakte (ePA) der gematik interoperabel ist. Im ersten Schritt orientiert sich die eDA-DDG an den Pfaden rund um das DMP Typ-2-Diabetes. Anschließend sollen weitere Diabetesformen und technologische Angebote schrittweise integriert werden. Das pilotierte MVP umfasst digitale Einschreibung einschließlich eConsent und eKG-Scan, Patienten-Caretasks, Integration diabetesrelevanter Daten, Risikoampeln, definierte Eskalationen sowie Unterstützung von DMP-Dokumentation und -Abrechnung.

eDA-DDG: digitaler Impuls für Versorgung und Forschung

Die eDA-DDG soll nicht nur die klinische Versorgung patientenzentriert unterstützen, sondern auch Impulse für die Forschung setzen. Durch die Analyse von Datenmus-

tern im Rahmen von Big Data können bislang unbekannte Zusammenhänge und Subgruppen entdeckt werden. So wird es möglich sein, Risikoindividuen frühzeitig zu identifizieren und spezifische Therapieansätze zu entwickeln, die besser auf die Bedürfnisse der Patient*innen zugeschnitten sind. Die daraus resultierenden Erkenntnisse können gesundheitspolitische Entscheidungen über Versorgungsstrategien evidenzbasiert unterstützen.

Die eDA-DDG ist nicht als Konkurrenz zur bereits gestarteten „ePA für alle“ zu verstehen, sondern vielmehr als eine sinnvolle Ergänzung. Während die ePA einrichtungsübergreifend Dokumente und Befunde verfügbar macht, ergänzt die eDA-DDG eine diabetesbezogene Prozess- und Entscheidungsschicht für die strukturierte Versorgung. Für Menschen mit Diabetes, die häufig mit zahlreichen Informationen, Arztterminen und Laborbefunden konfrontiert sind, kann dies eine erhebliche Entlastung darstellen.

eDA-DDG: gemeinsam entwickelt – für eine gemeinsame Versorgungsgestaltung

Spätestens wenn zum Diabetes weitere Erkrankungen hinzukommen – etwa Augen- oder koronare Erkrankungen – und zusätzliche Heilberufe eingebunden werden, droht die Versorgung unübersichtlich zu werden: für Patient*innen und Ärzt*innen. Gerade bei chronischen Erkrankungen ist es deshalb ein wichtiger Schritt zu mehr Patientensicherheit, wenn individuelle gesundheitsbezogene Informationen genau dann vorliegen, wenn sie gebraucht werden – system- und sektorenunabhängig, etwa bei einem Praxiswechsel. Die eDA-DDG kann dazu beitragen, dass dabei kein wertvolles Wissen verloren geht.

! Sektorenübergreifende Datenverfügbarkeit erhöht die Patientensicherheit – besonders bei Multimorbidität.

Die eDA-DDG soll Versorgungsprozesse unterstützen und den konkreten Bedarf von Betroffenen und Behandelnden widerspiegeln. Nur wenn digitale Medizin an der Realität der Versorgung ansetzt, kann sie Patient*innen und Behandlungsteams sinnvoll entlasten und die Versorgung nachhaltig verbessern.

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Professor Dr. med. Dirk Müller-Wieland, Franziska Fey, Sabrina Vité
Deutsche Diabetes Gesellschaft
E-Mail: info@ddg.info

Pia Greilich
myon clinic GmbH
E-Mail: pia.greilich@myon.clinic

Marlo Verket
RWTH Aachen
Universitätsklinikum Aachen, Medizinische Klinik I
E-Mail: mverket@ukaachen.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) entwickelt gemeinsam mit myon.clinic die elektronische Diabetesakte (eDA-DDG), die Patient*innen, Behandlungsteams und Forschungseinrichtungen über einen interoperablen Datenpool miteinander verbinden soll – für eine übersichtlichere, handlungsorientierte Versorgung.
- ▶ Im heutigen DMP-Alltag entstehen Aufwand und Informationsverluste durch fragmentierte Daten, Mehrfacheingaben und fehlende Vernetzung. Die eDA-DDG bündelt Geräte-, Labor- und Praxisdaten in einem gemeinsamen Versorgungsprozess und schließt damit diese Lücken.
- ▶ Zurzeit wird für die eDA-DDG ein Prototyp erstellt, der mit den Vorgaben zur elektronischen Patientenakte (ePA) der gematik interoperabel ist. Während die ePA einrichtungsübergreifend Dokumente und Befunde bereitstellt, ergänzt die eDA-DDG eine diabetesbezogene Prozess- und Entscheidungsschicht.
- ▶ Die eDA-DDG sorgt dafür, dass relevante Gesundheitsinformationen system- und sektorenübergreifend, etwa beim Praxiswechsel, verfügbar bleiben und kein wertvolles Wissen verloren geht.

Rolle der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe unter politischen Veränderungen in Klinik und Praxis

Gottlobe Fabisch^{1,2}, Kathrin Boehm¹

¹ VDBD, Berlin

² VDBD AKADEMIE

Angesichts massiver Finanzierungslücken, des Fachkräftemangels, alternder Bevölkerung und des Megatrends Digitalisierung wächst der Handlungsdruck für strukturelle Reformen im deutschen Gesundheitswesen, z. B. durch Einführung eines Primärversorgungssystems und ein mit konkreten Maßnahmen unterlegtes klares Bekenntnis zu Prävention.

Diese Gemengelage lässt auch die Einsicht wachsen, dass die vorhandenen Potenziale von Gesundheitsfachkräften durch stärkere Aufgabenübertragung besser genutzt werden sollten [1]. In einer Studie im Jahr 2025 gab rund die Hälfte der befragten 3.668 Hausärzt*innen an, dass sie Patienteninformation und Patientenberatung „möglichst vollständig“ an Gesundheitsfachberufe übertragen würden [2].

Gleichzeitig bergen aktuelle Sparmaßnahmen in der Gesetzlichen Krankenversicherung infolge der Deckungslücke zwischen Ausgaben und Einnahmen das Risiko, diesen Trend umzukehren. Es drohen Personalabbau und Leistungseinschränkungen sowohl im ambulanten als auch stationären Bereich zulasten der Patientenversorgung.

Bereits im Zuge der Krankenhausreform hatten sich die Deutsche Diabetes Gesellschaft und der Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD) politisch für einen Erhalt der diabetologischen Kompetenz in der Klinik eingesetzt. Konkret forderte der VDBD im Zuge der Krankenhausreform eine strukturelle und finanzielle Abbildung der Diabetesberatung im klinischen Setting.

! Multiprofessionelle Zusammenarbeit bedeutet, die Diabetesberatung in allen Versorgungsebenen finanziell und strukturell zu verankern.

Wie wichtig eine multiprofessionelle Zusammenarbeit für Behandlungsqualität und Patientensicherheit ist, zeigt die Entscheidung der Deutschen Rentenversicherung zur Strukturanforderung in den eigenen Reha-Kliniken: Fachabteilungen für Kar-

diologie und Gastroenterologie mit Schwerpunkt Diabetologie müssen seit Anfang 2025 ihr therapeutisches Personal um eine*n Diabetesberater*in oder Diabetesassistent*in ergänzen [3] – eine zukunftsweisende Maßnahme mit Modellcharakter.

Patientenwohl als oberste Maxime

In den Reformdiskussionen gerät oft das Wesentliche aus dem Blickfeld: das Patientenwohl. Begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen können für Patient*innen bedeuten, dass der Zugang zu notwendigen Versorgungsleistungen erschwert wird [1].

Diabetesberatung fördert die Selbstbestimmung der Patient*innen im Therapieprozess.

Schon jetzt legen Krankenkassendaten nahe, dass Patient*innen mit einem neu diagnostizierten Diabetes Typ 2 oftmals keine Schulung angeboten wird oder werden kann. Eine Diabetesschulung legt jedoch die Basis für ein Verständnis der chronischen Erkrankung, assoziierter Risiken und Folgeerkrankungen und vermittelt Fertigkeiten und Fähigkeiten zur aktiven Umsetzung von Therapiemaßnahmen [4]. Eine moderne Diabetesschulung und -beratung geht zudem über die reine Wissensvermittlung hinaus und fördert eine informierte Entscheidung und Selbstbestimmung der Patient*innen im Therapieprozess. Ziele sind ein möglichst erfolgreiches Selbstmanagement, verbesserte Lebensqualität der Betroffenen und in der ersten Erkrankungsphase sogar eine Remission.

Diabetesschulung unter Druck

Diabetesschulung und -beratung werden aber nicht nur durch Sparzwang und Fachkräftemangel bedroht. Eine aktuelle Umfrage des VDBD unter mehreren Hundert Diabetesberater*innen untersuchte u. a. die Probleme, die für Patientenschulungen im Praxisalltag existieren. An erster Stelle der Antworten (n = 777) rangierte mit rund 18 %, dass Patient*innen zu den vorgegebenen Zeiten nicht verfügbar sind. 13 % der Diabetesberater*innen gaben an, dass sie keine zeitlichen Ressourcen für Schulungen haben. Jeweils rund 10 % sagten, dass es keine personellen Kapazitäten in der Praxis gebe und dass der bürokratische Aufwand zu hoch sei. 7 % betonten, dass die Schulungskosten unterfinanziert seien und Schulungen sich betriebswirtschaftlich nicht rechnen würden.

Diese Analyse unterstreicht die Notwendigkeit für flexiblere und entbürokratisierte Ansätze, z. B. in Form von Online-Patientenschulungen. Ein entsprechender Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses liegt seit 2023 vor [5]. Insbesondere im ländlichen Raum könnten überregional organisierte Online-Diabetesschulungen

zeitlich flexibel, ortsunabhängig und qualitätsgesichert durch qualifizierte Diabetesberater*innen eine innovative Lösung bieten.

! Eine „Online-Patientenschulung“ bietet zahlreiche Vorteile, benötigt jedoch bundesweit einheitliche Rahmenbedingungen.

Voraussetzung sind politischer Wille sowie bundesweit einheitliche Rahmenbedingungen und Abrechnungsmodelle.

„Schattenberatung“ durch KI

Moderne Schulungsoptionen wie die Online-Patientenschulung werden in Zeiten von Social Media und generativer künstlicher Intelligenz (KI) umso wichtiger. Insbesondere jüngere Generationen nutzen täglich Social Media und große Sprachmodelle wie beispielsweise ChatGPT, Claude oder das europäische Pendant Mistral auch zur Beratung in gesundheitlichen Fragen, was durchaus seine Risiken hat. So zeigte eine Studie aus dem Jahr 2018, dass sich Falschinformationen auf Social Media schneller verbreiten als wahre Informationen [6]. Auch die Ergebnisse einer vermeintlich personalisierten Beratung mittels KI sind laut einer aktuellen Studie bestenfalls suboptimal [7].

Grund dafür ist nicht das Wissen der Maschinen zu medizinischen Fragestellungen, schließlich besteht KI mittlerweile medizinische Prüfungen mit Bravour. Kritisch ist laut Studie die Interaktion zwischen Mensch und KI. Der Output der Maschine hängt entscheidend davon ab, wie gut der Mensch „promptet“, d. h., wie gut und ausführlich die Fragen und Aufgaben formuliert sind, die die Maschinen beantworten sollen. Gleichzeitig braucht es für die Beurteilung und richtige Einschätzung des Outputs der KI ein gewisses Maß an Gesundheitskompetenz, und in diesem Punkt ist die Bevölkerung in Deutschland nicht gut aufgestellt [8].

! Eine tragfähige therapeutische Beziehung stellt eine zentrale Voraussetzung für eine gute Therapieadhärenz dar. Daher gilt der Grundsatz „Beziehung vor Methode“.

Den Diabetesberatungs- und Schulungsberufen inhärent ist, dass sie die Gesundheitskompetenz von Menschen mit Diabetes fördern, damit sie ihre chronische Erkrankung im Alltag eigenständig für eine bestmögliche Lebensqualität managen können. Dafür ist ein persönlicher Austausch entscheidend, der einen geschützten Raum bietet für ein unmittelbares Feedback zum Selbstbehandlungsverhalten der Betroffenen und für die Adressierung von Problemen in der Therapieumsetzung. Mit anderen Worten: Eine tragfähige therapeutische Beziehung stellt eine zentrale

Voraussetzung für eine gute Therapieadhärenz dar. Daher gilt der Grundsatz „Beziehung vor Methode“. Das persönliche Gespräch zwischen Diabetesteam und Patient*innen ist auch oder gerade in Zeiten von KI essenziell. Schließlich bleibt auch die perfekte Simulation eines menschlichen kompetenten Gegenübers nur eine Simulation.

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. Gottlobe Fabisch

*Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe
in Deutschland e. V. (VDBD) und VDBD AKADEMIE GmbH
E-Mail: fabisch@vdbd.de*

Kathrin Boehm

*Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe
in Deutschland e. V. (VDBD)
E-Mail: boehm@vdbd.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Multiprofessionelle Zusammenarbeit erfordert, dass Diabetesberater*innen und Diabetesassistent*innen in allen Versorgungsebenen (ambulant, stationär, Reha) dauerhaft finanziert und strukturell abgebildet werden.
- ▶ Eine moderne Diabetesschulung legt das Fundament für das Verständnis der Erkrankung, vermittelt Fertigkeiten zur Therapieumsetzung und fördert informierte Entscheidungen der Patient*innen.
- ▶ Flexible, ortsunabhängige Online-Diabetesschulungen könnten Versorgungslücken schließen. Eine Voraussetzung dafür sind bundesweit einheitliche Rahmenbedingungen und Abrechnungsmodelle, nicht nur einzelne Beschlüsse.
- ▶ Eine Gesundheitsberatung durch große Sprachmodelle (KI) ist zu hinterfragen aufgrund einer suboptimalen Mensch-Maschine-Interaktion und mangelhafter Gesundheitskompetenz in der Bevölkerung. Eine tragfähige therapeutische Beziehung zwischen Diabetesteam und Patient*innen ist zentral für gute Adhärenz und Selbstbestimmung.

Sektorenübergreifende Versorgung in der Diabetologie

Toralf Schwarz¹, Tobias Wiesner², Susanne Reger-Tan^{3,4}

¹ Diabetologische Schwerpunktpraxis, Zwenkau

² MVZ Stoffwechselmedizin Leipzig

³ Universitätsklinik Ruhr-Universität Bochum, Herz- und Diabeteszentrum NRW

⁴ Universität Bielefeld

Diabetes mellitus wird ganz überwiegend ambulant geführt, erfordert aber regelmäßig stationäre Behandlung. In Deutschland werden pro Jahr rund drei Millionen stationäre Fälle von Menschen mit Diabetes (MmD) erfasst [1] und bei rund jedem fünften der 17,5 Millionen Krankenhausfälle ist Diabetes dokumentiert – als Aufnahmegrund (Hauptdiagnose) aber nur in etwa 150.000 Fällen pro Jahr [2].

Die stationäre Versorgung von MmD ist damit fast immer eine Mitbehandlung im Rahmen anderer Erkrankungen; schon dieser kleine Anteil primär aus diabetologischem Grund erfolgter Aufnahmen zeigt, dass in der Lösungsfindung für eine zukünftige Versorgungssicherheit eine Diskussion zwischen ambulantem und stationärem Sektor dieser Fälle unnötig ist – entscheidend ist nicht die Verteilung von Fällen, sondern vielmehr die durchgehende Qualität der Versorgung. Diese lässt sich entlang der Dimensionen der Versorgungsqualität begründen [3].

An den Übergängen zwischen ambulanter und stationärer Behandlung entstehen Therapiebrüche – etwa bei Medikation, Glukosemonitoring oder Anschlussversorgung –, die Komplikationen und Wiederaufnahmen begünstigen; ihre Vermeidung ist unmittelbar patientensicherheitsrelevant. Eine durchgehende Fallführung verbessert das Behandlungserlebnis, eine abgestimmte Aufgabenteilung nutzt Ressourcen effizienter und entlastet die Behandlungsteams. Sektorenübergreifende und telemedizinische Modelle sichern zudem gleichwertige diabetologische Expertise auch in strukturschwachen Regionen.

Ungleiche Verteilung diabetologischer Expertise

Die für die stationäre Mitbehandlung erforderliche diabetologische Expertise ist ungleich verteilt. Von rund 1.400 Kliniken mit stationärer Diabetesversorgung ist nur etwa jede fünfte von der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) zertifiziert; gut 60 % der Fälle entfallen auf nicht zertifizierte Häuser, in denen die Krankenhaussterblichkeit bei Diabetes als Hauptdiagnose höher liegt [2]. Krankenhausreform

(KHVG/KHAG), DRG-System und der langfristige Abbau diabetologischer Strukturen erhöhen den Druck auf beiden Seiten der Sektorengrenze.

! Rund 60 % der stationären Diabetesfälle werden in nicht zertifizierten Kliniken versorgt. Sektorenübergreifende Konzepte sollten diabetologische Qualität unabhängig vom Behandlungsort sichern.

Tragfähig sind daher nicht Lösungen, die fragen, welcher Sektor welche Leistung erbringt, sondern gemeinsame, sektorenunabhängige Behandlungskonzepte mit kontinuierlicher Fallführung über die Sektorengrenze hinweg – besonders bei komplexen Verläufen wie dem Diabetischen Fußsyndrom mit wiederholten Wechseln zwischen ambulanter und stationärer Versorgung.

Etablierte Instrumente wie die Disease-Management-Programme (DMP) Diabetes, ein strukturiertes Entlassmanagement (§ 39 SGB V) und die spezielle sektorengleiche Vergütung nach § 115f SGB V sollten konsequent genutzt werden. Allerdings gibt es bisher noch keine für die Diabetologie geeigneten Hybrid-DRG.

! Im Zentrum steht das gemeinsame, sektorenunabhängige Behandlungskonzept – nicht die Frage, welcher Sektor welche Leistung erbringt.

Wo lokale Diabetesexpertise fehlt, können telemedizinische Strukturen – etwa virtuelle Diabeteszentren – vorhandene Spezialexpertise einbinden und eine gleichwertige Versorgung sichern, unabhängig davon, ob sie ambulant oder stationär erbracht wird. Digitale Instrumente wie die elektronische Patientenakte können dies unterstützen, sind stationär, besonders im Pflegesektor, aber noch kaum etabliert [4, 5].

Sektorenübergreifende Vergütung

Voraussetzung gemeinsamer Modelle ist eine Finanzierung, die Sektoren nicht gegeneinanderstellt. Solange ambulante und stationäre Leistungen über getrennte, unterschiedlich kalkulierte Vergütungssysteme finanziert werden, entstehen Reibungsverluste an der Sektorengrenze. Eine sektorenübergreifend gedachte Vergütung, die den jeweiligen Aufwand angemessen abbildet, ist Voraussetzung für eine verlässliche Zusammenarbeit [6]; sektorengleiche bzw. hybride Vergütungsformen sind ein möglicher Weg, in ihrer jetzigen Ausgestaltung für die Diabetologie aber noch nicht geeignet.

Diabetologische Kompetenz muss in den Versorgungsstrukturen sichtbar verankert bleiben – im Kontext der Leistungsgruppen und Qualitätskriterien der Krankenhausreform ebenso wie in Kooperationsvereinbarungen, vor allem im ländlichen Raum.

Modelle wie die von der DDG vorgeschlagenen Diabetes-Units oder eine telemedizinische Mitbehandlung können diese Kompetenz ortsunabhängig bereitstellen.

! Telemedizinische Strukturen und sektorenübergreifende Weiterbildungsverbünde bringen diabetologische Expertise dorthin, wo sie fehlt – ambulant wie stationär.

Ebenso entscheidend ist die Nachwuchssicherung: Sektorenübergreifende Weiterbildungsverbünde zwischen Kliniken und diabetologischen Schwerpunktpraxen ermöglichen eine strukturierte, gemeinsame Ausbildung – insbesondere mit der Allgemeinmedizin – und müssen verlässlich und unabhängig von der unmittelbaren Erlösfähigkeit der Weiterzubildenden refinanziert werden.

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Toralf Schwarz
Diabetologische Schwerpunktpraxis,
Zwenkau
E-Mail: tschwarz@praxis-schwarz.de

Dr. med. Tobias Wiesner
MVZ Stoffwechselmedizin Leipzig
E-Mail: [tobias.wiesner@stoffwechsel-](mailto:tobias.wiesner@stoffwechselmedizin-leipzig.de)
medizin-leipzig.de

Univ.-Professorin
Dr. med. Susanne Reger-Tan
Ruhr-Universität Bochum
Herz- und Diabeteszentrum NRW
Klinik für Diabetologie und
Endokrinologie
Medizinische Fakultät OWL (Universität
Bielefeld)
E-Mail: sreger-tan@hdz-nrw.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Bei etwa einem Fünftel der rund 17,5 Millionen jährlichen Krankenhausfälle in Deutschland ist Diabetes dokumentiert, meist als Nebendiagnose. Diabetes als Aufnahmegrund (Hauptdiagnose) wurde nur in etwa 150.000 Fällen pro Jahr vermerkt.
- ▶ Nur etwa jede fünfte der rund 1.400 Kliniken mit Diabetesversorgung ist von der DDG zertifiziert; gut 60 % der Fälle werden in nicht zertifizierten Häusern versorgt, wo die Krankenhaussterblichkeit bei Diabetes höher liegt.
- ▶ An den Übergängen zwischen ambulanter und stationärer Behandlung entstehen Versorgungslücken (Medikation, Monitoring, Anschlussversorgung), die Komplikationen und Wiederaufnahmen begünstigen.
- ▶ Entscheidend ist nicht, welcher Sektor welche Leistung erbringt, sondern sektorenunabhängige, kontinuierliche Behandlungskonzepte – besonders bei komplexen Verläufen wie dem Diabetischen Fußsyndrom.
- ▶ Virtuelle Diabeteszentren und sektorenübergreifende Weiterbildungsverbünde bringen spezialisierte Kompetenz in strukturschwache Regionen.

Diabetes im Krankenhaus

Susanne Reger-Tan^{1,2}, Julia Szendrödi³, Monika Kellerer⁴, Andreas Fritsche⁵

¹ Universitätsklinik Ruhr-Universität Bochum, Herz- und Diabeteszentrum NRW

² Universität Bielefeld

³ Universitätsklinikum Heidelberg

⁴ Marienhospital Stuttgart

⁵ Universitätsklinikum Tübingen

Diabetes als stationäre Realität

Von den rund 17,5 Millionen vollstationären Fällen des Jahres 2024 in Deutschland [1] entfällt nach DRG-Daten etwa jeder fünfte, nach systematischem HbA_{1c}-Screening bei Aufnahme sogar jeder vierte auf einen Menschen mit Diabetes (MmD) [2–4] – damit ist die Diabetesprävalenz im Krankenhaus etwa doppelt so hoch wie in der Allgemeinbevölkerung [2]. Aufnahmegrund ist der Diabetes dabei nur selten; in über 93 % der Fälle besteht er als Nebendiagnose [2]. Seine Bedeutung liegt damit weniger im Anlass der Aufnahme als in seiner Allgegenwart – und in der hohen Krankheitslast der Betroffenen: Rechnerisch benötigt jeder zweite MmD pro Jahr einen stationären Aufenthalt [2].

! Etwa jeder fünfte Krankenhausfall ist von Diabetes betroffen, in über 90 % als Nebendiagnose. Mit systematischem HbA_{1c}-Screening bei Aufnahme wird rund jede/jeder vierte stationäre Patientin bzw. Patient als MmD identifiziert.

Klinische und ökonomische Relevanz

Die Diagnose Diabetes ist mit einem ungünstigen stationären Verlauf assoziiert. MmD verweilen länger im Krankenhaus, werden häufiger wieder aufgenommen [5] und verursachen rund 20 % höhere Behandlungskosten [6]. Bei operativen Eingriffen steigt ihr Risiko für Wundinfektionen auf etwa das 1,5-Fache, herzchirurgisch auf das Doppelte [7]. Schwer wiegt auch die Stoffwechsellage selbst: Hyperglykämien gelten als unabhängiger Marker erhöhter Krankenhaussterblichkeit [8], Hypoglykämien verlängern den Aufenthalt und erhöhen Kosten sowie Sterblichkeit [9]. Insgesamt ist die Krankenhaussterblichkeit bei Diabetes um das 1,3- bis 2,7-Fache erhöht [2]. Erschwerend kommt hinzu, dass Insulin – Standard der stationären Therapie – eine Hochrisikomedikation ist, deren Fehldosierung schwerwiegende Folgen haben kann.

! Diabetes ist im Krankenhaus mit ungünstigen Verläufen assoziiert – mit etwa 1,5-fach höherem Wundinfektionsrisiko, rund 20 % höheren Kosten und einer um das 1,3- bis 2,7-Fache erhöhten Krankenhaussterblichkeit.

Technologie und strukturierte Prozesse als Schlüssel

Eine sichere und leitliniengerechte [10] Versorgung beginnt mit verlässlichen Glukosewerten. Der derzeitige Standard, die kapilläre Glukosemessung (Point-of-Care-Testing, POCT) [11], liefert nur Momentaufnahmen, ist für die Pflege aufwendig und für die Patientinnen und Patienten unangenehm. Kontinuierliches Glukosemonitoring (CGM) erfasst Werte und Trends automatisch und macht kritische Glukoseverläufe frühzeitig sichtbar [12, 13]. Die Evidenz für einen klinischen Nutzen im Krankenhaus ist noch begrenzt; allerdings deutet eine erste Studie auf eine längere Zeit im glykämischen Zielbereich und eine niedrigere Komplikationsrate mit CGM im Vergleich zu POCT hin [14]. Da Patientinnen und Patienten zunehmend auch mit eigener Diabetestechnologie aufgenommen werden, gilt es zudem, deren Nutzung im Krankenhaus zu ermöglichen und strategisch in die elektronische Patientenkurve und damit in die stationäre Diabetesversorgung zu integrieren [15].

In strukturierte, sektorenübergreifende Abläufe eingebettet (Abb. 1) [16], kann Diabetestechnologie dem Mangel an diabetologischer Expertise begegnen: Über telemedizinische Strukturen – etwa virtuelle Diabeteszentren – ließe sich vorhandene Spezialexpertise auch in Gesundheitseinrichtungen einsetzen, in denen lokale Dia-

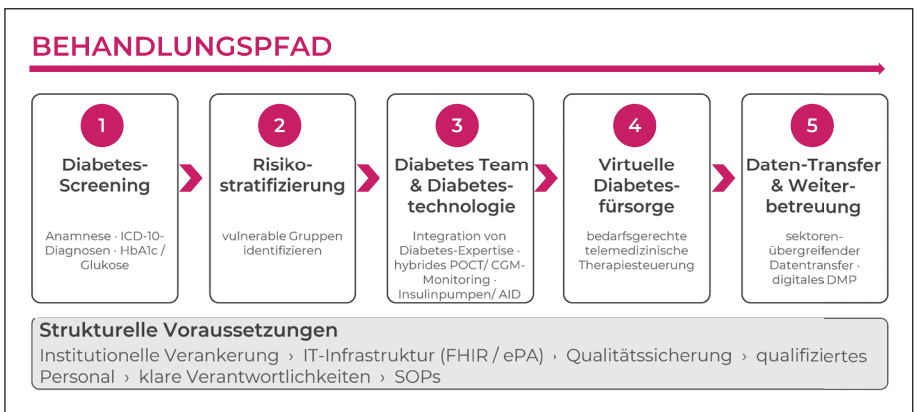


Abb. 1: Strukturierter, datenbasierter Versorgungspfad für das stationäre Diabetesmanagement. CGM = kontinuierliches Glukosemonitoring, POCT = Point-of-Care-Testing, AID = automatisierte Insulinabgabe, FHIR/ePA = Interoperabilitätsstandard/elektronische Patientenakte, dDMP = digitales Disease-Management-Programm.

betes-Expertise fehlt. So würde eine gleichberechtigte Teilhabe an adäquater Diabetesversorgung gefördert [17] und die Patientensicherheit erhöht.

! Eingebettet in strukturierte, interprofessionell koordinierte Abläufe kann Diabetestechnologie die stationäre Versorgungsqualität verbessern und zudem die Teilhabe an guter Diabetesversorgung ermöglichen.

Krankenhausreform und Versorgungssteuerung

Mit dem Krankenhausversorgungsverbesserungsgesetz (KHVG, 2025) und dem nachsteuernden Krankenhausreformenpassungsgesetz (KHAG, 2026) werden Versorgungsaufträge künftig über Leistungsgruppen statt über Betten zugewiesen – mit dem Ziel einer bedarfsgerechten, qualitätsorientierten Steuerung.

Für die stationäre Diabetologie ist die Umsetzung jedoch anspruchsvoll: Die Leistungsgruppe „Komplexe Endokrinologie und Diabetologie“ wird im Erwachsenenbereich über den KHVG-Grouper nahezu ausschließlich über den Fachabteilungsschlüssel angesteuert. Eine direkte Ansteuerung über die Kodierung der multimodalen Komplexbehandlung bei Diabetes (OPS 8-984.3) ist zwar grundsätzlich möglich, wird bislang aber nur selten genutzt. Diabetologische Leistungen unter allgemein-ärztlichem Schlüssel fallen dagegen der Allgemeinen Inneren Medizin zu und werden damit als spezialisierte diabetologische Leistungen im Leistungsgruppensystem nur unzureichend sichtbar. DDG und BVKD ermutigen daher Einrichtungen, die die Strukturkriterien erfüllen, die OPS-Ziffer 8-984 möglichst zahlreich zu kodieren, um diabetologische Leistungen im Leistungsgruppensystem sichtbarer zu machen [18].

Da etwa jeder fünfte Patient/jede fünfte Patientin im Krankenhaus Diabetes als Begleiterkrankung aufweist, bildet diese Systematik die tatsächliche Versorgung nur unvollständig ab: Entgegen der ursprünglichen Intention wird eine bedarfsgerechte Steuerung hier teilweise verfehlt und spezialisierte diabetologische Leistungen werden nicht ausreichend abgebildet. Ob sich diese Lücke schließen lässt, wird die weitere Ausgestaltung der Reform zeigen. Denkbar wäre, diabetologische Expertise über die eigene Leistungsgruppe hinaus als Kooperationspartner oder als Schwerpunkt der Zentrumsbildung zu berücksichtigen (§ 136c Abs. 5 SGB V); auch eine telemedizinische Mitbehandlung (§ 6 Abs. 2 KHEntgG), die Förderung digitaler Infrastruktur (§ 19 KHZG) und die Einbindung ins digitale DMP (§ 137f SGB V) [19] könnten Sichtbarkeit und Qualität der stationären Diabetesversorgung stärken.



*Univ.-Professorin Dr. med. Susanne Reger-Tan
Ruhr-Universität Bochum
Herz- und Diabeteszentrum NRW
Klinik für Diabetologie und Endokrinologie
Medizinische Fakultät OWL (Universität Bielefeld)
E-Mail: sreger-tan@hdz-nrw.de*

*Professorin univ. Dr. med. Julia Szendrödi, PhD
Universitätsklinikum Heidelberg
Klinik für Endokrinologie, Diabetologie, Stoffwechselkrankheiten
und Klinische Chemie
E-Mail: julia.szendroedi@med.uni-heidelberg.de*

*Professorin Dr. med. Monika Kellerer
Marienhospital Stuttgart, Klinik für Innere Medizin 1,
Diabetologie, Endokrinologie, Allgemeine Innere Medizin
E-Mail: monika.kellerer@vinzenz.de*

*Univ.-Professor Dr. med. Andreas Fritsche
Universitätsklinikum Tübingen
Medizinische Klinik IV – Diabetologie, Endokrinologie und Nephrologie
E-Mail: andreas.fritsche@med.uni-tuebingen.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Von rund 17,5 Millionen vollstationären Fällen in Deutschland (2024) entfällt nach DRG-Daten jeder fünfte Fall auf einen Menschen mit Diabetes. Mit systematischem HbA_{1c}-Screening bei Aufnahme wird sogar jeder vierte Patient/jede vierte Patientin als betroffen identifiziert. In über 93 % der Fälle ist Diabetes nicht der Aufnahmegrund, sondern Begleiterkrankung.
- ▶ Kontinuierliches Glukosemonitoring erfasst Werte und Trends automatisch und macht kritische Verläufe frühzeitig sichtbar. Erste Studiendaten deuten auf eine längere Zeit im glykämischen Zielbereich und eine niedrigere Komplikationsrate im Vergleich zu kapillärem Point-of-Care-Testing hin.
- ▶ Über virtuelle Diabeteszentren lässt sich vorhandene Spezialexpertise auch in Einrichtungen ohne lokale Diabetologie einsetzen. So kann eine gleichberechtigte Teilhabe an adäquater Versorgung gefördert und die Patientensicherheit erhöht werden.
- ▶ Das KHVG (2025) und das KHAG (2026) steuern Versorgungsaufträge über Leistungsgruppen. Diabetologische Leistungen unter allgemein-internistischem Fachabteilungsschlüssel werden dabei nicht als spezialisierte Leistungen erfasst.
- ▶ DDG und BVKD empfehlen, die OPS-Ziffer 8-984 (multimodale Komplexbehandlung bei Diabetes) konsequent zu kodieren. Darüber hinaus bieten telemedizinische Mitbehandlung (§ 6 Abs. 2 KHEntgG), digitale Infrastrukturförderung (§ 19 KHZG) und die Einbindung ins digitale DMP (§ 137f SGB V) konkrete Ansätze, um Qualität und Sichtbarkeit der stationären Diabetesversorgung zu stärken.

Diabetes-Units – wie kann die konkrete Ausgestaltung aussehen?

Julia Szendrödi¹, Andreas Fritsche², Tobias Wiesner³, Dirk Müller-Wieland⁴

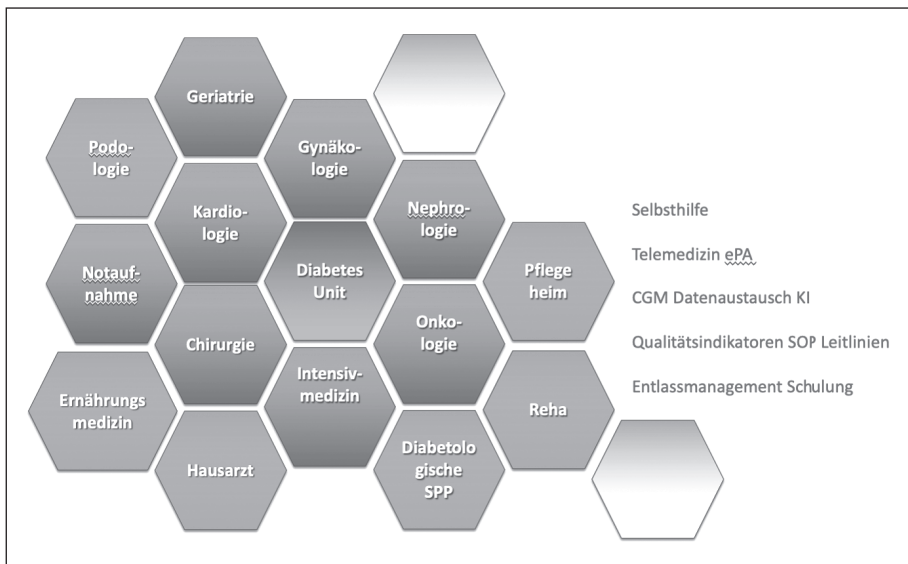
¹ Universitätsklinikum Heidelberg

² Universitätsklinikum Tübingen

³ MVZ Stoffwechselmedizin Leipzig

⁴ Universitätsklinikum der RWTH Aachen

Menschen mit Diabetes werden heute in nahezu allen Fachabteilungen eines Krankenhauses behandelt – von der Notaufnahme über die Chirurgie und Intensivmedizin bis hin zur Geriatrie oder Geburtshilfe. Dennoch existieren bislang – anders als bei Stroke-Units oder Chest-Pain-Units – keine flächendeckend etablierten Versorgungsstrukturen, die diabetologische Expertise krankenhausweit verfügbar machen. Dabei betrifft Diabetes bereits heute etwa jede fünfte stationär behandelte Patientin bzw. jeden fünften Patienten und beeinflusst Behandlungsverlauf, Komplikationen und Mortalität wesentlich. Die Einordnung der Diabetes-Unit in bestehende Krankenhausstrukturen zeigt Abb. 1.



Quelle: DDG

Abb. 1: Diabetes-Unit als interdisziplinäre und sektorenübergreifende Versorgungsstruktur.

Die Diabetes-Unit ist keine zusätzliche Spezialstation, sondern eine organisatorisch definierte, multiprofessionelle Versorgungsstruktur, die diabetologische Kompetenz unabhängig von der behandelnden Fachabteilung verfügbar macht. Sie verbindet strukturierte Diagnostik und Therapie, Konsiliardienst, Schulung, Qualitätssicherung sowie die Behandlung diabetesassoziierter Folge- und Begleiterkrankungen zu einem gemeinsamen Versorgungskonzept.

! Diabetes ist eine Querschnittserkrankung. Die Diabetes-Unit ist deshalb keine Spezialstation, sondern eine qualitätsgesicherte Versorgungsstruktur für das gesamte Krankenhaus.

Die Diabetes-Unit versteht sich als organisatorisch definierte, multiprofessionelle Versorgungsstruktur, die die leitliniengerechte Behandlung aller Menschen mit Diabetes im Krankenhaus sicherstellt. Im Gegensatz zu organspezifischen Versorgungseinheiten wie Stroke-Units oder Chest-Pain-Units begleitet sie Patientinnen und Patienten nicht aufgrund eines einzelnen Krankheitsbildes, sondern aufgrund einer chronischen Stoffwechselerkrankung, die den Verlauf nahezu aller stationären Behandlungen beeinflussen kann. Die Diabetes-Unit übernimmt eine Querschnittsfunktion und unterstützt sämtliche Fachabteilungen bei der Versorgung von Menschen mit Diabetes.

Mit den Zertifizierungen „Klinik mit Diabetes im Blick DDG“, „Diabeteszentrum DDG“ und „Diabetes Exzellenzzentrum DDG“ verfügt die DDG bereits über ein gestuftes Qualitätsmodell für die stationäre Diabetesversorgung. Die aktuellen Outcome-Daten zeigen erstmals, dass Menschen mit Diabetes trotz höherer Krankheitslast in DDG zertifizierten Einrichtungen eine niedrigere Krankenhausmortalität aufweisen. Hochgerechnet könnten jährlich etwa 1.140 Menschenleben gerettet werden, wenn alle stationär behandelten Menschen mit Diabetes von vergleichbaren qualitätsgesicherten Strukturen profitieren würden. Damit wird die Diabetes-Unit zu einem wichtigen Baustein einer qualitätsorientierten Krankenhausreform.

! Qualitätsgesicherte Diabetesversorgung verbessert nachweislich Behandlungsergebnisse. Bundesweite Analysen zeigen ein Potenzial von rund 1.140 vermeidbaren Todesfällen pro Jahr.

Die Digitalisierung eröffnet neue Möglichkeiten, diabetologische Expertise krankenhausweit und sektorenübergreifend verfügbar zu machen. Kontinuierliche Glukosemesssysteme, Telemedizin und elektronische Patientenakten können zukünftig einen durchgängigen Versorgungspfad von der stationären Aufnahme bis zur ambulanten Weiterbetreuung unterstützen. Voraussetzung hierfür sind interoperable IT-Strukturen, datenschutzkonforme Kommunikationswege und eine angemessene Finan-

	 KLINIK MIT DIABETES IM BLICK DDG Klinikweite Standards zur Diabetesversorgung	 DIABETES ZENTRUM DDG Zertifizierte Einrichtung mit hervorragenden Standards	 DIABETES EXZELLENZ ZENTRUM DDG Premiumzertifikat für höchste Ansprüche an die Versorgung
Versorgungsebene	Basisversorgung	Komplexe Versorgung	Regionale Verantwortung
Interdisziplinarität	Konsile	Koordination	Netzwerk
Transsektoralität	Entlassung	Kooperation	Regionale Versorgung
Digitalisierung	Basis	Integration	Innovation
Qualität & Evidenz	Leitlinien & Standards	Qualitätsindikatoren & Benchmarking	Forschung & Innovation

Quelle: DDG

Abb. 2: Entwicklungsperspektive der Diabetes-Unit: Auf Grundlage der bestehenden DDG Zertifizierungen wird das Konzept einer patientenorientierten, interdisziplinär und transsektoral handelnden Diabetes-Unit weiterentwickelt.

zierung. Die Diabetes-Unit beschreibt dabei keine bereits flächendeckend etablierte Struktur, sondern eine Entwicklungsperspektive, die auf den DDG Zertifizierungen aufbaut und diese interdisziplinär, transsektoral und digital weiterentwickelt (Abb. 2).

! Digitalisierung ersetzt die diabetologische Expertise nicht. Sie macht sie schneller verfügbar und verbindet Krankenhaus und ambulante Versorgung.

Die Diabetes-Unit der Zukunft ist die qualitätsgesicherte Struktur, die dafür sorgt, dass Menschen mit Diabetes unabhängig von der behandelnden Fachabteilung eine sichere, leitliniengerechte und zunehmend vernetzte Versorgung erhalten.

Die Literaturliste und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Professorin Dr. med. Julia Szendrödi
Universitätsklinikum Heidelberg
Klinik für Endokrinologie, Diabetologie, Stoffwechselkrankheiten und Klinische Chemie
E-Mail: julia.szendroedi@med.uni-heidelberg.de

Univ.-Professor Dr. med. Andreas Fritsche
Universitätsklinikum Tübingen
Medizinische Klinik IV – Diabetologie, Endokrinologie und Nephrologie
E-Mail: andreas.fritsche@med.uni-tuebingen.de

Dr. med. Tobias Wiesner

MVZ Stoffwechselmedizin Leipzig

Praxis für Endokrinologie, Schwerpunktpraxis Diabetes mellitus

E-Mail: tobias.wiesner@stoffwechselmedizin-leipzig.de

Professor Dr. med. Dirk Müller-Wieland

Universitätsklinikum der RWTH Aachen

Medizinische Klinik I

E-Mail: dirmueller@ukaachen.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Diabetes betrifft jede fünfte stationär behandelte Person: Etwa 20 % aller Krankenhauspatientinnen und -patienten haben Diabetes. Die Erkrankung beeinflusst den Behandlungsverlauf, das Komplikationsrisiko und die Mortalität in nahezu allen Fachabteilungen.
- ▶ Die Diabetes-Unit ist keine Spezialstation, sondern eine Querschnittsstruktur und eine multiprofessionelle Versorgungsstruktur, die diabetologische Kompetenz im gesamten Krankenhaus verfügbar macht.
- ▶ Die DDG verfügt bereits über ein bewährtes Qualitätsmodell mit drei Zertifizierungsstufen: „Klinik mit Diabetes im Blick DDG“, „Diabeteszentrum DDG“ und „Diabetes Exzellenzzentrum DDG“. Die Diabetes-Unit baut auf diesen Strukturen auf und entwickelt sie weiter. Aktuelle Outcome-Daten zeigen, dass Menschen mit Diabetes in DDG zertifizierten Einrichtungen trotz höherer Krankheitslast eine niedrigere Krankenhausmortalität aufweisen.

Psychosoziale Versorgung von Menschen mit Diabetes in Deutschland: Bedarf und Realität

Karin Lange¹, Andreas Neu², Bernhard Kulzer³

¹ Medizinische Hochschule Hannover

² Universitätsklinikum Tübingen

³ Forschungsinstitut der Diabetes-Akademie Bad Mergentheim (FIDAM)

Die engen wechselseitigen Beziehungen zwischen seelischem Wohlbefinden, kognitiver Leistungsfähigkeit und somatischer Gesundheit sind in den Diabetesleitlinien weltweit unbestritten [1–15]. Sowohl psychische als auch soziale Faktoren beeinflussen die Prävention, den Therapieerfolg, die Lebensqualität sowie die Prognose von Menschen mit Diabetes. Unabhängig vom Diabetestyp setzen alle Therapien die Fähigkeit und Bereitschaft der Betroffenen zu einem kontinuierlichen Selbstmanagement voraus.

Die täglichen Anforderungen durch die Therapien können zu Belastungen, insbesondere zu Diabetes-Distress oder diabetesassoziierten psychischen Erkrankungen führen. In aktuellen Leitlinien werden deshalb neben metabolischen Zielen gleichwertig auch die Optimierung der Lebensqualität als Therapieziel sowie deren Erfassung über PRO (Person-reported Outcomes) gefordert [16, 17].

Bereitschaft und Fähigkeit zum Selbstmanagement

Ein relevanter Anteil von Menschen mit Diabetes ist durch psychosoziale Belastungen und psychische Komorbiditäten bei der täglichen Therapie überfordert [1, 3, 4, 7, 15]. Wiederholte Misserfolge führen bei ihnen zu einem Teufelskreis, in dem durch anhaltende Dysglykämien die kognitive Leistungsfähigkeit und emotionale Stabilität beeinträchtigt werden. Dies schränkt wiederum die Fähigkeit zur Therapiesteuerung ein. Gelingt es nicht, diesen Teufelskreis zu durchbrechen, steigt das Risiko für chronische psychische Störungen und somatische Folgeerkrankungen des Diabetes [18, 19].

Aktuelle Technologien, beispielsweise Systeme zur automatisierten Insulindosierung (AID), haben zu einer Entlastung überforderter Menschen mit Typ-1-Diabetes (T1D) und ihrer Familien beigetragen. Sie erleben stabilere Glukosewerte, besseren Schlaf, höhere Selbstwirksamkeit, weniger Ängste und Distress [20–22]. Trotz eindrucksvoller therapeutischer Fortschritte und innovativer Medikamente erreichen bis heute nicht

alle Betroffenen mit Typ-2-Diabetes (T2D) die angestrebten glykämischen Zielwerte bei gleichzeitig guter Lebensqualität [1, 9, 14].

Psychische Belastungen und Lebensbedingungen

Subklinische psychische Belastungen und psychische Erkrankungen sind bei Menschen mit Diabetes häufiger als in der Allgemeinbevölkerung (z. B. Depressionen, Angststörungen, Essstörungen, Demenz) [1, 3, 4, 8, 15, 23, 24].

! Depressionen, Angststörungen, Essstörungen und Demenz treten bei Menschen mit Diabetes häufiger auf als in der Allgemeinbevölkerung.

Die soziale Ungleichheit bezogen auf die Inzidenz und Prävalenz von T2D steht ebenso für den Bedarf an spezifischer Unterstützung wie für die Abhängigkeit der Stoffwechseleinstellung bei Kindern und Jugendlichen von der Familienstruktur, dem Migrationsstatus oder dem Angebot an qualifizierter Betreuung in Schulen und Kindertageseinrichtungen [3, 4, 5, 7, 8, 25, 26].

Auch Arbeits- und Lebensbedingungen mit hoher Stressbelastung und gleichzeitig geringer Kontrolle fördern durch eine anhaltende Aktivierung der endokrinen HPA-Achse mit darauffolgendem Hyperkortisolismus die Entwicklung eines T2D [27, 28]. Schließlich müssen sich Menschen mit Diabetes mit Stigmatisierungen und eingeschränkter Teilhabe auseinandersetzen [29].

Psychosoziale Versorgung bei Diabetes

Angesichts der hohen psychischen Belastung bei Diabetes wird in evidenzbasierten Leitlinien zum Diabetes gefordert, dass ein regelmäßiges Screening auf psychische Störungen erfolgen soll [1, 3, 7, 9, 11, 14]. Jedoch erfolgt in der klinischen Praxis die routinemäßige Erfassung von PRO nur sehr selten. Viele Ärztinnen, Ärzte und Diabetesteam sprechen nur dann über emotionale Probleme, wenn die Betroffenen das Gespräch darüber initiieren. Screening-Fragebogen werden nur selten genutzt [30].

! Viele Ärztinnen und Ärzte und Diabetesteam sind unsicher, wie sie psychische Befunde beurteilen sollen.

Viele Ärztinnen und Ärzte und Diabetesteam sind zudem unsicher, wie mögliche psychische Befunde zu beurteilen und welche therapeutischen Konsequenzen daraus zu ziehen sind. Auch zögern sie oft, seelische Belastungen anzusprechen, weil

sie sich dafür nicht qualifiziert fühlen und monetäre Anreize fehlen, hierfür viel Betreuungszeit aufzuwenden [31].

Beratungs- und Therapieangebote

Einige psychosoziale Themen sind integraler Bestandteil qualitätsgesicherter Diabetes-Schulungsprogramme (Disease-Management-Programme, DMP), die sich an spezifische Alters- und Zielgruppen wenden [32]. Andere Themen, z. B. die Unterstützung der Lebensstilmodifikation bei T2D, werden als telemedizinische Coachings oder als digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) von Kostenträgern finanziert [33–35].

! Diabeteserfahrene Psychologinnen und Psychologen, Psychotherapeutinnen und Psychotherapeuten und Sozialarbeiterinnen und Sozialarbeiter arbeiten in enger Abstimmung mit dem Diabetesteam.

Darüber hinaus sind individuell zugeschnittene Beratungen durch diabeteserfahrene Psychologinnen und Psychologen, Psychotherapeutinnen und Psychotherapeuten und Sozialarbeiterinnen und Sozialarbeiter erforderlich, die in enger Abstimmung mit dem Diabetesteam arbeiten. Dabei zählen die meisten Beratungsanlässe nicht zu den Indikationen für eine psychotherapeutische Behandlung, die eine entsprechende Diagnose nach ICD-10/-11 voraussetzt.

Andere Beratungsanlässe ermöglichen dagegen eine ICD-10/-11-relevante psychotherapeutische Unterstützung, z. B. F54.0, wenn psychologische Faktoren negative Auswirkungen auf die Lebensqualität und die Stoffwechselsituation haben. Hier ist eine besondere psycho-diabetologische Kompetenz der Therapeutinnen und Therapeuten erforderlich (siehe www.diabetes-psychologie.de).

Realität der psychosozialen Versorgung

Nur bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes ist im stationären Bereich die multiprofessionelle Betreuung über die Komplexziffern K60A und K60B im DRG-System vorgesehen. Im ambulanten Setting ist sie dagegen nur über Sozialpädiatrische Zentren (§ 119 SGB V) oder die sozialmedizinische Nachsorge (§ 43 Abs. 2 SGB V) möglich. Darüber hinaus finanzieren die Kostenträger keine entsprechenden Angebote, obwohl diese im aktuellen DMP Diabetes für alle Altersgruppen explizit empfohlen werden [32].

Die psychosoziale Betreuung von Erwachsenen mit Diabetes ist entsprechend unbefriedigend, obwohl die Bundespsychotherapeutenkammer im Jahr 2017 die Weiterbildung „Spezielle Psychotherapie bei Diabetes“ beschlossen hat [37], die mittlerweile in

den meisten PTK-Bezirken umgesetzt wurde. Die von der AG Diabetes & Psychologie initiierte Weiterbildung zum Fachpsychologen/zur Fachpsychologin Diabetes/Psychodiabetologen wurde bundesweit von 214 Kolleginnen und Kollegen abgeschlossen, hinzu kommen ca. 50 Psychologische Psychotherapeutinnen und Psychotherapeuten mit einer Weiterbildung „Spezielle Psychotherapie bei Diabetes“. Das neue Zusatzmodul „Diabetes und Psyche DDG“ wurde bisher für drei Diabetes Exzellenzzentren DDG anerkannt, weitere Bewerbungen dazu laufen. Trotz dieser Bemühungen übertrifft der Bedarf an Psychodiabetologie das Angebot an qualifizierten Therapieplätzen bei Weitem. Hier besteht weiterhin dringender Handlungsbedarf.

Die Literaturlisten und zusätzliche Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Professor Dr. rer. nat. (Dipl.-Psych.) Karin Lange
Medizinische Hochschule Hannover
Medizinische Psychologie
E-Mail: lange.karin@mh-hannover.de

Professor Dr. med. Andreas Neu
Universitätsklinikum Tübingen
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
E-Mail: andreas.neu@uni-tuebingen.de

Professor Dr. phil. (Dipl.-Psych.) Bernhard Kulzer
Forschungsinstitut der Diabetes-Akademie
Bad Mergentheim (FIDAM)
E-Mail: kulzer@fidam.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Psychosoziale Faktoren spielen bei der Entstehung, der Therapie und der Langzeitprognose des Diabetes eine zentrale Rolle.
- ▶ Fachgesellschaften empfehlen unisono eine integrierte multiprofessionelle Behandlung von allen Menschen mit Diabetes.
- ▶ In den Leitlinien zu Typ-1- und Typ-2-Diabetes wird das regelmäßige Screening im Hinblick auf Schwierigkeiten im Umgang mit der Erkrankung und psychische Störungen gefordert, allerdings wird diese Forderung in der klinischen Praxis kaum umgesetzt.
- ▶ Die Integration niederschwelliger psychosozialer/psychotherapeutischer Angebote in die Diabetestherapie ist im deutschen Gesundheitssystem, insbesondere im ambulanten Sektor, unzureichend finanziert.
- ▶ Perspektivisch ist eine qualifizierte multiprofessionelle Versorgung anzustreben.

Betreuung von Menschen mit Diabetes in Apotheken

Dirk Klintworth^{1,2}, Ralf-Uwe Häußler², Stephan Scherneck^{2,3}, Manfred Krüger²

¹ ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände

² Kommission Apotheker in der Diabetologie (BAK/DDG)

³ Technische Universität Braunschweig

Die ständig steigende Anzahl von Menschen mit Diabetes mellitus hat in den vergangenen Jahren die Apotheken in Deutschland zu einem deutlich verstärkten Engagement in der Betreuung dieser Patient*innen veranlasst.

In den letzten Jahren hat die Diabetestherapie einen sehr hohen Grad an Komplexität erreicht. Interdisziplinäre und multiprofessionelle Zusammenarbeit ist somit eine notwendige Voraussetzung für den Therapieerfolg und eine hohe Patientenzufriedenheit. Die Kommission Apotheker in der Diabetologie (BAK/DDG), eine paritätisch besetzte, gemeinsame Kommission der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) und der Bundesapothekerkammer (BAK), engagiert sich in diesem Bereich seit Jahrzehnten [1]. Ein gutes Beispiel für eine verbesserte interdisziplinäre Betreuung von Menschen mit Diabetes sind pharmazeutische Dienstleistungen.

Bessere Betreuung durch pharmazeutische Dienstleistungen – die Medikationsanalyse

Durch die honorierte pharmazeutische Dienstleistung „Erweiterte Medikationsberatung bei Polypharmazie“ kann eine Medikationsanalyse seit Juni 2022 in öffentlichen Apotheken bundesweit umgesetzt werden [2]. Sie kann von allen Patient*innen, die dauerhaft fünf oder mehr Arzneimittel anwenden, in Anspruch genommen werden. Bei dieser pharmazeutischen Dienstleistung wird die gesamte Medikation im Rahmen eines Patientengesprächs erfasst und einer pharmazeutischen Prüfung unterzogen, um arzneimittelbezogene Probleme (z. B. Doppelmedikationen, Interaktionen und Anwendungsfehler) zu identifizieren und Lösungsvorschläge zu erarbeiten.

 Seit Juni 2022 ist die Medikationsanalyse bei Polypharmazie als honorierte Apothekenleistung bundesweit verfügbar.

Auf Wunsch der Patient*innen werden behandelnde Ärzt*innen über die Ergebnisse dieser Beratung direkt informiert. Die Medikationsberatung bietet somit einen

wichtigen Beitrag zur Vermeidung und Lösung von arzneimittelbezogenen Problemen, insbesondere bei der sektorenübergreifenden Medikation. Besonders sinnvoll ist diese Dienstleistung daher auch für Patient*innen mit Multimedikation, die dauerhaft von mehreren Ärzt*innen betreut werden, was auf Menschen mit Diabetes mellitus regelhaft zutrifft.

Pharmazeutische Dienstleistungen – ein Ausblick in die Zukunft

Mit der Umsetzung des Apothekenversorgung-Weiterentwicklungsgesetzes (ApoVWG) wird die Palette der pharmazeutischen Dienstleistungen deutlich erweitert werden [3]. Die Leistungen sind noch zu verhandeln, mit einer Einführung in die Praxis ist in der ersten Jahreshälfte 2027 zu rechnen. Viele der neuen pharmazeutischen Dienstleistungen weisen einen hohen Mehrwert im Kontext der Behandlung eines Diabetes mellitus auf. So kann die Medikationsanalyse durch eine sich anschließende intensivierte kontinuierliche Betreuung mit einem „pharmazeutischen Medikationsmanagement bei Polymedikation“ erweitert werden.

! Als Neuerungen geplant sind das „pharmazeutische Medikationsmanagement bei Polymedikation“, eine Dienstleistung, die die Anwendung von injizierbaren Arzneimitteln und das „pharmazeutische Medikationsmanagement“ verbessern soll.

Vorgesehen ist auch eine Dienstleistung zur Verbesserung der Anwendung von Arzneimitteln zur Injektion, die bei Insulinen oder anderen Antidiabetika zum Einsatz kommen könnten. Zur Steigerung der Therapietreue bei neu verordneten Arzneimitteln kann das „pharmazeutische Medikationsmanagement bei neu verordneter Dauermedikation“ genutzt werden.

Präventionsleistungen in öffentlichen Apotheken

Im Verhältnis zu den Ausgaben im Gesundheitswesen ist die Lebenserwartung in Deutschland enttäuschend, vor allem im Vergleich mit den meisten anderen europäischen Ländern. Hauptgrund für dieses schlechte Abschneiden sind eine unzureichende Prävention und Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, welche häufig zusammen mit Diabetes auftreten. Menschen mit Diabetes ohne einen vorherigen Myokardinfarkt haben ein ebenso hohes Risiko für kardiovaskulären Tod wie Menschen, die einen Myokardinfarkt erlitten, aber keinen Diabetes haben [4]. Bei Menschen mit Diabetes mellitus und hohem Risiko werden nur in 16 % und bei sehr hohem Risiko nur in 12 % der Fälle die LDL-Zielwerte erreicht [5]. Zudem ist die Adhärenz gleichbleibend schlecht und liegt unter einer Therapie mit oralen Antidiabetika bei ca. 55 % [6].

Frühe und risikoadaptierte Präventionsmaßnahmen können das Fortschreiten des Typ-2-Diabetes verzögern. Bei der hohen Anzahl von Betroffenen und einer stetig steigenden Überlastung von Arztpraxen und Apotheken ist dies nur gemeinsam, abgestimmt und strukturiert möglich.

Hier greift die neue pharmazeutische Dienstleistung: Beratung mit risikoadaptierten Messungen zu Risikofaktoren unter Verwendung evidenzbasierter Risikobewertungsmodelle. Dazu gehören insbesondere Beratungen mit Messung der erforderlichen Blutwerte und des Blutdrucks sowie Messungen zur Einschätzung des individuellen Risikos, an Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie Diabetes mellitus, Bluthochdruck, einer Fettstoffwechselstörung oder Adipositas zu erkranken. Solche evidenzbasierten Einschätzungen können in Apotheken niedrigschwellig und effektiv erfolgen und stellen weder eine Diagnose noch eine Therapie dar.

Abfall und Hitze: Zusammenarbeit mit der DDG AG Diabetes, Umwelt & Klima

Hitzewellen fördern nachweislich Hospitalisierungsraten und Mortalität, gerade bei Menschen mit Diabetes. Hitzeschutztipps für Menschen und Medikamente, sogenannte „Hot Day Rules“, sind Schulungsinhalte für medizinisches und pharmazeutisches Fachpersonal. In gezielter Pressearbeit in Fach- und Laienmedien wurden gemeinsame Handlungsempfehlungen publiziert.

! Nach Gesprächen mit Pharmafirmen ist eine gemeinsame Recyclinglösung in Sicht – mit Apotheken als zentralen Sammelstellen.

Das erstmals evaluierte deutsche Abfallaufkommen von Pens in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Arzneiprüfungsinstitut e. V. (DAPI) signalisierte Handlungsbedarf. 100 Millionen Pens und Ampullen jährlich gehören nicht in den Hausmüll [7]. Nach intensiven Gesprächen mit beteiligten Pharmafirmen an einem „Runden Tisch“ zeichnet sich jetzt eine gemeinsame Recyclinglösung ab, in die auch die Apotheken als zentrale Sammelstellen maßgeblich eingebunden werden sollen.

Modulare Produktdesignansätze mit wiederverwendbaren Komponenten und mit Verpackungsinnovationen aus einheitlichen Materialien mit digitalen Anleitungen sollen weitere Schritte sein, künftig mehr Nachhaltigkeit in der Diabetologie zu realisieren.



Dirk Klintworth, M. Sc.

Mitglied der Kommission Apotheker in der Diabetologie (BAK/DDG)

ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände e. V., Berlin

Bereich Versorgungskonzepte

E-Mail: d.klintworth@abda.de

Dr. med. Ralf-Uwe Häußler

Sprecher der Kommission Apotheker in der Diabetologie (BAK/DDG)

Landesvorsitzender BVND Berlin e. V.

E-Mail: uwehaeussler@web.de

Professor Dr. rer. nat. Stephan Scherneck

Sprecher der Kommission Apotheker in der Diabetologie (BAK/DDG)

Mitglied im Ausschuss Pharmakotherapie des Diabetes

Technische Universität Braunschweig

Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Klinische Pharmazie

E-Mail: s.scherneck@tu-braunschweig.de

Manfred Krüger

Mitglied der Kommission Apotheker in der Diabetologie (BAK/DDG)

Vorstand DDG AG Prävention und DDG AG Diabetes, Umwelt & Klima

Lehrbeauftragter Klinische Pharmazie der Universitäten Bonn und Düsseldorf

E-Mail: m.krueger@linner-apotheke.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die kontinuierlich steigende Zahl von Menschen mit Diabetes mellitus hat Apotheken in Deutschland dazu veranlasst, ihre Rolle in der Patientenbetreuung deutlich auszubauen.
- ▶ Menschen mit Diabetes mellitus werden typischerweise von mehreren Fachärzt*innen gleichzeitig betreut und erhalten entsprechend viele Medikamente. Sie profitieren daher in besonderem Maße von einer strukturierten, sektorenübergreifenden Medikationsanalyse in der Apotheke.
- ▶ Mit dem Apothekenversorgung-Weiterentwicklungsgesetz (ApoVWG) wird das Spektrum pharmazeutischer Dienstleistungen voraussichtlich in der ersten Jahreshälfte 2027 erheblich ausgeweitet. Viele der neuen Leistungen sind dabei besonders relevant für die Diabetesversorgung.
- ▶ Zukünftig können Apotheken mithilfe evidenzbasierter Risikobewertungsmodelle und gezielter Messungen von Blutwerten und Blutdruck individuelle Risiken für Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und weitere Stoffwechselleiden frühzeitig einschätzen. Diagnose und Therapie werden dadurch nicht ersetzt.
- ▶ Die Vermittlung von „Hot Day Rules“ ist ein wachsendes Schulungs- und Beratungsfeld für pharmazeutisches und medizinisches Fachpersonal. Für „Diabetes-Müll“ zeichnet sich eine Recyclinglösung ab, in der Apotheken als zentrale Sammelstellen fungieren sollen.

Aktuelle Entwicklungen in der Therapie des Typ-1- und Typ-2-Diabetes: Ergebnisse aus dem DPV-Register

Stefanie Lanzinger^{1,2,3}, Marie Auzanneau^{1,2,3}

- ¹ Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, Universität Ulm
- ² Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD), Neuherberg
- ³ Deutsches Zentrum für Kinder- und Jugendgesundheit (DZKJ), Ulm

Die Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation (DPV) ermöglicht es, Veränderung in der Therapie und der Versorgung von Menschen mit Diabetes über die letzten 25 Jahre zu präsentieren. Derzeit (September 2026) umfasst das DPV-Register über 760.000 Menschen mit Diabetes aus allen Altersgruppen und rund 500 Zentren aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und Luxemburg tragen Daten zur DPV-Initiative bei [1].

Entwicklung in der Nutzung von Diabetestechnologie bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes

Bei den Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes bis zum Alter von 20 Jahren gewinnen automatisierte Insulin-Dosierungssysteme (AID) immer mehr an Bedeutung (Abb. 1). Im Jahr 2020 lag der Anteil der AID-Nutzung bei 5 %

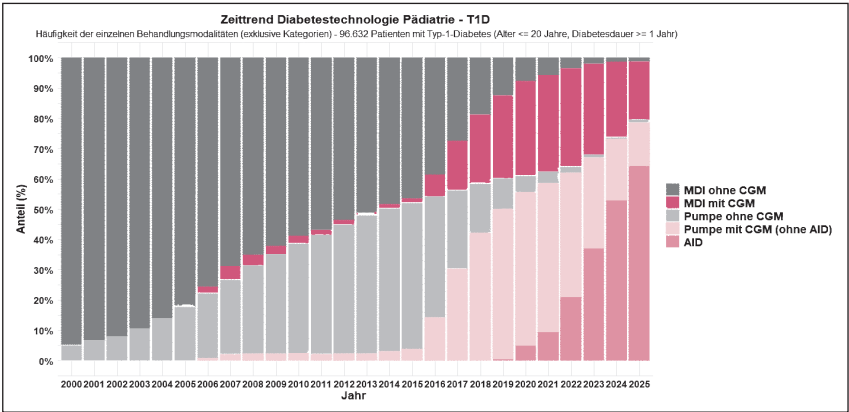


Abb. 1: Zeitlicher Trend in der Nutzung von Diabetestechnologie bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes ≤ 20 Jahre (MDI: Menschen mit Diabetes).

und stieg auf 64 % in 2025 an. Eine Insulinpumpe verwenden 2025 79 % der Kinder, Jugendlichen und jungen Erwachsenen und nahezu alle (98 %) verwenden ein kontinuierliches Glukosemonitoring (CGM). Weitere Arbeiten mit DPV-Daten zeigen eine verbesserte Stoffwechseleinstellung und einen abfallenden Trend an akuten Komplikationen bei den Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes [2]. Der kontinuierliche Anstieg in der Verwendung von Diabetestechnologie wird als einer der Hauptgründe für die Verbesserung diskutiert.

Bei Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes im Alter von > 20 Jahren werden CGM-Systeme immer mehr verwendet (Abb. 2). Im Jahr 2015 lag der Anteil von CGM bei Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes bei 9 %, im Jahr 2025 liegt dieser bereits bei 75 %. Darüber hinaus verwenden in 2025 22 % der Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes ein AID-System.

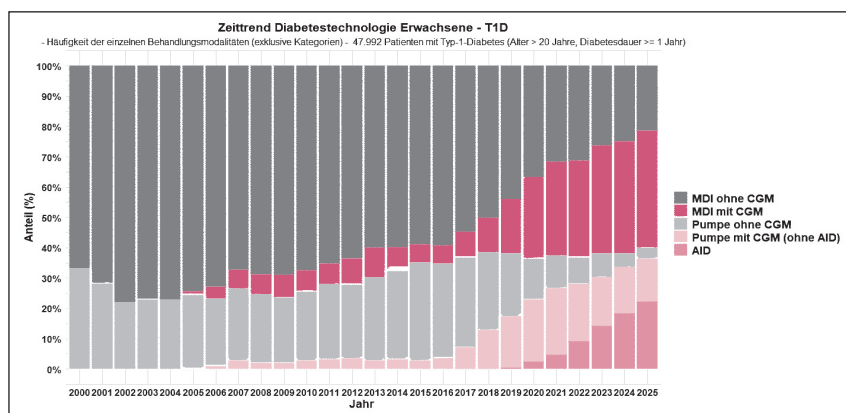


Abb. 2: Zeitlicher Trend in der Nutzung von Diabetestechnologie bei Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes > 20 Jahre (MDI: Menschen mit Diabetes).

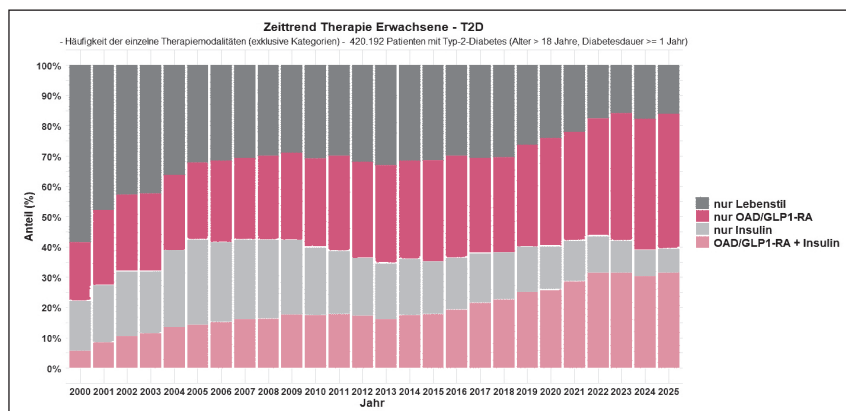


Abb. 3: Zeitlicher Trend in der Therapie bei Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes > 18 Jahre.

Entwicklung in der Diabetestherapie bei Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes – Nutzung verschiedener Therapieoptionen

Die Therapieoptionen für Erwachsene mit Typ-2-Diabetes haben sich in den vergangenen 25 Jahren stark ausgeweitet. So erlangen GLP1-Rezeptoragonisten (GLP1-RA), Co-Agonisten und SGLT2-Inhibitoren immer mehr an Bedeutung. Der Anteil an Personen mit nichtpharmakologischer Intervention (nur Veränderung des Lebensstils) geht kontinuierlich zurück und liegt im Jahr 2025 bei 16 % (Abb. 3.). Eine Behandlung mit glukosesenkender Medikation (OAD/GLP1-RA) ohne Insulin erfahren in 2025 45 % der erwachsenen Personen mit Typ-2-Diabetes, in Kombination mit Insulin liegt dieser Anteil bei 31 % in 2025.

In der aktuellen Nationalen VersorgungsLeitlinie (NVL) Typ-2-Diabetes nehmen SGLT2-Inhibitoren und GLP1-RA eine zentrale Rolle im Behandlungsalgorithmus

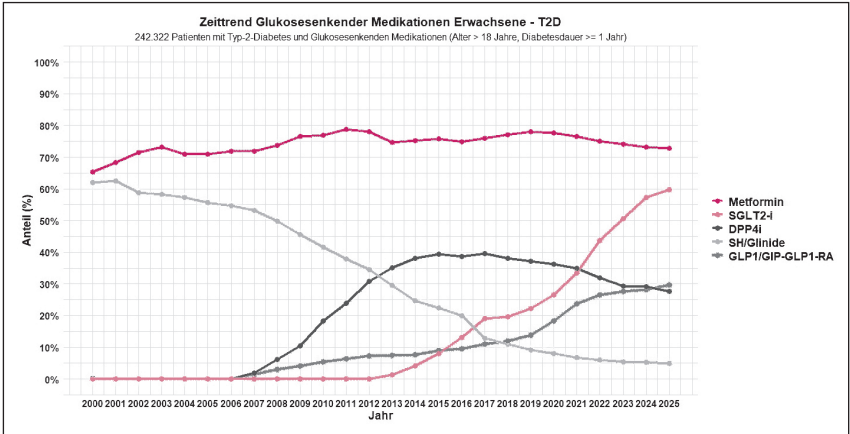


Abb. 4: Zeitlicher Trend in der Nutzung glukosesenkender Medikation bei Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes > 18 Jahre.

ein [3]. Dies spiegelt sich auch in den Ergebnissen aus dem DPV-Register wider. Bei Erwachsenen mit glukosesenkender Medikation stieg die Therapie mit SGLT2-Inhibitoren von 26 % in 2020 auf 60 % im Jahr 2025 an (Abb. 4). GLP1-RA sowie duale Rezeptoragonisten (GIP/GLP1-RA) gewinnen ebenfalls zunehmend an Bedeutung. Der Anteil an GLP1-RA oder GIP/GLP1-RA stieg seit dem Jahr 2020 (18 %) kontinuierlich an (30 % in 2025).



PD Dr. rer. biol. hum. Stefanie Lanzinger

Dr. biol. hum. Marie Auzanneau, MPH

Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD), Neuherberg

Deutsches Zentrum für Kinder- und Jugendgesundheit (DZKJ), Ulm

Universität Ulm, Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie

E-Mail: stefanie.lanzinger@uni-ulm.de

E-Mail: marie.auzanneau@uni-ulm.de

Wichtige Aussagen und Fakten

Anhand von Registerdaten lassen sich aktuelle Entwicklungen in der Diabetestherapie aus der Versorgungsrealität abbilden:

- ▶ Trotz der deutlichen Zunahme der Verwendung von Diabetestechnologie besteht weiterhin Potenzial für eine breitere Implementierung dieser Systeme in die Versorgung von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes. Dabei gilt es insbesondere, mögliche individuelle, strukturelle und versorgungsbezogene Barrieren zu berücksichtigen und den Zugang zu AID-Systemen weiter zu verbessern.
- ▶ Mit der zunehmenden Verbreitung von SGLT2-Inhibitoren sowie GLP1-RA und GIP/GLP1-RA ergeben sich zugleich weitere Möglichkeiten zur Ausschöpfung ihres therapeutischen Nutzens bei Typ-2-Diabetes. Insbesondere die Berücksichtigung individueller kardiovaskulärer und renaler Risikoprofile bei der Therapieentscheidung sowie eine frühzeitige und gezielte Anwendung könnten dazu beitragen, den potenziellen Zusatznutzen dieser Substanzen über die reine Glukosesenkung hinaus stärker zu einzukalkulieren.
- ▶ Innovative Ansätze wie die Target-Trial-Emulation können kausal interpretierbare Fragestellungen anhand von Registerdaten untersuchen und die Evidenz aus klinischen Studien durch die Erkenntnisse aus der Routineversorgung ergänzen [4].

Gesundheitsökonomische Aspekte des Diabetes

Manuela Brüne¹, Andrea Icks^{1,2}, Nadja Kairies-Schwarz²

¹ Deutsches Diabetes-Zentrum Düsseldorf

² Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Direkte Kosten des Diabetes

Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes (T2D) fallen in Deutschland deutlich höhere Gesundheitskosten an als bei Menschen ohne T2D. Auf Basis bundesweit aggregierter Krankenkassendaten lagen die jährlichen Behandlungskosten von Menschen mit T2D im Jahr 2010 bei 5.146 Euro gegenüber 1.956 Euro bei Menschen ohne T2D, entsprechend einer standardisierten Cost Ratio von 1,7 [1]. Auswertungen der DEGS1-Studie bestätigten erhöhte direkte Exzesskosten bei T2D für den Zeitraum 2008–2011 [2].

! Im Vergleich zu Menschen ohne Typ-2-Diabetes fallen bei Menschen mit diagnostiziertem Typ-2-Diabetes etwa doppelt so hohe Gesundheitskosten an.

Für gesetzlich Versicherte mit T2D wurden für das Jahr 2015 etwa doppelt so hohe direkte medizinische Kosten berichtet wie für vergleichbare Menschen ohne T2D (4.727 Euro vs. 2.196 Euro) [3]. Aktuelle Modellierungen prognostizieren einen weiteren Anstieg der diabetesbedingten Gesundheitsausgaben (Typ-1- und Typ-2-Diabetes) bis 2040, abhängig von Kostensteigerungen und Prävalenzentwicklung [4].

Direkte Kosten der Folgeerkrankungen des Diabetes

Bei Menschen mit T2D entstehen durch Folgeerkrankungen erhebliche Zusatzkosten. Basierend auf Daten der Techniker Krankenkasse für den Zeitraum 2013–2015 analysierten Kähm et al. die mit verschiedenen Diabetesfolgekomplicationen assoziierten Kosten [5].

! Kosten, die mit Folgeerkrankungen des Typ-2-Diabetes in Verbindung stehen, bilden einen großen Anteil der direkten Kosten des Diabetes.

Die durchschnittlichen jährlichen Folgeerkrankungskosten stiegen von 4.688 Euro (2013) um ca. 5,6 % auf 4.949 Euro (2015), wobei Alter, Geschlecht und Komplikationsart die Höhe wesentlich bestimmten: In jüngeren Altersgruppen (< 60 Jahre) waren die Kosten bei Frauen höher, in höheren Altersgruppen bei Männern. Am Beispiel eines 60- bis 69-jährigen Mannes reichten die ereignisbezogenen Quartalskosten von 671 Euro bei Retinopathie und 1.293 Euro beim Diabetischen Fußsyndrom bis zu 22.691 Euro bei terminaler Niereninsuffizienz.

Direkte Kosten bei Diabetes und komorbider Depression

International werden die medizinischen Kosten bei Menschen mit Diabetes und komorbider Depression etwa 1,4- bis 4-fach höher geschätzt als bei Menschen mit Diabetes ohne Depression [6–8]. Für Deutschland bestätigten Brüne et al. diese Relation im Rahmen der DiaDec-Studie auf Basis von Daten der Pronova BKK: Die jährlichen Kosten betrugen im Mittel 5.629 Euro bei Menschen mit Diabetes und Depression gegenüber 3.252 Euro ohne Depression. Dabei blieben die Ausgaben für spezifische psychiatrische Behandlungsleistungen trotz der Komorbidität auffällig gering. Für Psychotherapie und Antidepressiva wurden bei Menschen mit Diabetes und Depression im Mittel lediglich 111 Euro bzw. 76 Euro pro Jahr aufgewendet [9].

! Menschen mit Diabetes und komorbider Depression haben höhere jährliche Pro-Kopf-Kosten als Menschen mit Diabetes ohne komorbide Depression.

Sommer et al. zeigten prospektiv, dass schwere Depressionssymptome mit signifikant erhöhten Gesundheitsausgaben assoziiert waren (Faktor 1,49; 95 %-KI: 1,18–1,88) [10]. Ergänzend belegten Linnenkamp et al. mittels latenter Klassenanalyse auf Basis von verknüpften Befragungs- und GKV-Daten, dass eine hohe Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen mit einer häufigeren Depressionsdiagnose (OR 6,29; 95 %-KI: 3,85–10,29) sowie einer niedrigeren physischen (OR 0,98; 95 %-KI: 0,96–1,00) und mentalen Lebensqualität (OR 0,96; 95 %-KI: 0,94–0,97) assoziiert war [11].

Direkte nichtmedizinische Kosten (Patientenzeitkosten)

Neben direkten medizinischen Kosten fallen auch direkte nichtmedizinische Kosten an, darunter Patientenzeitkosten (der monetäre Wert der für krankheitsbezogene Aktivitäten aufgewendeten Zeit). Teilnehmende der KORA-Studie mit diagnostiziertem Diabetes berichteten für den Zeitraum 2008–2011 einen Zeitaufwand von rund 100 Stunden pro Jahr für Arztbesuche und Krankenhausaufenthalte [12] sowie rund 129 Stunden pro Jahr für das Selbstmanagement [13]. Bezogen auf direkte medizinische Mehrkosten von schätzungsweise 1.503 Euro [14] überstiegen die mone-

tär bewerteten Selbstmanagementkosten (rund 2.068 Euro/Jahr) damit die direkten medizinischen Kosten [15].

Indirekte Kosten des Diabetes

Indirekte Kosten des Diabetes umfassen Produktivitätsverluste durch Arbeitsunfähigkeit, verringerte Erwerbsbeteiligung, Frühverrentung und vorzeitigen Tod. Auf Basis des Sozio-ökonomischen Panels (SOEP) wiesen Mackowiak et al. eine Erwerbsbeteiligungsrate von 82,2 % bei Menschen ohne Diabetes gegenüber 55,9 % bei Menschen mit Diabetes aus; der Rückstand war bei niedrigem sozioökonomischem Status besonders ausgeprägt [16]. Eine Analyse mittels produktivitätsadjustierter Lebensjahre (PALYs) quantifizierte diese Effekte auf individueller und Bevölkerungsebene [17]: Der durchschnittliche PALY-Verlust pro Person mit T2D in Deutschland betrug im Jahr 2020 2,6 Jahre bis zu einem Alter von 69 Jahren infolge von Übersterblichkeit, verminderter Arbeitsmarktbeteiligung, Krankenstand und Präsentismus. Darüber hinaus war eine um fünf Jahre längere Diabetesdauer mit einer um 13,8 % niedrigeren Erwerbsbeteiligung sowie mit 6,8 mehr Krankheitstagen assoziiert [18]. Diabetes mellitus rangierte zudem auf Basis von Daten aus dem Jahr 2017 unter den führenden Krankheitsursachen in Deutschland auf Platz 5 bei Männern (1.028 DALY pro 100.000 Menschen) und auf Platz 6 bei Frauen (897 DALY pro 100.000 Menschen) [19].

Internationaler Vergleich der Diabeteskosten

Die Internationale Diabetes-Föderation (IDF) veröffentlicht alle zwei Jahre aktualisierte Schätzungen zu Diabeteskosten im internationalen Vergleich [20]; die zugrundeliegende Berechnungsmethodik ist vereinfacht, um alle Länder einzubeziehen [21]. Für die Altersgruppe 20–79 Jahre werden die diabetesbezogenen Kosten im Jahr 2024 auf 8,8 % (Europa) bis 22,4 % (Süd- und Zentralamerika) der gesamten regionalen Gesundheitsausgaben geschätzt.

! Mit diabetesbezogenen Gesundheitskosten von rund 36 Mrd. Euro belegt Deutschland im Jahr 2024 Platz 4 unter den Ländern mit den höchsten Ausgaben.

Die direkten diabetesbezogenen Kosten betragen weltweit schätzungsweise 906 Mrd. Euro (1.015 Mrd. US-Dollar); Deutschland belegt mit rund 36 Mrd. Euro Platz 4 im Länderranking. Darüber hinaus modellierten Chen et al. die volkswirtschaftliche Belastung durch Diabetes zwischen 2020 und 2050 als Anteil am Bruttoinlandsprodukt: Deutschland liegt in der Kategorie der Nicht-Inselstaaten mit 0,4 % auf Platz 3 hinter der Tschechischen Republik (0,5 %) und den Vereinigten Staaten (0,4 %) [22].

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. PH Manuela Brüne

*Deutsches Diabetes-Zentrum Düsseldorf an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf,
Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie,
Leibniz-Institut für Diabetes-Forschung, Düsseldorf
E-Mail: Manuela.Brueene@ddz.de*

Univ.-Prof. Dr. med. Dr. PH Dr. rer. pol. Andrea Icks

*Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf,
Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie,
Universitätsklinikum Düsseldorf, Centre for Health and Society
Deutsches Diabetes-Zentrum Düsseldorf an der
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf,
Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie,
Leibniz-Institut für Diabetes-Forschung
E-Mail: Andrea.Icks@uni-duesseldorf.de*

Professorin Dr. rer. pol. Nadja Kairies-Schwarz

*Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf,
Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie,
Universitätsklinikum Düsseldorf, Centre for Health and Society
E-Mail: Nadja.Kairies-Schwarz@uni-duesseldorf.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Menschen mit Typ-2-Diabetes verursachen in Deutschland etwa doppelt so hohe jährliche Gesundheitskosten wie Menschen ohne die Erkrankung. Aktuelle Modellierungen prognostizieren einen weiteren Anstieg der diabetesbedingten Gesundheitsausgaben bis 2040. Wie hoch der Anstieg ausfällt, ist abhängig von der Prävalenzentwicklung und allgemeinen Kostensteigerungen im Gesundheitssystem.
- ▶ Die indirekten Kosten des Diabetes sind erheblich: Der durchschnittliche Verlust an produktivitätsadjustierten Lebensjahren (PALYs) pro Person mit Typ-2-Diabetes betrug im Jahr 2020 in Deutschland 2,6 Jahre, bedingt durch Übersterblichkeit, verminderte Arbeitsmarktbeteiligung, Krankenstand und Präsentismus.
- ▶ Darüber hinaus war eine um fünf Jahre längere Diabetesdauer mit einer um 13,8 % niedrigeren Erwerbsbeteiligung sowie mit 6,8 mehr Krankheitstagen assoziiert. Das bedeutet höhere indirekte Kosten.
- ▶ Mit diabetesbezogenen Gesundheitskosten von rund 36 Milliarden Euro belegt Deutschland im Jahr 2024 Platz 4 im weltweiten Länderranking.

Deutsches Zentrum für Diabetesforschung: Prädiabetes als wichtiges Zeitfenster für wirksame Prävention

**Andreas L. Birkenfeld^{1,2,3}, Astrid Glaser¹, Martin Hrabě de Angelis^{1,4},
Michael Roden^{1,5,6}, Annette Schürmann^{1,7}, Michele Solimena^{1,8}**

¹ Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD)

² Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen von Helmholtz Munich an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen (IDM)

³ Eberhard-Karls-Universität Tübingen

⁴ Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Helmholtz Munich

⁵ Deutsches Diabetes-Zentrum, Leibniz Zentrum für Diabetes-Forschung, Düsseldorf (DDZ)

⁶ Klinik für Endokrinologie und Diabetologie, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

⁷ Deutsches Institut für Ernährungsforschung, Potsdam-Rehbrücke (DIfE)

⁸ Paul-Langerhans-Institut Dresden von Helmholtz Munich am Universitätsklinikum und der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der TU Dresden

Aktuelle Präventionskonzepte konzentrieren sich meist darauf, das Fortschreiten von Prädiabetes zu einem Typ-2-Diabetes zu verhindern. Neue Studien aus dem DZD legen jedoch nahe, dass Prädiabetes ein entscheidendes Zeitfenster bietet, um Blutzuckerwerte wieder zu normalisieren (Normoglykämie) und damit das Risiko für Typ-2-Diabetes sowie Folgeerkrankungen deutlich zu senken. Die Remission des Prädiabetes, eine präzisere Risikobewertung und der Einsatz von Künstlicher Intelligenz eröffnen hierfür neue Möglichkeiten.

! Prädiabetes-Remission senkt das Risiko für die Manifestation eines Typ-2-Diabetes.

Ein validiertes Instrument zur Abschätzung des individuellen Erkrankungsrisikos steht mit dem von DZD-Forschenden entwickelten DIfE – Deutscher Diabetes-Risiko-Test® (DRT) zur Verfügung. Der Test ermöglicht die Vorhersage des Zehn-Jahres-Risikos für einen T2D und kann sowohl als Selbsttest als auch in der klinischen Praxis eingesetzt werden [1]. Studien des DZD zeigen, dass Prädiabetes ein wichtiges Zeitfenster ist, um der Entwicklung eines T2D gezielt vorzubeugen. Wer seine Blut-

glukosewerte durch Lebensstiländerungen wieder normalisiert (Prädiabetes-Remission), senkt das Risiko für T2D deutlich. Das DZD-Konzept der Prädiabetes-Remission zielt darauf ab, den Stoffwechsel in einen gesunden Zustand zurückzuführen und so mehr Neuerkrankungen zu verhindern als mit bisherigen Ansätze [2, 3].

Remission reduziert auch das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Eine Remission des Prädiabetes senkt auch das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und eine vorzeitige Sterblichkeit. Dies belegt die Auswertung zweier großer Diabetespräventionsstudien aus den USA und China. Teilnehmende, die wieder normale Blutglukosewerte erreichten, wiesen ein um etwa 50 % geringeres Risiko für Herzinfarkt, Herzinsuffizienz und kardiovaskulär bedingte Todesfälle auf. Dieser Effekt trat unabhängig vom Gewichtsverlust auf – entscheidend war die Normalisierung der Blutglukosewerte [4].

! Die Remission eines Prädiabetes halbiert das Risiko für kardiovaskuläre Todesfälle.

Präzisere Risikobewertung durch Blutmarker

Frühere DZD-Studien zeigten, dass sich Menschen mit erhöhtem Diabetesrisiko in sechs Cluster einteilen lassen, die sich hinsichtlich Stoffwechselprofil, Krankheitsverlauf und Komplikationsrisiko unterscheiden. Die Zuordnung erfordert bislang jedoch aufwendige Untersuchungen [5].

! Blutbasierte epigenetische Marker ermöglichen eine präzisere Risikoabschätzung.

DZD-Forschende haben nun die Grundlage für eine einfachere Cluster-Einteilung gelegt. Sie haben mit KI epigenetische Marker identifiziert, die auf ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines T2D und Folgeerkrankungen hinweisen. Diese Marker lassen sich in einer Blutprobe nachweisen. Langfristig wäre die Entwicklung eines standardisierten Bluttests denkbar, der eine differenzierte Risikobewertung ermöglicht und präventive Maßnahmen gezielter steuert als bisher [6].

Menschen mit Diabetesrisiko: Nicht alle profitieren von Lebensstiländerungen

Wie hilfreich eine einfache Cluster-Zuordnung sein könnte, zeigt eine aktuelle Studie. Demnach profitieren nicht alle Menschen mit erhöhtem Diabetesrisiko in gleichem

Maße von einer Lebensstiländerung. Personen eines Hochrisiko-Clusters (Tübinger Risikocluster 5) zeigten trotz langfristigen Gewichtsverlusts steigende Blutzuckerwerte, einen starken Rückgang der Insulinsekretion und weiterhin ein hohes Diabetesrisiko. Als mögliche Ursachen gelten eine ausgeprägte Fettleber und eine anhaltende Insulinresistenz [7].

! Gewichtsverlust schützt nicht automatisch vor Typ-2-Diabetes. Individuelle Stoffwechselprofile bestimmen den Erfolg von Präventionsmaßnahmen.

Künstliche Intelligenz eröffnet neue Einblicke in die Erkrankung

Diabetes wird meist über erhöhte Blutglukosewerte diagnostiziert. Diese spiegeln jedoch vor allem die Folgen der Erkrankung wider. Mithilfe erklärbarer Verfahren der KI konnten DZD-Forschende krankheitsassoziierte Gewebeveränderungen in bislang nicht erreichter Auflösung charakterisieren.

Die Ergebnisse zeigen, dass nicht nur die insulinproduzierenden Betazellen betroffen sind. Auch andere Zelltypen und die räumliche Organisation der Langerhans-Inseln verändern sich. Zudem fanden die Forschenden Hinweise auf eine verstärkte Ansammlung von Fettzellen in unmittelbarer Nähe dieser Zellverbände. Die Erkenntnisse könnten neue Ansatzpunkte für gezielte Therapien liefern [8].

Typ-1-Diabetes: Prävention wird individueller

Auch bei Typ-1-Diabetes (T1D) gewinnt die Präzisionsmedizin an Bedeutung. Die POInT-Studie untersucht, ob die orale Gabe von Insulin bei Kindern mit erhöhtem genetischem Risiko den Ausbruch der Erkrankung verzögern oder verhindern kann. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Wirksamkeit der Behandlung von Varianten des Insulingens abhängt. Kinder mit bestimmten Risikovarianten könnten von einer oralen Insulintherapie profitieren und einen klinisch manifesten T1D später entwickeln [9].

Ausblick: die Diabetologie auf dem Weg zur Präzisionsmedizin

Risikoclustermodelle, epigenetische Marker, Prädiabetes-Remission und KI-gestützte Verfahren eröffnen neue Möglichkeiten, das Risiko für Diabetes und Folgeerkrankun-

diabinfo.de – Wissen rund um die Diabetologie

Menschen mit Diabetes, ihre Angehörigen sowie Fachkreise finden unter www.diabinfo.de verständliche, aktuelle, neutrale und wissenschaftlich geprüfte Informationen zu allen Formen des Diabetes mellitus sowie zur Vorbeugung von nicht-übertragbaren Erkrankungen wie Typ-2-Diabetes, Adipositas und Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

gen früh zu erkennen, Präventionsmaßnahmen gezielt einzusetzen und die Erkrankungen langfristig wirksamer zu behandeln oder gar zu verhindern.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Für die Autorinnen und Autoren:

Dr. Astrid Glaser

Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD)

Geschäftsstelle am Helmholtz Zentrum München

E-Mail: glaser@dzd-ev.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Prädiabetes markiert ein entscheidendes Zeitfenster für wirksame Prävention: Wer in dieser Phase aktiv wird, kann nicht nur das Risiko für Typ-2-Diabetes, sondern auch für schwerwiegende Folgeerkrankungen gezielt senken.
- ▶ Mit dem Deutschen Diabetes-Risiko-Test® (DRT) des DIfE steht ein validiertes Instrument zur Verfügung, das das individuelle Zehn-Jahres-Risiko für Typ-2-Diabetes sowohl im Selbsttest als auch in der klinischen Praxis zuverlässig abschätzt.
- ▶ Auch bei Typ-1-Diabetes gewinnt die Präzisionsmedizin an Bedeutung: Erste Ergebnisse der POInT-Studie deuten darauf hin, dass eine orale Insulingabe bei genetisch vorbelasteten Kindern den Ausbruch der Erkrankung verzögern oder verhindern kann – abhängig von bestimmten Varianten des Insulingens.
- ▶ Risikoclustermodelle, epigenetische Marker, Prädiabetes-Remission und KI-gestützte Verfahren bilden gemeinsam die Grundlage einer zukunftsweisenden Präzisionsdiabetologie, die metabolische Risiken früher erkennt, Prävention gezielter einsetzt und Erkrankungen langfristig wirksamer behandelt oder verhindert.

Perspektiven in der Diabetologie aus Sicht des medizinischen und wissenschaftlichen Nachwuchses

**Pascal Hunold¹, Irena Friedrich², Franziska Bischof³, Rebecca Spies⁴,
Micha Kortemeier⁵, Jonas Laaser⁶, Maximiliane Knöfel¹, Cornelia Woitek¹,
Henriette Kirchner⁷, Jochen Seufert⁸**

¹ Diabetologische Schwerpunktpraxis Praxis Dr. Woitek & Kollegen, Wurzen

² Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum Carl Gustav Carus,
Technische Universität Dresden

³ Rudolf Schönheimer Institute of Biochemistry, Leipzig

⁴ Universitätsklinikum Ulm

⁵ Diabeteszentrum im OPZ, Iserlohn

⁶ Diabetes- und Hausarztzentrum Hamburg-Süd, Hamburg

⁷ Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck und Universität zu Lübeck

⁸ Universitätsklinikum Freiburg

Diabetes betrifft rund 10 % der Bevölkerung in Deutschland und stellt eine zentrale Herausforderung für das Gesundheitssystem dar [1]. Während die meisten Betroffenen hausärztlich versorgt werden, erfolgt die Betreuung eines Teils der Patient*innen in Diabetologischen Schwerpunktpraxen, die sowohl hausärztlich als auch fachärztlich etabliert sein können. Darüber hinaus haben nach verschiedenen Erhebungen zwischen 22,2 % und 40 % der stationär behandelten Patient*innen einen Diabetes mellitus als Komorbidität. Vor diesem Hintergrund gewinnt die Sicherung des diabetologischen Nachwuchses zunehmend an Bedeutung.

Chancen in der Diabetologie

Die Attraktivität der Diabetologie für junge Mediziner*innen liegt insbesondere in der Kombination aus langfristiger Patientenbetreuung, Interdisziplinarität, innovativer Forschung und der Versorgung eines Spektrums von Patient*innen aus unterschiedlichen Altersgruppen und in sehr verschiedenen Lebenssituationen. Das Fach bietet zusätzlich ein breites Spektrum an Forschungsfeldern, darunter pathophysiologische und molekularbiologische Fragestellungen, die Weiterentwicklung von Therapien und Präventionsansätzen, die Untersuchung von sozialen Aspekten sowie die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit verschiedenen medizinischen Disziplinen und Professionen.

! Die Diabetologie verbindet Patientenversorgung, Forschung und technische und digitale Innovationen. Eine gut strukturierte Weiterbildung der Diabetolog*innen ist somit unabdingbar.

Fortschritte in Pharmakotherapie, Diabetes-Technologie und Digitalisierung ermöglichen zunehmend individualisierte Therapien und verbessern die Versorgung von Menschen mit Diabetes. Im Mittelpunkt stehen dabei eine patientenzentrierte Behandlung, die Prävention von Folgeerkrankungen sowie der kompetente Umgang mit modernen Therapiesystemen und Gesundheitsdaten. Das erfordert qualifizierte Diabetolog*innen, die sowohl das komplexe Krankheitsbild erfassen als auch moderne Therapiesysteme steuern und die großen Datenmengen interpretieren können.

Herausforderungen in der Diabetologie

Die Diabetologie steht vor erheblichen strukturellen Herausforderungen. Hohe Patientenzahlen, zunehmender Dokumentationsaufwand und begrenzte personelle Ressourcen belasten die Versorgung.

Die rund 1.100 Diabetologischen Schwerpunktpraxen leisten einen wesentlichen Beitrag zur spezialisierten Betreuung. Gleichzeitig wird die Sicherung der Praxisnachfolge zunehmend schwieriger [1], unter anderem aufgrund der geringen Sichtbarkeit des Fachs im Medizinstudium, somit vielerorts auch in der universitären Forschung, und auch aufgrund veränderter Erwartungen an Arbeitsbedingungen. Gleiches gilt für die Sicherung der diabetologischen Expertise im stationären Bereich.

! Steigende Versorgungsanforderungen treffen auf begrenzte personelle Ressourcen und zunehmende Schwierigkeiten bei der Gewinnung und Sicherung des fachärztlichen Nachwuchses.

Ein weiterer zentraler Punkt ist die unzureichende strukturelle Förderung der Weiterbildung in der Diabetologie, insbesondere im ambulanten Bereich. Eine finanzielle Förderung der fachärztlichen Weiterbildung mit Schwerpunkt Allgemeinmedizin besteht in vielen Kassenärztlichen Vereinigungen für den stationären und ambulanten Bereich. Somit ist die Weiterbildung Diabetolog*in DDG mit der Facharztausbildung verknüpfbar. Die konsequente Einbindung der diabetologischen Weiterbildung in bestehende Förderstrukturen ist daher ein wichtiger Schritt, um dem zunehmenden Versorgungsbedarf im ambulanten Bereich gerecht zu werden.

Nachwuchsförderung, Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit

Zur Förderung des Nachwuchses und zur Steigerung der Sichtbarkeit der Diabetologie wurden im Jahr 2025 durch die AG Nachwuchs der Deutschen Diabetes Gesell-

schaft (DDG) verschiedene Initiativen umgesetzt. Die Präsenz auf sozialen Medien wie Instagram und LinkedIn wurde weiter ausgebaut, um über Aktivitäten der AG Nachwuchs sowie Veranstaltungen zu informieren.

Zudem konnten im Jahr 2025 erneut 166 Reisestipendien für die Teilnahme am Diabetes Kongress und der Diabetes Herbsttagung der DDG vergeben werden. Die Reisestipendien ermöglichen Studierenden, Forschenden und jungen Ärzt*innen einen niederschweligen Zugang zur Diabetologie sowie den Aufbau eines beruflichen Netzwerks.

! Durch Reisestipendien, studentische Veranstaltungsformate, interdisziplinäre Kooperationen und eine verstärkte Präsenz in sozialen Medien fördert die AG Nachwuchs der DDG gezielt die Sichtbarkeit der Diabetologie und die Gewinnung des diabetologischen Nachwuchses.

Im Rahmen der Tagungen der DDG wurden gemeinsame Symposien mit der YARE (Young Active Research in Endocrinology), der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie (DGE), der Jungen DGIM der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin sowie der Young Diabetologists der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (ÖDG) veranstaltet. Dadurch gelingt zunehmend eine verstärkte Vernetzung über die Fach- und Ländergrenzen hinaus.

Auch die seit Jahren von der AG Nachwuchs durchgeführten Students' Diabetes Days (2025 in Kiel, Heidelberg und München) tragen dazu bei, bereits im Studium Interesse für die Diabetologie zu wecken und praktische Einblicke zu ermöglichen.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Pascal Hunold
Diabetologische Schwerpunktpraxis
Praxis Dr. Woitek & Kollegen, Wurzen
E-Mail: P.Hunold1@web.de*

*Franziska Bischof
Universitätsklinikum Leipzig, Rudolf-
Schönheimer-Institut für Biochemie
E-Mail: franziska.bischof@gmx.de*

*Dr. med. Irena Friedrich
Sprecherin der AG Nachwuchs
Medizinische Fakultät und Universitäts-
klinikum Carl Gustav Carus, TU Dresden
Klinik und Poliklinik für Kinder- und
Jugendmedizin
Pädiatrische Endokrinologie und
Diabetologie
E-Mail: irena.friedrich@ukdd.de*

Dr. med. Rebecca Spies
Sprecherin der AG Nachwuchs
Universitätsklinikum Ulm
Klinik für Innere Medizin I
E-Mail: rebecca.spies@uniklinik-ulm.de

Dr. med. Micha Kortemeier
Diabeteszentrum im OPZ, Iserlohn
E-Mail: micha.kortemeier@rwth-aachen.de

Dr. med. Jonas Laaser
Diabetes- und Hausarztzentrum
Hamburg-Süd, Hamburg
E-Mail: jonas_laaser@hotmail.de

Dr. med. Maximiliane Knöfel
Sprecherin der AG Nachwuchs
Diabetologische Schwerpunktpraxis
Praxis Dr. Woitek & Kollegen, Wurzen
E-Mail: dr.maximiliane.knoefel@gmail.com

Dr. Cornelia Woitek
Schirmherrin der AG Nachwuchs
Diabetologische Schwerpunktpraxis
Praxis Dr. Woitek & Kollegen, Wurzen
E-Mail: dr.c.woitek@gmail.com

Professorin Dr. rer. nat. Henriette Kirchner
Schirmherrin der AG Nachwuchs
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, und
Universität zu Lübeck
Institut für Humangenetik
E-Mail: henriette.kirchner@uksh.de

Univ.-Professor Dr. med. Jochen Seufert
Schirmherr der AG Nachwuchs
Universitätsklinikum Freiburg
Klinik für Innere Medizin II, Abteilung
Endokrinologie und Diabetologie
E-Mail: jochen.seufert@uniklinik-freiburg.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Insgesamt zeigt sich, dass die Diabetologie aus Sicht des medizinischen und wissenschaftlichen Nachwuchses ein Fach mit hoher Relevanz und vielfältigen Entwicklungsmöglichkeiten ist.
- ▶ Um die zukünftige Versorgung zu sichern, sind gezielte Maßnahmen zur Nachwuchsförderung, strukturelle Verbesserungen in der Weiterbildung sowie eine stärkere Integration des Fachs in die medizinische Ausbildung erforderlich.
- ▶ Gemeinsame Symposien mit den Nachwuchsorganisationen anderer Fachgesellschaften stärken den wissenschaftlichen Austausch und fördern die Vernetzung über Fach- und Ländergrenzen hinaus. Die von der AG Nachwuchs organisierten Students' Diabetes Days geben Studierenden während des Studiums praktische Einblicke in die Diabetologie.

Klimaresilienz und Nachhaltigkeit in der Diabetologie – Bestandsaufnahme und Ausblick

Sebastian Petry¹, Theresia Schoppe², Manfred Krüger³, Lutz Heinemann⁴

¹ Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen

² VDBD e.V., Berlin

³ DDG, Kommission Apotheker in der Diabetologie BAK/DDG

⁴ Science Consulting in Diabetes GmbH, Düsseldorf

Im Rahmen des diesjährigen „Runder Tisch Nachhaltigkeit“ und des Symposiums der AG Diabetes, Umwelt & Klima der DDG während des Diabetes Kongresses 2026 wurden vier Themenschwerpunkte diskutiert:

1. der „grüne Kongress“
2. die Rücknahme von Diabeteshilfsmitteln
3. die Verankerung der Thematik in der Diabetesedukation
4. die Gefahr für Menschen mit Diabetes durch Hitze

1. Der grüne Kongress

Die Firma m:con hat begonnen, wissenschaftliche Kongresse hinsichtlich ihres Treibhausgas-Fußabdrucks zu bilanzieren und daraus konkrete Konsequenzen abzuleiten. Anhand eines realen Beispiels – einer internationalen Großtagung mit 10.000 Teilnehmenden – zeigt sich, wie stark Standort und Anreiseprofile die Emissionen prägen. Nicht nur die Zahl der Teilnehmenden ist entscheidend, sondern vor allem, ob sie per Bahn, Pkw oder Flugzeug anreisen. Besonders deutlich wurde dies in der Aufschlüsselung einzelner Emissionsbereiche. Für eine Tagung in Berlin wurden die Treibhausgasemissionen nach Verkehrsmitteln differenziert und damit das Potenzial gezielter Steuerung durch Hinweise zur klimafreundlichen Anreise, gute ÖPNV-/Bahnanbindung und die Wahl verkehrsgünstiger Orte sichtbar.

In Dortmund rückte das Catering in den Fokus. Hier erwies sich der Wechsel zu mehr regionalen, vegetarischen und veganen Angeboten als relevanter Hebel zur Verbesserung der Klimabilanz.

! Es gibt erste Untersuchungen zu den entstehenden CO₂-Äquivalenten von medizinischen Fachkongressen.

Der Round Table stellte darüber hinaus die Grundsatzfrage nach dem Zweck der Bilanzierung. Eine solide Datengrundlage schafft Transparenz, trennt Bauchgefühl von Fakten und legt Schwachstellen offen, aus denen sich konkrete Maßnahmen ableiten lassen – von der Reiseorganisation über das Standbaukonzept bis zur Auswahl der Dienstleister. Zugleich fungiert die Bilanz als Kommunikationsinstrument: Wer Emissionen erfasst und offenlegt, macht Bemühungen sichtbar und lädt Partner zum Dialog ein.

Wie anspruchsvoll der Prozess ist, zeigt die laufende Bilanzierung des Diabetes Kongresses 2026: fehlende Standarddaten, kaum Verpflichtungen zur Informationsbereitstellung, heterogene Bezeichnungen und erhöhter Abstimmungsbedarf mit Dienstleistern. Dennoch entsteht Schritt für Schritt ein belastbares Bild. Treibhausgasbilanzierung erweist sich damit nicht nur als Rechenaufgabe, sondern als Lernprozess, der den Kongressbetrieb hin zu sichtbar klimabewussteren Formaten weiterentwickelt.

2. Die Rücknahme von Diabeteshilfsmitteln

Die „Sustainable Markets Initiative Health Systems Taskforce“, ein Zusammenschluss mehrerer hilfsmittelherstellender Pharmafirmen, plant die Einführung eines Rücknahmeprogramms von u. a. Insulinpens, Inhalatoren und im Verlauf weiteren medizinischen Hilfsmitteln sowie Blistern. Langfristig soll so ein geschlossener Kreislauf entstehen, welchem recycelter Kunststoff wieder zugeführt wird.

! Ein gesamteuropäisches Rücknahmeprogramm für Diabetes-hilfsmittel soll 2027 in Deutschland starten.

Weiterer Schwerpunkt ist die Dekarbonisierung der Lieferketten und Versorgungspfade. Das mittelfristig für Gesamteuropa geplante Konzept soll bereits 2027 regional in Deutschland starten und beruht auf zwei Pilotprojekten in Skandinavien und Deutschland. Apotheken stehen im Zentrum des Modells: Hier soll das Sammeln der Devices stattfinden, wobei noch Fragen offen sind: In einem ohnehin belasteten Offizinalltag ist das nur tragfähig, wenn Vergütung, Standardprozesse und Integration in bestehende Strukturen früh geklärt werden. Der geplante Start in dicht besiedelten Gebieten wie NRW, Hamburg oder Berlin trägt der fragmentierten Apothekenlandschaft Rechnung und ist pragmatisch. Klar ist: Entsprechende Angebote müssen niederschwellig und kostenlos verfügbar sein, um die Akzeptanz zu fördern.

3. Die Verankerung der Thematik in der Diabetesedukation

Nachhaltigkeit ist in der Diabetologie keine Kür mehr, sondern Teil guter Versorgung – und damit auch Aufgabe der Diabetesedukation. Wer Beratung gestaltet, beeinflusst

nicht nur das Diabetesmanagement, sondern auch Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung.

Die strukturierte Weiterbildung im Rahmen der „Diabetesedukation DDG“ mit ihrem Fokus auf Fallarbeit, Alltagskompetenz und Diabetestechnologie bietet einen idealen Rahmen, um ökologische Fragen mitzudenken. Wo ohnehin über Ernährungsumwelt, Bewegung, Techniknutzung und Telemedizin gesprochen wird, lassen sich Aspekte wie ultraverarbeitete Lebensmittel, Planetary Health Diet oder der Umgang mit Hitzewellen ohne Bruch integrieren.

! Die Thematik Klima und Umwelt ergänzt die Diabetesedukation und stellt keinen Widerspruch dar.

Besonders deutlich wird der Handlungsbedarf beim Materialverbrauch der Diabetestherapie. Real-World-Daten aus einer Praxis zeigen, dass bereits bei wenigen Dutzend Betroffenen innerhalb kurzer Zeit enorme Mengen an Nadeln, Messstreifen, Sensoren und Pumpenzubehör anfallen – ein Abfallberg, der den meisten Patient*innen erst durch die Teilnahme an der Studie bewusst wird. Hier kann Diabetesberatung ansetzen und Sichtbarkeit schaffen, Bewusstsein fördern und gemeinsam konkrete Reduktions- und Entsorgungsstrategien entwickeln. Gleichzeitig darf Nachhaltigkeit nicht als weitere moralische Last im ohnehin dichten Versorgungsalltag inszeniert werden. Zeitknappheit, komplexe Therapien und bereits vorhandenes persönliches Engagement vieler Fachpersonen sprechen gegen eine „Klimamoral“ von oben. Ziel ist vielmehr, die Klimadiskussion von Schuldgefühlen zu entlasten und auf pragmatische Schritte zu fokussieren, die Gesundheit und Umwelt gleichermaßen nützen.

Dazu gehören vor allem klare, niedrigschwellige Empfehlungen für die Entsorgung: Pennadeln und Spritzen in stichsicheren Behältern über den Restmüll, kontaminierte Materialien ebenfalls in den Restmüll, Verpackungen in Papier- und Wertstofftonne, elektronische Komponenten als Elektroschrott. Solche Orientierung lässt sich ohne großen Zusatzaufwand in Schulungen einbauen, etwa bei der Einführung von Pumpen oder CGM-Systemen. Die geplante curriculare Verankerung von Modulen zu Hitze und Nachhaltigkeit in der DDG Weiterbildung signalisiert, dass diese Themen künftig zur professionellen Kernkompetenz gehören. Diabetesberatende werden damit zu Akteurinnen und Akteuren, die medizinische Qualität und ökologische Verantwortung zusammenführen.

4. Die Gefahr für Menschen mit Diabetes durch Hitze

Messungen der letzten Jahre zeigen, dass Sommertage und ganze Hitzewellen mit bis zu 40° C auch in Deutschland und Europa keine Seltenheit mehr sind. Dies hat Auswirkungen auf die Mortalität und die Anzahl der Krankenhausaufenthalte der

Menschen mit Diabetes. Erste Ergebnisse aus einem noch nicht veröffentlichten Cochrane Review vom Deutschen Diabetes-Zentrum in Kooperation mit der AG Diabetes, Umwelt & Klima (AG DUK) und der Deutschen Diabetes-Stiftung zeigen, dass das relative Risiko für Menschen mit Diabetes gegenüber hitzefreien Phasen um 12 % und mit einem Temperaturanstieg von 5 °C um 4 % steigt.

Die Auswirkungen von Hitzeperioden bei der Entstehung und dem Verlauf eines Diabetes werden weiter untersucht. Schon jetzt stehen Fachkräften und Menschen mit Diabetes vielfältige Informationen zum allgemeinen Verhalten und den Auswirkungen auf Arzneimittel und Medizinprodukte als Downloads auf der Seite der DDG zur Verfügung.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Für die AG Diabetes, Umwelt & Klima der DDG (AG DUK):

*PD Dr. med. Sebastian Petry
Universitätsklinikum Gießen und
Marburg, Standort Gießen
Medizinische Klinik und Poliklinik 3
E-Mail: Sebastian.Petry@
innere.med.uni-giessen.de*

*Theresia Schoppe, B.Sc.
VDBD e. V.
E-Mail: schoppe@vdbd.de*

*Manfred Krüger
Deutsche Diabetes Gesellschaft,
Kommission Apotheker in der
Diabetologie (BAK/DDG)
E-Mail: m.krueger@linner-apotheke.de*

*Professor Dr. rer. nat. Lutz Heinemann
Science Consulting in Diabetes GmbH,
Düsseldorf
E-Mail: L.Heinemann@science-co.com*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Treibhausgasbilanzierung ist mehr als eine Rechenaufgabe: Sie ist ein kontinuierlicher Lernprozess, der Kongressformate schrittweise klimabewusster gestaltet und als Kommunikationsinstrument nach außen wirkt.
- ▶ Die „Sustainable Markets Initiative Health Systems Taskforce“ plant ein gesamteuropäisches Rücknahmeprogramm für Insulinpens, Inhalatoren und weitere medizinische Hilfsmittel, das bereits 2027 regional in Deutschland starten soll. Im geplanten Rücknahmemodell sollen Apotheken die zentralen Sammelstellen sein.
- ▶ Nachhaltigkeit ist in der Diabetologie keine Kür mehr, sondern Teil guter Versorgung – und soll künftig durch eine curriculare Verankerung in der strukturierten DDG Weiterbildung zur professionellen Kernkompetenz gehören. In Schulung und Beratung braucht es klare, alltagstaugliche Entsorgungsempfehlungen, die sich leicht integrieren lassen.
- ▶ Erste Ergebnisse eines noch unveröffentlichten Cochrane Reviews zeigen, dass das relative Mortalitätsrisiko für Menschen mit Diabetes in Hitzeperioden um 12 % steigt – und mit jedem Temperaturanstieg von 5 °C um weitere 4 %.

Unverzichtbare Handlungsfelder aus Sicht der Menschen mit Diabetes – Probleme, Lösungen, Erfolge

Nicole Mattig-Fabian¹, Jens Kröger¹

¹ diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe

Jede Minute eine Neuerkrankung mehr!

Stünde der Mensch im Mittelpunkt des gesundheitspolitischen Handelns, würde nicht jede Minute eine Neuerkrankung des Diabetes mellitus hinzukommen und in einer Prävalenz von mittlerweile 11 Millionen Menschen mit Diabetes (inkl. Dunkelziffer) gipfeln. Der Mensch im Mittelpunkt würde bedeuten, dass in sprechende Medizin investiert werden würde, die eine frühzeitige Intervention (Primärprävention) bei Diabetes Typ 2 noch ermöglichen könnte. Doch weder Politik noch Kostenträger scheinen daran Interesse zu haben. Der Mensch ist für sie Mittel. Punkt! Daran hat sich leider seit Jahrzehnten nichts geändert.

Gesundheitsförderung statt Reparatursystem

Das Gesundheitssystem verharrt in der fatalen Entscheidung, sich auf eine Reparaturmedizin zu konzentrieren, anstatt durch Gesundheitsförderungsprogramme chronische Krankheiten zu vermeiden. Neben 11 Mio. Menschen mit Diabetes haben wir noch mindestens 13 Mio. Menschen mit Prädiabetes und 16 Mio. Menschen mit Adipositas. Nachhaltige präventive Maßnahmen werden nicht angeboten. Bislang werden z. B. von den Krankenkassen nur Gruppenschulungen übernommen. Eine individuelle Ernährungsberatung, wie sie von Menschen mit Diabetes gewünscht wird, wird zwar angeboten, aber nur zu 60–80 % auch finanziert. Das können sich viele schlichtweg nicht leisten. Dementsprechend hoch ist die Abbrecherquote.

Novellierung des Präventionsgesetzes als Chance

Nun steht unter der neuen Regierung die Novellierung des Präventionsgesetzes (PrävG) an, der Referentenentwurf aus dem Bundesministerium für Gesundheit wird mit Spannung erwartet, einige Politikerinnen und Politiker der Regierungsparteien arbeiten ebenfalls an einem Forderungskatalog. Es wäre zu wünschen, dass die Novellierung von allen Akteuren als Chance zu mehr Gesundheitsförderung gesehen

wird. Erwarteter Schwerpunkt der Neuregelung ist die Stärkung der Lebenswelten, also die Verlagerung des Fokus von reiner Verhaltensprävention hin zur Verhältnisprävention in sozialen Räumen (Kitas, Schulen, Kommunen). Hinzu kommt die Etablierung verbindlicher und strukturierter Präventionsgespräche in den Arztpraxen, verbunden mit digitalen Angeboten wie Schulungen, DiGA/Apps oder Videosprechstunden. Menschen mit Typ-2-Diabetes ohne ICT-Therapie könnten auch unterstützend von einem CGM-System im Rahmen der Primär- und Sekundärprävention profitieren [1, 2, 3].

Zuckersteuer erst 2028

Durch die Milliarden-Finanzlücke im GKV-System war Bundesgesundheitsministerin Nina Warken gezwungen, der Forderung nach einer Zuckersteuer, also der Herstellerabgabe auf zu viel Zucker in Süßgetränken, nachzukommen. Das war vermutlich eher eine wirtschaftliche als eine gesundheitspolitische Entscheidung. Angekündigt ist sie erst für 2028, ein Zugeständnis an die Süßgetränkehersteller. Dass das Thema Zuckersteuer dermaßen ignoriert wurde, kann nur mit der Macht der Lebensmittelindustrie zusammenhängen, denn es gibt schon längst internationale Beispiele zur Wirksamkeit dieser fiskalischen Maßnahme: Eine 2018 in Großbritannien eingeführte Zuckersteuer führte dort nachweislich zu einem niedrigeren Zuckergehalt in Getränken, gleichzeitig stieg der Absatz von Wasserflaschen und zuckerarmen Getränken um 40 %. Zudem hat eine Studie der Cambridge University gezeigt: Die Zuckersteuer auf Softdrinks verringerte die Adipositasrate bei zehn- und elfjährigen Mädchen um 8 % [4].

! Ein Reparatursystem verursacht mehr Kosten (und Leid) als eine frühestmögliche Gesundheitsförderung, die neben der Verhaltensprävention die Verhältnisprävention prioritär behandelt.

Gesetzesvorhaben bedrohen die diabetologische Versorgung

Bundesgesundheitsministerin Nina Warken schafft aber mit dem bereits im Kabinett verabschiedeten Beitragssatzstabilisierungsgesetz (GKV BstabG) weitere Baustellen, die die qualitätsgesicherte diabetologische Versorgung gefährden:

- Diabetologische Praxen und Medizinische Versorgungszentren betreuen viele Menschen, die eine engmaschige Behandlung brauchen. Dazu gehören Menschen mit Typ-1-Diabetes, die mit Insulinpumpen und kontinuierlicher Glukosemessung therapiert werden oder an Folgeerkrankungen wie dem Diabetischen Fußsyndrom leiden. Diese Versorgung braucht Zeit, der jetzige Entwurf des GKV-Beitragssatzstabilisierungsgesetzes sieht jedoch vor, Vergütungssteigerungen zu begrenzen. Zusätzlich sollen Sondervergütungen wie offene Sprechstunden für akute Problemfälle entfallen.

- ▶ Auch die Befüllung der elektronischen Patientenakte (ePA) soll nicht mehr gesondert vergütet werden, obwohl gerade in der Diabetologie viele Daten dokumentiert werden müssen – etwa HbA_{1c}-Werte, Sensordaten und Angaben aus Disease-Management-Programmen.
- ▶ Der Landesbasisfallwert, ein zentraler Berechnungswert für die Krankenhausvergütung, soll gedeckelt werden. Dadurch könnten stationäre Diabetesbehandlungen real schlechter vergütet werden. Zusätzlich soll die Pflegeentlastungspauschale entfallen. Aus solchen Mitteln wurden vielerorts auch Diabetesberaterinnen und Diabetesberater finanziert.

Menschen mit Diabetes sind von weiteren Änderungen betroffen: Die Mindestzuzahlung soll von 5 auf 7,50 Euro steigen, die Höchstzuzahlung von 10 auf 15 Euro, darunter Insuline und andere Diabetesmedikamente, aber auch Teststreifen, Lanzetten, Katheter, Pods für Insulinpumpen oder Sensoren zur kontinuierlichen Glukosemessung.

Reform ja – aber nicht zulasten chronisch kranker Menschen.

Was die Gesundheitspolitik nicht auf dem Schirm hat, ist, dass Diabetesversorgung keine Standardleistung im Minutentakt ist, sondern Zeit braucht für Versorgung und Entscheidungen im Team. Menschen mit Diabetes sind chronisch krank, sie brauchen eine engmaschige Betreuung.

Die konkreten Forderungen

1. Spezialisierte Diabetesversorgung schützen: Praxen, Medizinische Versorgungszentren, Klinikambulanzen und Diabeteszentren brauchen Schutzklauseln, damit pauschale Sparvorgaben die Versorgung nicht ausbremsen.
2. Patientinnen und Patienten entlasten: Höhere Zuzahlungen dürfen nicht dazu führen, dass Menschen mit Diabetes Verordnungen für Insulin, Sensoren, Teststreifen, Pumpenzubehör nicht einlösen oder Schulungen und Termine aus Kostengründen aufschieben.
3. Digitalisierung und Innovation sichern: Digitale Diabetesprogramme, Telemedizin, kontinuierliche Glukosemessung und neue Versorgungsmodelle dürfen nicht durch Kürzungen und Mengenabschläge geschwächt werden.
4. Weiterbildung erhalten: Praxen und Kliniken müssen weiterhin Diabetologinnen und Diabetologen sowie Diabetesberaterinnen und Diabetesberater ausbilden können.

Diabetes-Stimme #SagEsLaut

Unabdingbar aus der Sicht der Menschen mit Diabetes ist, auf unverzichtbare Handlungsfelder aufmerksam zu machen und darauf auch laufend und laut zu verweisen.

Daher haben sich vor sechs Jahren gleich 16 Organisationen und Fachverlage zu einer digitalen Allianz zusammengeschlossen, um eine Bürgerbeteiligung innerhalb der Diabetes-Community voranzubringen: Auf www.diabetes-stimme.de wird mit der Awareness-Kampagne #SagEsLaut in den sozialen Medien wie Facebook, Instagram und YouTube der Aufbau der Community vorangetrieben, um die Diabetes-Stimme lauter werden zu lassen und den politischen Druck zu erhöhen [5].

#SagEsLaut #SagEsSolidarisch ist die reichweitenstärkste Kampagne in der Diabetologie.

Die Kampagne #SagEsLaut #SagEsSolidarisch hatte 2025 eine Reichweite von knapp 16 Mio. und ist damit die reichweitenstärkste Kampagne in der Diabetologie. Die Zahlen der aktiv Beteiligten und stillen Mitleserinnen und Mitleser gehen weiter kontinuierlich nach oben, da in den Aktionen über Themen gesprochen wird, die alle Diabetestypen betreffen, z. B. Stigmatisierung, Familie, Reisen, Respekt und diabetologische Versorgung. Die Diabetes-Community lebt!

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. med. Jens Kröger
Vorstandsvorsitzender diabetesDE –
Deutsche Diabetes-Hilfe, Berlin

Nicole Mattig-Fabian
Geschäftsführerin diabetesDE –
Deutsche Diabetes-Hilfe, Berlin
E-Mail: info@diabetesde.org

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Wir brauchen eine Reform des gesamten Gesundheitssystems, weg von einem Reparatursystem hin zur Gesundheitsförderung.
- ▶ Die Novellierung des Präventionsgesetzes muss als Chance für mehr Gesundheitsförderung und Verhaltens- wie Verhältnisprävention gesehen werden.
- ▶ Neue Gesetze und Gesetzesentwürfe gehen teilweise komplett an der diabetologischen Versorgungsrealität vorbei.
- ▶ #SagEsLaut und #SagEsSolidarisch stärkt die digitale Community aller Menschen mit Diabetes und gibt ihnen eine politische Stimme.

DDG Fort- und Weiterbildungen für Gesundheitsfachberufe: moderne Formate, innovative Angebote und professionelle Curricula

Kathrin Boehm¹, Angelika Deml¹, Rebekka Epsch¹, Franziska Fey¹,
Dirk Müller-Wieland¹, Ethel Narbei¹, Susa Schmidt-Kubeneck¹

¹ für den Ausschuss QSW (Qualitätssicherung, Schulung & Weiterbildung) der DDG
und im Einvernehmen mit dem Vorstand der DDG

Diabetologische Fort- und Weiterbildung für die Diabetesversorgung von morgen

Die Diabetesversorgung entwickelt sich rasant weiter. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse, digitale Technologien, innovative Therapien, gesetzliche Änderungen und veränderte Versorgungsstrukturen erfordern aktuelles Fachwissen und neue Kompetenzen. Gleichzeitig gewinnen interprofessionelle Zusammenarbeit, patientenzentrierte Kommunikation und die individuelle Begleitung chronisch erkrankter Menschen mit ihren Komorbiditäten an Bedeutung.

! Die Weiterbildungen verbinden wissenschaftliche Evidenz mit hoher Praxisrelevanz und klaren Kompetenzprofilen.

Die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) unterstützt Gesundheitsfachkräfte mit einem umfassenden Fort- und Weiterbildungsangebot dabei, diesen Anforderungen gerecht zu werden und die Versorgung von Menschen mit Diabetes auf hohem Niveau mitzugestalten.

Der Ausschuss Qualitätssicherung, Schulung & Weiterbildung (QSW) entwickelt die Curricula für die Fort- und Weiterbildungen von Gesundheitsfachberufen kontinuierlich weiter und verbindet wissenschaftliche Evidenz mit hoher Praxisrelevanz. Die Angebote im Bereich Diabetesedukation DDG, Pflege, Adipositasberatung, Wund- und Schuhversorgung bereiten die Teilnehmenden gezielt auf aktuelle und zukünftige Anforderungen vor. Neben fachlichen Inhalten stehen kommunikative, organisatorische und evidenzorientierte Kompetenzen im Fokus. Den Rahmen für die vielfältigen Qualifizierungsangebote bildet die DDG AKADEMIE.

Professionelle Curricula für nachhaltige Kompetenzentwicklung

Praxisorientierte Curricula sind ein zentrales Qualitätsmerkmal der DDG Fort- und Weiterbildungen. Sie orientieren sich an klar definierten Kompetenzprofilen und fördern den Transfer des erworbenen Wissens und dessen Anwendung in der Praxis. So erhalten die Teilnehmenden eine systematische Qualifizierung, die ihre Handlungskompetenz nachhaltig stärkt.

Mentoring: voneinander und miteinander in der Praxis lernen

Ein besonderer Baustein der Diabetesedukation ist das neue Mentoring-Programm. Erfahrene Diabetesberater*innen begleiten die Teilnehmenden während der Weiterbildung.

! Strukturiertes Mentoring durch erfahrene Diabetesberater*innen fördert Reflexion und berufliche Vernetzung.

Das strukturierte Mentoring fördert Reflexion, Handlungssicherheit und berufliche Vernetzung. Gleichzeitig profitieren auch die Mentor*innen durch die Weiterentwicklung ihrer didaktischen und kommunikativen Kompetenzen.

Diabetescoaching DDG – Menschen wirksam begleiten

Mit der Fortbildung zum/r Diabetescoach*in DDG erweitert die DDG das Qualifizierungsangebot für erfahrene Diabetesberater*innen. Diabetescoaching ergänzt die Expertise in der Diabetesberatung durch Methoden des systemischen Coachings. Ziel ist es, Menschen mit Diabetes dabei zu unterstützen, eigene Ressourcen zu erkennen, individuelle Lösungswege zu entwickeln, ihre Selbstwirksamkeit zu stärken und Veränderung zu ermöglichen. Das Coachingangebot besteht vor allem für Fälle, in denen durch die Krankheit oder die Therapie selbst besondere Belastungen aufgetreten sind, z. B. in Bezug auf Krankheitsakzeptanz oder auch die Anwendung moderner Diabetestechnologie. Durch die DAWN2-Studie wissen wir, dass 44 % der Menschen mit Typ-1-Diabetes und 25 % der Menschen mit Typ-2-Diabetes unter hohen Belastungen durch den Diabetes leiden.

Aktuell untersucht die Dia-Coach-Studie die Wirksamkeit des Coachings bei der Reduktion diabetesbezogener Belastungen.

Diabetes und Pflege – diabetologische Kompetenz stärken

Die DDG verfügt über etablierte Fortbildungsangebote im Bereich Diabetes und Pflege. Die Basisqualifikation Pflege DDG (BaQ) wurde curricular und inhaltlich um-

fassend überarbeitet und an die aktuellen Anforderungen angepasst, insbesondere im Hinblick auf Diabetestechnologie sowie evidenzbasierte Leitlinien.

Die Diabetes-Pflegefachkraft (DPFK) DDG wurde inhaltlich generalistisch ausgerichtet und interprofessionelle Lernsequenzen der Diabetesedukation integriert. Diese Erweiterungsfortbildung ist im Kontext des Zusatzmoduls „Diabetes & Alter“ zertifizierungsrelevant.

Darüber hinaus sind Hochschulen bzgl. der Unterstützung für die Lehre des Wahlmoduls „Erweiterte heilkundliche Verantwortung für Pflege- und Therapieprozess mit Menschen aller Altersstufen in diabetischer Stoffwechsellage“ an die DDG herangetreten.

Die DDG unterstützt Hochschulen durch spezialisierte Online-Kurse zur klinischen pflegerischen Diabetologie.

In Zusammenarbeit wurde der Kurs „Klinische pflegerische Diabetologie“ als Online-Format für Hochschullehrende entwickelt.

DDG AKADEMIE – Zukunft gestalten durch Weiterbildung

Die Anforderungen an Gesundheitsfachberufe werden weiter steigen. Umso wichtiger sind Bildungsangebote, die Fachkräfte stärken, Motivation aufrechterhalten, Vernetzung fördern und die Qualität der Versorgung sichern.

2025 wurden über die DDG AKADEMIE 550 Diabetesberater*innen DDG und Diabetesassistent*innen DDG qualifiziert und damit die Versorgungslandschaft nachhaltig gestärkt. Hinzu kommen 64 Diabetescoach*innen DDG für die Begleitung von Menschen mit besonderen diabetesbedingten Belastungen, 319 neue Adipositasberater*innen sowie 267 Pflegefachkräfte mit ausgewiesener Diabetesexpertise. Mit modernen Lernformaten, innovativen Fort- und Weiterbildungskonzepten und professionellen Curricula unterstützt die DDG Gesundheitsfachkräfte dabei, ihre Expertise kontinuierlich auszubauen und die Versorgung von Menschen mit Diabetes aktiv mitzugestalten. Damit leistet sie einen wichtigen Beitrag zu einer hochwertigen, patientenorientierten Diabetesversorgung – heute und in Zukunft.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Für die Autorinnen und Autoren:

Professor Dr. med. Dirk Müller-Wieland

für den Ausschuss Qualitätssicherung, Schulung & Weiterbildung der DDG

E-Mail: dirmueller@ukaachen.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Diabetesversorgung entwickelt sich rasant weiter, da neue wissenschaftliche Erkenntnisse, digitale Technologien, innovative Therapien, gesetzliche Änderungen und veränderte Versorgungsstrukturen ein kontinuierlich aktualisiertes Fachwissen und neue Kompetenzen der Gesundheitsfachberufe erforderlich machen.
- ▶ Die DDG AKADEMIE bietet unter der Leitung des Ausschusses Qualitätssicherung, Schulung & Weiterbildung (QSW) ein umfassendes Angebot an Fort- und Weiterbildungen für Gesundheitsfachberufe an, um diese auf aktuelle und zukünftige Anforderungen vorzubereiten.
- ▶ Das neue Diabetescoaching-Angebot ergänzt die klassische Diabetesberatung um Methoden des systemischen Coachings.
- ▶ Die Basisqualifikation Pflege DDG und die Diabetes-Pflegefachkraft DDG wurden curricular und inhaltlich umfassend überarbeitet, an aktuelle Anforderungen angepasst und mit interprofessionellen Lernsequenzen erweitert; zusätzlich wurden neue Online-Kurse zur klinischen pflegerischen Diabetologie entwickelt.
- ▶ Im Jahr 2025 wurden durch die DDG AKADEMIE 1.200 Fachkräfte qualifiziert: 550 Diabetesberater*innen und Diabetesassistent*innen DDG, 64 Diabetescoach*innen DDG, 319 Adipositasberater*innen DAG-DDG sowie 267 Pflegefachkräfte mit ausgewiesener Diabetesexpertise.

Die Zuckersteuer kommt – Präventionswende eingeleitet?

Barbara Bitzer^{1,2}, Franziska Fey^{1,2}

¹ Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG)

² Deutsche Allianz Nichtübertragbare Krankheiten (DANK)

Die Bundesregierung hat die Einführung einer Zuckersteuer auf gesüßte Getränke beschlossen. Nach britischem Vorbild soll die Steuer an den Rezepturen ansetzen und den Zuckergehalt in Erfrischungsgetränken reduzieren. Die Besteuerung soll gestaffelt nach Anteil des zugesetzten Zuckers erfolgen. Aus Sicht der Deutschen Allianz Nichtübertragbare Krankheiten (DANK) ist diese politische Entscheidung für eine Maßnahme der Verhältnisprävention längst überfällig.

Public Health Index: Deutschland ist ein „Schlusslicht“ in Europa

Denn Deutschland lässt bei der Prävention nichtübertragbarer Krankheiten viel Potenzial ungenutzt und belegt im europäischen Vergleich nur Platz 17 von 18 untersuchten Staaten in Nord- und Mitteleuropa. Das ist das Ergebnis des Public Health Indexes des AOK-Bundesverbands und des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ), der Ende 2025 veröffentlicht wurde. Bei der Ernährungspolitik erzielt Deutschland in dieser vergleichenden Untersuchung sogar null Punkte. So gibt es hierzulande keine landesweit verbindlichen Mindeststandards für Schulessen, keine gesundheitsorientierte Besteuerung, beispielsweise eine Zuckersteuer, und Werbung für Ungesundes darf Kinder und Jugendliche weiterhin uneingeschränkt im Fernsehen oder Internet erreichen. Die Vorreiter-Länder – beispielsweise Großbritannien, Finnland oder Polen – setzen demgegenüber vor allem auf die Besteuerung zuckergesüßter Getränke, verbindliche Qualitätsstandards in der Schulverpflegung oder eine transparente Nährwertkennzeichnung.

! Deutschland lässt bei der Prävention nichtübertragbarer Krankheiten viel ernährungspolitisches Potenzial ungenutzt.

Gestaffelte Zuckersteuer setzt bei den Herstellern und Rezepturen an

Mit der Ankündigung der Einführung einer Zuckersteuer folgt die Bundesregierung auch den Empfehlungen der FinanzKommission Gesundheit, die 66 konkrete Maßnahmen, unter anderem auch eine Zuckersteuer sowie Steuererhöhungen auf

Tabak und Alkohol, vorgeschlagen hat. Die Empfehlung der Kommission sieht eine gestaffelte Besteuerung vor:

- ▶ 32 Cent pro Liter bei mindestens 8 Gramm Zucker pro 100 Milliliter
- ▶ 26 Cent pro Liter bei 5 bis unter 8 Gramm Zucker pro 100 Milliliter
- ▶ keine Steuer bei weniger als 5 Gramm Zucker pro 100 Milliliter

Ausgenommen sind reine Fruchtsäfte und Getränke mit Süßstoffen. Diese Staffelung ist entscheidend, denn sie sorgt dafür, dass gezielt besonders zuckerhaltige Produkte betroffen sind. Sie animiert die Hersteller dazu, die Rezepturen anzupassen und den Zuckergehalt zu reduzieren.

! Die gestaffelte Zuckersteuer zielt darauf ab, den Zuckergehalt in den Getränken dauerhaft zu reduzieren.

Die Verbraucherorganisation foodwatch Deutschland untersuchte daraufhin, wie sich die Zuckersteuer in der geplanten Form auf bei Kindern beliebte Süßgetränke auswirken würde. Die Ergebnisse zeigen, dass der Zuckergehalt mit der Steuer deutlich reduziert werden kann – so, wie es beispielsweise auch in Großbritannien erfolgte.

Beispiel „Durstlöcher Multivitamin 12-Frucht“:

Das 500-Milliliter-Trinkpäckchen enthält 60 Gramm Zucker. Das entspricht 20 Zuckerwürfeln. Nach Einführung der Steuer kann eine Reduktion um 35,5 Gramm Zucker erreicht werden. Das entspricht etwas mehr als 8 Zuckerwürfeln.

Die konkrete Ausgestaltung der Zuckersteuer steht bei Druckschluss dieser Auflage des Deutschen Gesundheitsberichts Diabetes noch aus. Die durch die Herstellerabgabe generierten Steuereinnahmen in Höhe von 450 Millionen Euro pro Jahr sollen in Präventionsmaßnahmen, zum Beispiel die betriebliche Gesundheitsvorsorge, fließen und den gesetzlichen Krankenkassen zugutekommen.

Zuckersteuer als „Katalysator“ für Verhältnisprävention?

Die Zuckersteuer kommt! Sie ist ein erster wichtiger Schritt, um die Verhältnisse gesünder zu gestalten. Seit mehr als 15 Jahren spricht sich das Wissenschaftsbündnis DANK für die Einführung einer Zuckersteuer aus. Mit engagierter Stimme und Bündnisarbeit, medienwirksamen Aktionen, Appellen, Unterschriftenaktionen und direkter politischer Ansprache – unter anderem mit offenen Briefen – hat DANK maßgeblich zur Sichtbarkeit dieser Maßnahme beigetragen.

Allerdings ist sie nicht die alleinige Lösung im Kampf gegen ernährungsbedingte Erkrankungen. Andere Länder zeigen, dass vor allem umfassende Maßnahmenpakete Wirkung zeigen: In Chile wird die Zuckersteuer von gut sichtbaren Warnhinweisen auf den Verpackungen von Lebensmitteln, die viel Zucker, Fett und Salz enthalten,

begleitet. Zudem wird zwischen 6 und 22 Uhr im Fernsehen in Sendungen, die Kinder schauen, nicht für ungesunde Lebensmittel geworben. Und auf Verpackungen wird auf eine kindgerechte Ansprache mit Tieren oder Comicfiguren verzichtet. So sind auch Schokoladen-Weihnachtsmänner in einer einfachen Folie verpackt – ohne Lächeln im Gesicht. Eine neue Studie aus Chile zeigt, dass genau diese Kombination von Maßnahmen das Übergewicht bei Kindern tatsächlich reduzieren kann. Bei den untersuchten Mädchen war das Risiko für Übergewicht oder Adipositas um 2,9 % geringer. Bei Jungen konnte das Risiko um 2,4 % gesenkt werden.

In Großbritannien wird die Zuckersteuer nun nachgeschärft und auf gesüßte Milchgetränke ausgeweitet. Zudem wird die „steuerfreie Grenze“ von 5 Gramm auf 4,5 Gramm pro 100 Milliliter abgesenkt. Das ist ein wichtiger Schritt, der Lücken schließt und Prävention auf weitere Produktgruppen ausweitet. Wenn es auch in Deutschland gelingt, die Zuckersteuer gesetzlich zu verankern, sie auf andere Produktkategorien auszuweiten und weitere Maßnahmen – und hier zuerst mehr Kinderschutz in der Lebensmittelwerbung – umzusetzen, kann die Herstellerabgabe zu einem Katalysator für die Präventionswende werden und Deutschland zu den Spitzenreitern in Europa aufschließen.

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Barbara Bitzer,

Franziska Fey

Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG), Berlin/

Deutsche Allianz Nichtübertragbare Krankheiten (DANK), Berlin

E-Mail: bitzer@ddg.info,

fey@ddg.info

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Deutsche Allianz Nichtübertragbare Krankheiten kämpft seit über anderthalb Jahrzehnten für die Zuckersteuer und hat damit die politische Agenda maßgeblich geprägt.
- ▶ Geht es um die Prävention nichtübertragbarer Krankheiten, belegt Deutschland Platz 17 von 18 untersuchten Staaten in Nord- und Mitteleuropa; in der Ernährungspolitik stehen sogar null Punkte auf dem Konto.
- ▶ Die Bundesregierung plant, eine gestaffelte Zuckersteuer einzuführen. Die Staffelung soll Hersteller animieren, ihre Rezepturen anzupassen und den Zuckergehalt zu reduzieren. Die Einnahmen sollen in Präventionsmaßnahmen fließen und den gesetzlichen Krankenkassen zugutekommen.
- ▶ Die Zuckersteuer ist kein „Allheilmittel“. Länder wie Chile zeigen, dass umfassende Maßnahmenpakete wie in Chile (Warnhinweise, Werbebeschränkungen, Verpackungsregeln) das Übergewicht bei Kindern reduzieren.

Diabetes mellitus in Deutschland – politische Handlungsfelder 2026/27

Baptist Gallwitz¹, Andreas Fritsche^{2,3}, Andreas Neu⁴, Julia Szendrödi⁵, Barbara Bitzer¹, Dirk Müller-Wieland⁶, Tobias Wiesner⁷, Sabrina Vité¹

¹ Deutsche Diabetes Gesellschaft, Berlin

² Department Innere Medizin, Abt. IV, Universitätsklinikum Tübingen

³ Institute for Diabetes Research and Metabolic Diseases (IDM) of the Helmholtz Center Munich at the University of Tübingen, Tübingen

⁴ Universität Tübingen

⁵ Medizinische Klinik I, Universitätsklinikum Heidelberg

⁶ Medizinische Klinik I, Universitätsklinikum Aachen

⁷ MVZ Stoffwechselmedizin, Leipzig

Die DDG definiert aus ihrer Mission „Diabetes erforschen, behandeln, verhindern“ und der Nationalen Diabetesstrategie drei Handlungsfelder [1, 2]:

1. Sicherung der Versorgung von Menschen mit Diabetes und des diabetologischen Nachwuchses
2. Stärkung translationaler Forschung und strukturierter Versorgungsforschung
3. Prävention (Verhaltens- und Verhältnisprävention)

Hierzu führt sie einen aktiven Dialog mit relevanten Stakeholdern, verfasst Positionspapiere, Stellungnahmen und Veröffentlichungen, oft zusammen mit anderen Fachgesellschaften und Verbänden (s. a. www.ddg.info/politik).

Versorgung im Rahmen der Gesundheitsreformgesetze sichern und verbessern!

Jeder fünfte Klinikpatient/jede fünfte Klinikpatientin hat Diabetes – das sind ca. drei Millionen Behandlungen pro Jahr mit steigender Tendenz. Diese haben ein erhöhtes Sterberisiko, höhere Komplikationsraten, multiple Komorbiditäten und längere Liegezeiten als Menschen ohne Diabetes. Nur ca. 20 % der Kliniken haben bisher eine diabetologische Zertifizierung der DDG. Analysen zeigen bessere Mortalitätsdaten bei Diabetes in zertifizierten Kliniken trotz höherer Komorbiditätslast (s. „Diabetes-Units – wie kann die konkrete Ausgestaltung aussehen?“, Seite 116) [3–4].

Die DDG hat erreicht, dass im Rahmen der Krankenhausreform die Diabetologie in der Leistungsgruppe 2 „komplexe Endokrinologie & Diabetologie“ gestärkt ist [5–7]. Die Krankenhäuser mit DDG Zertifizierung zeigen eine niedrigere Mortalität von behandelten Patientinnen und Patienten mit Diabetes. Wären alle Krankenhäuser

durch die DDG zertifiziert, könnten jährlich 1.140 Leben gerettet werden [4]. Die DDG setzt sich mit anderen für eine Verbesserung der sektorenübergreifenden Versorgung inklusive Digitalisierung, der Situation von Schwerpunktpraxen sowie für die „Sprechende Medizin“ ein [8]. Zur stabilen Sicherstellung der Diabetesversorgung fordert die DDG in ihrer Agenda Diabetologie 2030 gemeinsam mit BVND, BVKD, diabetesDE und VDBD [2, 9]:

Diabetes behandeln – die Versorgung von Menschen mit Diabetes sichern – heute und morgen!

- ▶ Erhalt und Ausbau diabetologischer Fachabteilungen, besonders DDG zertifizierter Einrichtungen zur flächendeckenden Versorgung
- ▶ Bundesweite Etablierung des DDG Standards „Klinik mit Diabetes im Blick DDG“, besonders in Gebieten ohne Universitätsmedizin oder ortsnahe Klinik mit „Komplexer Diabetologie“ (LG 2)
- ▶ Sicherung diabetologischer Weiterbildung für alle Gesundheitsberufe mit Diabetesschwerpunkt in entsprechenden Fachabteilungen
- ▶ Sicherstellung einer flächendeckenden stationären und ambulanten Versorgung von vulnerablen Gruppen, z. B. Kindern und Jugendlichen mit Diabetes an Kinderkliniken durch auskömmliche Finanzierung der Vorhaltepauschalen und im Primärarztsystem durch Betreuung in spezialisierten Diabetes-Schwerpunktpraxen
- ▶ Implementierung einer Komplexpauschale „Diabetisches Fußsyndrom“
- ▶ Adäquate Vergütung der Weiterbildung von Diabetologinnen und Diabetologen LÄK/DDG

Soziale und regionale Ungleichheit beim Diabetesrisiko und beim Zugang zur Versorgung

Studien des Robert Koch-Instituts zeigen Zusammenhänge zwischen sozialer Benachteiligung (gemessen am Bildungsstand) und Diabetesrisiko. Bei niedrigem Bildungsstatus ist die Diabetesprävalenz zwei- bis dreifach höher und es besteht ein höheres Fünf-Jahres-Diabetesrisiko als bei hohem Bildungsstatus [10]. Menschen in benachteiligten Regionen, mit niedrigem Einkommen, hoher Arbeitslosigkeit und schlechter Infrastruktur haben häufiger nichtansteckende chronische Erkrankungen, so auch ein um 20 % höheres Risiko für einen Typ-2-Diabetes. Die Diabetesprävalenz schwankt zwischen weniger als 6 % in bessergestellten Regionen und mehr als 13 % in deprivierten Regionen [11–13]. Die DDG setzt sich dafür ein, dass diese soziale Ungleichheit in der Versorgung und im Diabetesrisiko bekämpft wird.

Stärkung von translationaler Forschung, Versorgung und Nachwuchs

Die DDG fordert gemeinsam mit der DGE und dem DZD den Ausbau klinischer Lehrstühle für Endokrinologie und Diabetologie an jeder medizinischen Fakultät sowie die Sicherung eigenständig geführter diabetologischer/endokrinologischer Fachabteilungen in jeder Klinik der Maximalversorgung [2].

Prävention von Diabetes und Adipositas

Gemeinsam mit der Deutschen Allianz Nichtübertragbare Krankheiten (DANK) engagiert sich die DDG für umfassende Präventionsmaßnahmen und hat einen 6-Punkte-Plan mit konkreten und wissenschaftlich fundierten Maßnahmen formuliert:

6-Punkte-Plan für mehr Prävention – Gesundheit sichern & Wirtschaft stärken	
Steuerliche Instrumente ▶ Limo-Abgabe ▶ Gesunde Mehrwertsteuer ▶ Gesunde Verbrauchssteuern	▶ Herstellerabgabe auf zuckergesüßte Getränke einführen ▶ Ungesunde Lebensmittel stärker besteuern, Gesundes steuerfrei machen ▶ Gesundheitsschädliche Produkte höher besteuern (v. a. Alkohol, Tabak)
Kinderschutz in der Werbung	Marketing für Ungesundes wirksam einschränken
Gesundheits- und Kinderschutz bei E-Zigaretten	Einweg-E-Zigaretten und Aromen verbieten
Schul- und Kitaessen	Standards der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) bundesweit einführen
Transparenz beim Einkauf	Verbindlichen Nutri-Score auf allen Produkten einführen
Bewegung bei Kindern fördern	Mindestens eine Stunde Bewegung pro Tag in Kita und Schule

Zentrale Forderungen der Nationalen Diabetesstrategie (NDS) für mehr Prävention sind noch immer bis auf die beschlossene „Limo-Abgabe“ nicht umgesetzt. Konkrete Verhältnisprävention und ein „Health in all policies“-Ansatz fehlen in der politischen Agenda. Stattdessen „verzetteln“ sich Bund und Länder in Einzelmaßnahmen und wirkungslosen Strategien. Die Gesundheitskompetenz der Bevölkerung muss gestärkt werden und im Alltag sollte die gesunde Wahl stets die einfache Wahl sein, denn nur eine gesunde Bevölkerung ist die Basis für eine leistungsfähige Wirtschaft.

Die DDG verfolgt diesen politischen Weg und ihre Ziele aber dennoch konsequent, um die Diabetologie zu stärken und die Prävention sowie die Versorgung kontinuierlich zu verbessern. All dies wäre nicht möglich ohne das ehrenamtliche Engagement zahlreicher Mitglieder unserer Fachgesellschaft. An dieser Stelle ein großer Dank an alle, die sich für die DDG engagieren!

Die Literaturlisten und zusätzlichen Abbildungen zu den Artikeln finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Für die Autorinnen und Autoren:

Professor Dr. med. Baptist Gallwitz

Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG)

E-Mail: gallwitz@ddg.info

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die DDG fordert den weiteren Ausbau klinischer Lehrstühle für Endokrinologie und Diabetologie an jeder medizinischen Fakultät sowie die Sicherung eigenständig geführter Fachabteilungen in jeder Klinik der Maximalversorgung.
- ▶ Die DDG fordert eine Sicherung der Weiterbildung sowie die Anerkennung sämtlicher diabetologischer Gesundheitsberufe in Klinik und Praxis.
- ▶ Für die Krankenhausreform fordert die DDG:
 1. strukturierte Diabetes-Erkennung und -Versorgung in allen Krankenhäusern,
 2. Unterstützung hilfebedürftiger Gruppen,
 3. Finanzierung der Versorgungsqualität.
- ▶ Die DDG verfolgt die Implementierung des Nationalen Diabetes-Rahmenplans und die Stärkung der Diabetologie.

WISSENSCHAFT SETZT SICH DURCH: **DIE ZUCKERSTEUER KOMMT!**

**Fakten statt Ausreden. Gesund-
heit statt Profitmaximierung.
Prävention statt Reparatur.**

Mehr als 15 Jahre lang haben wir Studien analysiert und initiiert, diskutiert, argumentiert und uns immer wieder gegen die falschen Behauptungen der Zuckerlobby zur Wehr gesetzt. Und nun kommt sie – die Zuckerabgabe für Getränke! Das beweist: Ein langer Atem, wissenschaftliche Evidenz und Argumente sowie starke Bündnisse zahlen sich aus – für Prävention und Gesundheit sowie Einsparungen im Gesundheitssystem.

www.dank-allianz.de

