

## Wissen ist die beste Medizin

Jeden Tag werden 1 000 neue Diabetes-Fälle diagnostiziert.

### Was wir tun:

Wir tragen durch breite Aufklärung zur Vorbeugung bei.  
So können Neuerkrankungen und Folgekrankheiten vermieden werden.

### Was Sie tun können:

**Unterstützen Sie unsere Arbeit mit Ihrer Spende!**

Spendenkonto 60 60  
Bank für Sozialwirtschaft  
(BLZ 100 205 00)

**Herzlichen Dank!**

**diabetes|DE**  
Deutsche Diabetes-Hilfe

Mehr erfahren: Tel.: 030 201 677-0

[www.diabetesde.org](http://www.diabetesde.org)

Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2014

# Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2014

## Die Bestandsaufnahme

Vorgelegt zum Weltdiabetestag  
von diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe  
[www.diabetesde.org](http://www.diabetesde.org)

**diabetes|DE**  
Deutsche Diabetes-Hilfe

## Impressum

Herausgeber: diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe  
Vorstandsvorsitzender: Prof. Dr. Thomas Danne  
Stellv. Vorsitzende: Dr. Nicola Haller,  
Dr. Christian Berg  
Geschäftsführerin: Nicole Mattig-Fabian  
Vorstand: Lars Hecht M. Sc., Dr. Jens Kröger, Alois Michel,  
Albert Pollack, Michaela Berger, Prof. Thomas Haak,  
Prof. Dr. Dr. Hans-Georg Joost, Andrea Witt  
Geschäftsstelle: diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe  
Reinhardtstraße 31  
10117 Berlin  
Tel.: 030/2016770  
E-Mail: info@diabetesde.org  
Internet: www.diabetesde.org  
Redaktion: Günter Nuber (Redaktion *Diabetes-Journal*, Mainz)  
E-Mail: nuber@kirchheim-verlag.de  
Verlag: Kirchheim + Co GmbH,  
Kaiserstraße 41, 55116 Mainz  
Tel.: 06131/960700  
E-Mail: info@kirchheim-verlag.de  
Internet: www.kirchheim-verlag.de

Mit Beiträgen von: Dr. Wolfgang Rathmann, Dr. Teresa Tamayo, Prof. Rüdiger Landgraf, Reinhart Hoffmann, Prof. Peter E. H. Schwarz, Dr. Erhard G. Siegel, Prof. Eberhard Siegel, Elisabeth Schnellbacher, Claudia Leippert, Eric Risch, Dipl.-Psych. Berthold Maier, Prof. Diethelm Tschöpe, Prof. Curt Diehm, Dr. Holger Lawall, Prof. Gunter Wolf, Prof. Hans-Peter Hammes, Prof. Prof. Dan Ziegler, Prof. Peter Eickholz, Prof. Thomas Kocher, Prof. Thomas Danne, Dr. Ralph Ziegler, Prof. Reinhard Holl, Matthias Grabert, Dr. Hermann Finck, Oliver Ebert, Dr. Andrej Zeyfang, Dr. Helmut Kleinwechter, Dr. Ute Schäfer-Graf, Dr. Nikolaus Scheper, Dipl.-Med. Ingrid Dänschel, Dr. Uta Müller, Dr. Alexander Risse, Prof. Andrea Icks, Prof. Anette-Gabriele Ziegler, Prof. Hans-Ulrich Häring, Prof. Martin Hrabé de Angelis, Prof. Michael Roden, Manfred Krüger, Dr. Bernhard Kulzer, Jan Twachtmann.

ISSN 1614-824X

KIRCHHEIM

Unterstützer

Der „Deutsche Gesundheitsbericht Diabetes 2014“ wird von folgenden Verbänden und Institutionen unterstützt und mitgetragen:

**diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe**  
**Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes (DDH-M)**

**Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD)**  
**Deutscher Diabetiker Bund (DDB)**

**Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG)**  
Bundesgeschäftsstelle in Berlin  
sowie die DDG-Regionalgesellschaften:  
Arbeitsgemeinschaft Diabetologie  
Baden-Württemberg  
Fachkommission Diabetes in Bayern  
(FKDB) e.V.  
Berliner Diabetes-Gesellschaft e.V.  
Interessengemeinschaft der Diabetologen  
des Landes Brandenburg e.V.  
Hamburger Gesellschaft für Diabetes e.V.  
Hessische Fachvereinigung für Diabetes  
Verein der Diabetologen Mecklenburg-  
Vorpommern e.V.  
Nordrhein-Westfälische Gesellschaft für  
Endokrinologie & Diabetologie e.V.  
Regionalgesellschaft Niedersachsen/Bremen  
der DDG  
Arbeitsgemeinschaft Diabetologie und  
Endokrinologie Rheinland-Pfalz e.V.  
Arbeitskreis „Diabetes“ im Saarländischen  
Ärzteverband  
Sächsische Gesellschaft für Stoffwechsel-  
krankheiten und Endokrinopathien e.V.  
Diabetesgesellschaft Sachsen-Anhalt e.V.  
Schleswig-Holsteinische Gesellschaft  
für Diabetes  
Thüringer Gesellschaft für Diabetes  
und Stoffwechselkrankheiten e.V.

**Deutsche Diabetes-Stiftung (DDS)**  
sowie deren Stiftungen „Der herzkranke  
Diabetiker“ und „Das zuckerkranke Kind“

**Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin  
(DGIM)**

**Berufsverband Deutscher Internisten (BDI)**

**Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)**

**Deutsche Gesellschaft für Angiologie (DGA)**

**Deutscher Hausärzteverband**

**Gesellschaft für Nephrologie (GfN)**

**Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft  
e.V. (DOG)**

**Berufsverband der Augenärzte (BVA)**

**Zentralinstitut für die Kassenärztliche  
Versorgung in der BRD (ZI)**

**Arbeitsgemeinschaft Niedergelassener  
Diabetologen (AND)**

**Berufsverband Deutscher Diabetologen (BDD)**

**Bundesverband der Niedergelassenen  
Diabetologen (BVND)**

**Berufsverband Klinischer Diabetes-  
Einrichtungen e.V. (BVKD)**

- 
- 5 Vorwort  
*Thomas Danne, Nicole Mattig-Fabian*
- 8 Epidemiologie des Diabetes in Deutschland  
*Wolfgang Rathmann, Teresa Tamayo*
- 16 Prävention des Typ-2-Diabetes  
*Peter E. H. Schwarz, Reinhart Hoffmann,  
Rüdiger Landgraf*
- 34 Versorgungsstrukturen, Berufsbilder und professionelle  
Diabetesorganisationen in Deutschland  
*Erhard G. Siegel, Eberhard Siegel*
- 45 Qualitätsprozesse in der Diabetesschulung  
*Elisabeth Schnellbacher*
- 50 Die Bedeutung der Diabetesberaterin in der Akutklinik  
*Claudia Leippert, Eric Risch*
- 54 Psychologische Aspekte des Diabetes: Lebensqualität,  
Risikokommunikation und Lebensstiländerung  
*Berthold Maier*
- 61 Diabetes mellitus und Herzerkrankungen  
*Diethelm Tschöpe*
- 73 Schlaganfall bei Diabetes  
*Curt Diehm*
- 83 Diabetisches Fuß-Syndrom  
*Holger Lawall*
- 96 Diabetes und Nierenerkrankungen  
*Gunter Wolf*
- 103 Diabetes und Augenerkrankungen  
*Hans-Peter Hammes*
- 113 Diabetes und Nervenerkrankungen  
*Dan Ziegler*
- 120 Gesundheit beginnt im Mund – Diabetes und Parodontitis  
*Thomas Kocher, Peter Eickholz*

- 126 Diabetes bei Kindern und Jugendlichen  
*Thomas Danne, Ralph Ziegler*
- 136 Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes –  
Entwicklungen der letzten 18 Jahre  
*Reinhard W. Holl, Matthias Grabert*
- 146 Die soziale Dimension des Diabetes mellitus  
*Hermann Finck, Reinhard W. Holl, Oliver Ebert*
- 157 Diabetes und Geriatrie – umdenken erforderlich  
*Andrej Zeyfang*
- 163 Diabetes und Schwangerschaft  
*Helmut Kleinwechter, Ute Schäfer-Graf*
- 172 Strukturen in der ambulanten Diabetologie –  
„Versorgungsebene 2“  
*Nikolaus Scheper*
- 179 Hausärztliche Betreuung der Menschen mit Diabetes  
in Deutschland  
*Ingrid Dänschel*
- 186 Betreuung von Menschen mit Diabetes in Apotheken  
*Uta Müller, Manfred Krüger, Alexander Risse*
- 192 Gesundheitsökonomische Aspekte des Diabetes  
*Andrea Icks*
- 198 Kompetenznetz Diabetes mellitus:  
Aktuelle Forschungsergebnisse  
*Anette-Gabriele Ziegler, Wolfgang Rathmann*
- 205 Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung –  
Aktuelles aus der Wissenschaft  
*Hans-Ulrich Häring, Martin Hrabé de Angelis,  
Michael Roden*
- 212 Nationaler Diabetesplan  
*Bernhard Kulzer*
- 220 Selbsthilfe und Ehrenamt  
*Jan Twachtmann*

# Diabetes STOPPEN – jetzt!

Thomas Danne, Nicole Mattig-Fabian

Diabetes ist eine der größten Volkskrankheiten Deutschlands. 6 Millionen Menschen sind betroffen, die Folgeerkrankungen wie Herzinfarkt, Schlaganfall, Nierenversagen oder Amputation sind schwerwiegend – und doch wird Diabetes in der Gesellschaft als bedrohliche Krankheit kaum wahrgenommen. Warum ist das so?

Vor Ihnen liegt der *Deutsche Gesundheitsbericht Diabetes*, den *diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe* einmal im Jahr herausgibt, um umfassend über die Volkskrankheit zu informieren. Diejenigen unter Ihnen, die regelmäßig in den Gesundheitsbericht schauen, möchte ich auf völlig neue und die überarbeiteten, bewährten Zusammenfassungen hinweisen, die dazu dienen sollen, Ihnen ein vollständiges aktuelles Bild des Diabetes zu zeichnen, seiner Begleit- und Folgeerkrankungen sowie gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Aspekte.

## Neue Zahlen, neue Themen, neue Aspekte

Völlig neu aufgenommen haben wir die Themen der Zahngesundheit bei Diabetes (*Parodontitis*, Prof. Eickholz), der *gesundheitsökonomischen Aspekte* von Prof. Icks, die Darstellung der wichtigen Tätigkeit einer *Diabetesberaterin in der Akutklinik* von Frau Leippert und Dr. Risch sowie die exzellente Übersicht über *Strukturen in der ambulanten Diabetologie* von Dr. Scheper. Auch möchte ich Ihre Aufmerksamkeit auf die Beiträge zur *Psychologie* (B. Maier) und des *Diabetes Zentrum Deutschland (DZD)* lenken, die gegenüber dem Vorjahr stark überarbeitet sind und viele neue Aspekte bieten. Auch der Beitrag zum *Diabetischen Fuß-Syndrom* hat viele aktuelle Informationen zur Situation in Deutschland.

## Selbsthilfe als Komplement zur Therapie

Besonders hervorheben möchte ich den Beitrag von Jan Twachtmann, dem Vorsitzenden der Selbsthilfeorganisation *Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes* zum Thema *Selbsthilfe*. Selbsthilfe ist keine Institution, die die ärztliche Versorgung ersetzt, sondern sich komplementär zur ärztlichen Versorgung versteht. Unsere Therapien und

unsere Beratung können noch so modern und progressiv sein, wenn es uns nicht gelingt, die Betroffenen zu einem guten Selbstmanagement der Krankheit zu führen. Über 99 Prozent der Therapiezeit sind Menschen mit Diabetes auf sich allein gestellt. Dies zu bewältigen ist leichter, wenn man sich innerhalb der Selbsthilfe mit anderen Menschen austauscht. Welche Vorteile sich aus der Selbsthilfe auch für junge Menschen ergeben und warum es trotzdem so schwer ist, Ehrenamtliche zu finden, darüber gibt der Artikel eindrucksvoll Aufschluss.

### **Dramatik der Krankheit sichtbar machen**

Für diejenigen unter Ihnen, die bislang mit dem Thema nicht so vertraut sind, ist Diabetes eine Erkrankung ohne sichtbare Dramatik: Man sieht Betroffenen ihr persönliches Leid nicht an. Dennoch bedeutet die Diagnose einen tiefen Einschnitt in das tägliche Leben Betroffener. Die Erkrankung wird als empfindliche Einschränkung der persönlichen Freiheit und damit auch der Lebensqualität erlebt. Sie geht mit Ängsten (z. B. vor Spritzen und Folgeerkrankungen) sowie depressiven Verstimmungen einher (bei 30 Prozent der Betroffenen mit ausgewachsenen Depressionen). Die Krankheit ist „progredient“, d. h. sie schreitet weiter voran – insbesondere, wenn sie schlecht gemanagt wird. Es gibt keinen Urlaub vom Diabetes. Für viele Betroffene bedeutet dies, 6-mal am Tag den Blutzucker zu messen, den Medikations- oder Insulinbedarf darauf abzustellen und den Lebensstil mit gesunder Ernährung und ausreichender Bewegung anzupassen. Das gilt sowohl für die 300.000 Typ-1-Erkrankten, deren Bauchspeicheldrüse gar kein Insulin mehr produziert, als auch für die knapp 6 Mio. an Typ 2 Erkrankten, deren körpereigene Insulinproduktion nicht mehr ausreicht. Häufig sind hier Übergewicht, ungesunde Ernährung und mangelnde Bewegung die Hauptrisikofaktoren.

Aber das ist eben nicht der alleinige Grund: Ein Tabu in der Gesellschaft ist, dass viele Menschen mit Diabetes durch ihre familiäre Disposition kaum eine Chance haben, dem Diabetes zu entkommen. Haben beispielsweise beide Elternteile Diabetes, erhöht sich das Risiko für die Kinder, ebenfalls zu erkranken, um das Dreifache.

### **Mit Vorurteilen aufräumen**

Mit Vorurteilen, der im Alter auftretende Typ-2-Diabetes wäre immer selbst verschuldet, müssen wir in der Gesellschaft aufräumen. Umso wichtiger ist es, Öffentlichkeit für die Krankheit zu schaffen. *diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe* setzt sich für eine breite Aufklärung

über Diabetes ein und vertritt die politischen Interessen der Menschen mit Diabetes. Aus diesem Grund haben wir 2013 die Kampagne „Diabetes STOPPEN – jetzt!“ ins Leben gerufen. Nach dem großen Erfolg der Kampagnenstrategie, Diabetes im Gespräch mit Politikern zum Wahlkampfthema zu machen, gehen wir 2014 in eine neue Runde: Es gilt, Kontakte und Gespräche mit der neuen Bundesregierung und dem neuen Parlament der 18. Legislaturperiode zu vertiefen und die Kampagne auch im Wahlkampf auf Länderebene fortzusetzen. Wir fordern von der Politik, dass eine bestmögliche Versorgung der Menschen mit Diabetes gesichert wird, ein gesunder Lebensstil gefördert wird und die Selbsthilfe gestärkt wird. Kurzum: Wir fordern einen *Nationalen Diabetes-Plan* – die von uns empfohlenen Handlungsfelder nennt Ihnen Bernhard Kulzer in seinem Beitrag.

Für das Erreichen dieses Zieles sind wir auf eine breite Unterstützung und auf Spenden angewiesen. Lassen Sie uns die Wende zum Positiven gemeinsam erreichen! Die Einzelheiten finden Sie im *Deutschen Gesundheitsbericht Diabetes 2014*.

*Viel Spaß beim Lesen,*

*Ihr/Ihre*

*Prof. Thomas Danne  
Vorstandsvorsitzender  
diabetesDE –  
Deutsche Diabetes-Hilfe*

*Nicole Mattig-Fabian  
Geschäftsführerin  
diabetesDE –  
Deutsche Diabetes-Hilfe*

# Epidemiologie des Diabetes in Deutschland

Wolfgang Rathmann<sup>1</sup>, Teresa Tamayo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Deutsches Diabetes Zentrum, Düsseldorf

**6 Mio. Menschen in Deutschland geben an, dass sie Diabetes haben. 95 Prozent davon haben einen Typ-2-Diabetes.**

Etwa 6 Millionen Menschen in Deutschland geben derzeit an, dass bei ihnen ein Diabetes diagnostiziert wurde. Mit einem Anteil von etwa 95 Prozent sind die meisten Menschen an einem Typ-2-Diabetes erkrankt, der zumeist im höheren Lebensalter auftritt und mit Übergewicht und mangelnder Bewegung assoziiert ist. Anders als der autoimmunbedingte Typ-1-Diabetes bleibt der Typ-2-Diabetes aufgrund unspezifischer oder fehlender Symptome häufig lange unerkannt. Die Dunkelziffer ist beim Typ-2-Diabetes daher hoch und wird auf 20 bis 50 Prozent der Gesamtprävalenz geschätzt. Das bedeutet, dass je nach Untersuchungsmethode ( $HbA_{1c}$ , Nüchtern glukose, oGTT) weitere 2 bis 5 Mio. Menschen in Deutschland an Diabetes erkrankt sind, aber noch keine ärztliche Diagnose erhalten haben.

Von besonderer Relevanz ist, dass nicht nur der diagnostizierte, sondern auch der unentdeckte Diabetes bereits mit einer erhöhten Sterblichkeit verbunden ist.

## Schätzungen zur Häufigkeit des Typ-2-Diabetes – Ergebnisse aus verschiedenen Studientypen

**Weitere 2 bis 5 Mio. Menschen haben Diabetes – ohne ärztliche Diagnose!**

Aktuelle Schätzungen aus bevölkerungsbezogenen Surveys gehen davon aus, dass bei etwa 7 bis 8 Prozent der erwachsenen Bevölkerung ein Typ-2-Diabetes diagnostiziert wurde [1]. Je nachdem, welche Altersgruppe untersucht wird und welche Datenbasis herangezogen wird, können die Ergebnisse unterschiedlich ausfallen (siehe Tabelle). So gaben in der bundesweit angelegten *Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS 1)* des Robert Koch-Instituts (RKI) 7,2 Prozent der Bevölkerung zwischen 18 und 79 Jahren an, dass bei ihnen ein ärztlich diagnostizierter Typ-2-Diabetes vorliegt [2]. In dieser Studie stieg die Diabetesprävalenz wie erwartet ab dem 50. Lebensjahr sprunghaft an und betrug in der Altersgruppe zwischen 70 und 79 Jahren über 20 Prozent. In der Altersgruppe ab 80 Jahren ist von



einer gleichbleibend hohen Diabetesprävalenz von über 20 Prozent auszugehen, wie eine aktuelle Untersuchung der *Techniker Krankenkasse* bestätigen konnte [3].

Für die Beurteilung von Veränderungen der Diabetesprävalenz innerhalb der letzten Jahre ist ein Vergleich der Schätzungen aus der DEGS 1-Studie mit dem methodengleichen *Bundesgesundheitsurvey* von 1998 des RKI von besonderem Interesse. Hiernach ist die Diabetesprävalenz innerhalb der letzten Dekade von 5,2 auf 7,2 Prozent an-

*Tabelle 1:  
Übersicht Diabetesprävalenz je nach Studientyp.*

Prävalenz des Typ-2-Diabetes in unterschiedlichen Studientypen					
Studie	Zeitraum	Kennzeichen	Altersgruppe (Jahre)	N	Diabetesprävalenz
DEGS 1	2012	Nationale Bevölkerungsstichprobe. Ärztl. Diabetesdiagnose oder Antidiabetika (Selbstangaben); HbA <sub>1c</sub>	18–79	7.080	7,2 %* bekannter DM 2,1 % unbekannter DM
DIAB-CORE	2012	Metaanalyse bevölkerungsbezogener Regionalstudien	45–74	11.082	8,6 %*
GEDA	2010	Nationaler Telefonsurvey	18+	22.050	8,6 %
TK	2013	Alle zwischen 2006 und 2008 durchgängig Versicherten der Techniker Krankenkasse	0+	5,34 Mio.	4,7 % zwei Diagnosen in mind. zwei Quartalen (5,8 % im Alter ab 20) 6,5 % mind. eine Diagnose
KORA (S4) Region Augsburg	1999–2001	Regionale Bevölkerungsstichprobe. Validierte Diabetesdiagnose oder Antidiabetika, Untersuchung mit oGTT	55–75	1.353	8,4 % bekannter DM (8,7 %*) 8,2 % unbekannter DM
KORA (F4) Region Augsburg	2006–2008	Regionale Bevölkerungsstichprobe. Validierte Diabetesdiagnose oder Antidiabetika, Untersuchung mit oGTT	35–59	1.653	2,2 % bekannter 2,0 % unbekannter DM

Abkürzungen: DEGS = Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland; KORA = Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg; DIAB-CORE = Diabetes Collaborative Research of Epidemiologic Studies; TK = Techniker Krankenkasse; GEDA = Gesundheit in Deutschland aktuell (RKI); DM = Diabetes mellitus; oGTT = oraler Glukosetoleranztest.

\*Diabetesprävalenz standardisiert auf die deutsche Standardbevölkerung.

**Robert Koch-Institut: In den letzten 14 Jahren ist die Prävalenz von 5,2 auf 7,2 Prozent gestiegen.**

gestiegen [2]. Hochgerechnet auf die deutsche Bevölkerung bedeutet dies, dass im Laufe der letzten Jahre die Anzahl der Betroffenen um 1,3 Mio. auf 4,6 Mio. angestiegen ist – entsprechend einem relativen Anstieg um 38 Prozent. Die relative Zunahme der Diabetesprävalenz fiel bei den Männern mit 49 Prozent stärker aus als bei den Frauen mit 30 Prozent. Insgesamt sind etwa 14 Prozent der relativen Zunahme auf die demographische Alterung der Bevölkerung zurückzuführen. Der größere Teil des relativen Anstiegs (24 Prozent) ist über die demographische Alterung nicht zu erklären und muss daher mit veränderten Faktoren der letzten Jahre in Verbindung stehen: wie Veränderungen des Lebensstils (Ernährung, körperliche Aktivität), des Wohn- und Arbeitsumfelds (z. B. Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten, Verfügbarkeit gesunder Lebensmittel, Arbeitslosigkeit) oder mit anderen Veränderungen der Lebensbedingungen (z. B. Umweltschadstoffe).

### **Dunkelziffer des Typ-2-Diabetes**

**Die Schätzung der Diabetes-Dunkelziffer kann nur erfolgen über eine Analyse von Blutglukosewerten.**

Zwar ist die Erfassung der Diabetesdiagnose über Selbstangaben mit relativ geringem Kosten- und Personalaufwand verbunden und erlaubt für den bekannten Diabetes aussagefähige Schätzungen (hohe Spezifität) – die Schätzung der Dunkelziffer kann jedoch nur über eine *Analyse von Blutwerten* erfolgen. Im DEGS 1 wurde die Prävalenz des unbekanntes Diabetes über den HbA<sub>1c</sub>-Wert und die Nüchtern- bzw. Gelegenheitsglukose in einer Teilstichprobe ermittelt und auf etwa 2,0 Prozent (Männer 3,1 Prozent, Frauen 1,1 Prozent) in der Bevölkerung zwischen 20 und 79 Jahren geschätzt, entsprechend einem Anteil des unbekanntes Diabetes an der Gesamtprävalenz von über 20 Prozent [2, 4]. Schätzungen anhand von *oralen Glukosetoleranztests (oGTT)* liegen bislang nur aus den bevölkerungsbezogenen *KORA-Surveys (S4 und F4)* aus der Region Augsburg in Bayern vor [5]. Unter Nutzung des oGTT betrug der Anteil des unbekanntes Diabetes an der Gesamtprävalenz knapp 50 Prozent (Altersgruppe 55 bis 74 Jahre). Im Follow-up nach 7 Jahren wurde in der *KORA-F4-Studie* eine Dunkelziffer von 50 Prozent der Gesamtprävalenz auch für die jüngere Bevölkerung (35 bis 59 Jahre) ermittelt [6]. Diese Ergebnisse stimmen mit Untersuchungen aus anderen europäischen Ländern überein, die sich ebenfalls auf oGTT stützen [5].

Auf der Basis von oGTTs jeweils zur Erstuntersuchung und im Follow-up nach 7 Jahren ließ sich in der KORA-Studie darüber hinaus erstmals die populationsbasierte Inzidenz (Neuerkrankungsrate) für den Typ-2-Diabetes in der älteren Bevölkerung schätzen. Mit 15 Neuerkrankungen pro 1.000 Personenjahre in der Altersgruppe 55 bis 74 Jahre zählt die

Inzidenzrate zu einer der höchsten in Europa [7]. Dies bedeutet, dass etwa 270.000 Neuerkrankungen pro Jahr in der älteren deutschen Bevölkerung auftreten.

### Regionale Unterschiede der Diabetesprävalenz

Seit kurzem wissen wir, dass sich bundesweite Daten nicht auf alle Regionen Deutschlands übertragen lassen. Im DIAB-CORE-Verbund des *BMBF Kompetenznetz Diabetes* – einem Zusammenschluss von 5 bevölkerungsbezogenen regionalen Surveys und dem Bundesgesundheitsurvey von 1998 – wurden erhebliche regionale Unterschiede beschrieben in der altersstandardisierten Prävalenz des selbstberichteten Typ-2-Diabetes in der Altersgruppe zwischen 45 und 74 Jahren, vor allem im Vergleich des Nordostens (Halle: 12 Prozent, Vorpommern: 10,9 Prozent) mit dem Süden Deutschlands (Augsburg: 5,8 Prozent) [8]. Der *Telefonsurvey des RKI (GEDA)* und die Daten der *Techniker Krankenkasse* bestätigen diese Unterschiede zwischen Nordosten und Bayern und weisen auf weitere Regionen mit möglicherweise hoher Diabetesprävalenz hin wie etwa Sachsen oder das Saarland [9, 3]. Erhärtet werden die Befunde dadurch, dass auch die Inzidenz des selbstberichteten Typ-2-Diabetes, die anhand der Follow-up-Untersuchungen der Regionalstudien im DIAB-CORE-Verbund ermittelt wurde, ein ähnliches Verteilungsmuster aufwies [10]. Insgesamt scheint die gesundheitliche Situation der Menschen im Nordosten und Osten schlechter auszufallen als jene der Menschen im Süden Deutschlands, was sich auch in einer höheren Mortalität, höheren Blutdruckwerten und einem größeren Anteil stark übergewichtiger Menschen im Nordosten und Osten als im Süden Deutschlands zeigt [11 – 14].

### Arbeitslosenquote und finanzielle Situation: Bedeutung!

Neben einer unterschiedlichen Verteilung von individuellen Risikofaktoren wie Übergewicht, Bewegungsmangel und Tabakkonsum in den untersuchten Regionen wurde im DIAB-CORE-Verbund die besondere Bedeutung von strukturellen Faktoren wie der Arbeitslosenquote oder der finanziellen Situation der Region bzw. Gemeinde für die Diabetesprävalenz untersucht [15]. In den Gemeinden mit der höchsten strukturellen Benachteiligung war unabhängig von der individuellen sozialen Lage der Studienteilnehmer das Chancenverhältnis (*Odds Ratio*) für Diabetes mehr als doppelt so hoch wie in den besonders gutgestellten Gemeinden [15]. Auch auf kleinräumi-

**15 Neuerkrankungen pro 1.000 Personennjahre in der Altersgruppe 55 bis 74 Jahre: Das ist eine der höchsten Inzidenzraten in Europa.**

ger Stadtteilebene erklärte die Arbeitslosenquote unabhängig von der persönlichen Arbeitssituation einen Teil der Unterschiede in der Diabeteshäufigkeit [16].

### Diabetes im Kindes- und Jugendalter

Zwar sind Vorstufen des Typ-2-Diabetes (*gestörte Glukosetoleranz*) bereits bei Jugendlichen nachweisbar [17], dennoch ist die Diagnosestellung eines Typ-2-Diabetes in Deutschland mit derzeit schätzungsweise etwa 800 Kindern und Jugendlichen extrem selten – selbst wenn eine Dunkelziffer in ähnlicher Größenordnung hinzugerechnet wird [18]. Bei Kindern und Jugendlichen steht daher der autoimmunbedingte Typ-1-Diabetes im Vordergrund. Für diese Erkrankung werden in vier Bundesländern (Nordrhein-Westfalen/NRW, Baden-Württemberg, Sachsen, Bremen) bevölkerungsbezogene Register geführt, die valide Schätzungen zum Typ-1-Diabetes zulassen. So waren im Jahr 2010 schätzungsweise 162 von 100.000 Kindern unter 14 Jahren und 328 von 100.000 zwischen 15 und 19 Jahren in NRW an Typ-1-Diabetes erkrankt [19]. Bei Jugendlichen zwischen 15 und 19 Jahren waren Jungen etwas häufiger betroffen als Mädchen (356 vs. 299 pro 100.000 Personenjahre), während bei Kindern unter 15 Jahren kein Geschlechtsunterschied festzustellen war [19]. Nach Hochrechnung auf die deutsche Bevölkerung zwischen 0 und 19 Jahren sind derzeit schätzungsweise 30.000 Kinder und Jugendliche in dieser Altersgruppe von einem Typ-1-Diabetes betroffen.

Insgesamt ist ein Anstieg der Inzidenz des Typ-1-Diabetes zu verzeichnen. In NRW nahm die Inzidenz im Alter unter 14 Jahren im Vergleich der Zeiträume 1996 bis 2002 und 2003 bis 2010 um 28 Prozent zu, nämlich von 19,1 pro 100.000 Personenjahre (PJ) auf 24,4 pro 100.000 PJ [20].

### Die Lebenserwartung bei Diabetes

Die Lebenserwartung von Menschen mit Diabetes wird maßgeblich davon beeinflusst, ob schwerwiegende Komplikationen wie ein *Myokardinfarkt*, ein *Apoplex* oder eine *Niereninsuffizienz* auftreten. Ferner ist das Krebsrisiko bei Typ-2-Diabetes erhöht [21]. Aktuell ist davon auszugehen, dass ein 50-jähriger männlicher Diabetespatient im Vergleich zu einem altersgleichen Mann ohne Diabetes eine um 5,8 Jahre reduzierte Lebenserwartung hat, bei einem 60-jährigen Diabetespatienten beträgt diese 4,5 Jahre. Bei Frauen gehen die Schätzungen von einer Reduktion um 6,5 bzw. 4,5 Jahre aus [22].

**Neuerkrankungen: In NRW nahm die Inzidenz des Typ-1-Diabetes im Alter unter 14 Jahren im Vergleich der Zeiträume 1996 bis 2002 und 2003 bis 2010 um 28 Prozent zu.**

Auswirkungen auf die Mortalität sind auch für den unentdeckten Diabetes beobachtet worden. So war die Mortalität bei Personen mit unentdecktem Diabetes in der KORA-Studie auch nach Adjustierung für andere Risikofaktoren um den Faktor 2,4 im Vergleich zu Personen mit normalen Glukosewerten erhöht. Die Mortalität lag damit in ähnlicher Größenordnung wie beim bekannten Diabetes und unterstreicht die klinische Relevanz des unentdeckten Diabetes [23].

### Typ-1-Diabetes: Daten aus den USA geben Anhaltspunkt

Bei der Lebenserwartung beim Typ-1-Diabetes sind wir auf Daten aus den USA angewiesen, die sich zwar nicht direkt übertragen lassen, jedoch einen Anhaltspunkt für die Auswirkungen einer verbesserten Therapie bieten, die auch in Deutschland innerhalb der letzten Jahre für Menschen mit Typ-1-Diabetes zur Verfügung stand. Im Vergleich zu Personen mit einer Diagnosestellung zwischen 1950 und 1964 nahm die Lebenserwartung in den USA bei den Menschen, bei denen zwischen 1965 und 1980 ein Typ-1-Diabetes diagnostiziert worden ist, um etwa 15 Jahre zu [24]. Insgesamt lag die Lebenserwartung für die Gruppe mit Diagnose nach 1964 nur noch knapp 4 Jahre niedriger als die geschätzte Lebenserwartung von 72 Jahren für die amerikanische Geburtskohorte von 1972. Die Lebenserwartung bei Typ-1-Diabetes hat sich daher sehr wahrscheinlich auch in Deutschland aufgrund der verbesserten Betreuung und Therapie in den letzten Jahrzehnten deutlich verbessert.

**Typ-1-Diabetes: Die Lebenserwartung hat sich sehr wahrscheinlich auch in Deutschland aufgrund der verbesserten Betreuung und Therapie deutlich verbessert.**

#### Literatur

1. Stellungnahme der AG Epidemiologie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft zum IDF Diabetes Atlas: Wie häufig ist Typ-2-Diabetes in Deutschland? Vom 17.8.2011. Internetabruf unter: [http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Stellungnahmen/Stellungnahme\\_AG\\_EPI\\_310511.pdf](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Stellungnahmen/Stellungnahme_AG_EPI_310511.pdf)
2. Heidemann C, Du Y, Schubert I, Rathmann W, Scheidt-Nave C. Prevalence and temporal trend of known diabetes mellitus: results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS 1). Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2013; 56: 668-77
3. Wilke T, Ahrendt P, Schwartz D, Linder R, Ahrens S, Verheyen F. Incidence and prevalence of type 2 diabetes mellitus in Germany: an analysis based on 5,43 Million patients. DMW 2013; 138: 69-75
4. Rathmann W, Scheidt-Nave C, Roden M, Herder C. Type 2 diabetes: prevalence and relevance of genetic and acquired factors for its prediction. Dtsch Arztebl Int. 2013; 110: 331-7
5. Rathmann W, Haastert B, Icks A, Löwel H, Meisinger C, Holle R, Giani G. High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: target populations for efficient screening. The KORA survey 2000. Diabetologia 2003; 46: 182-9
6. Meisinger C, Strassburger K, Heier M, Thorand B, Baumeister SE, Giani G, Rathmann W. Prevalence of undiagnosed diabetes and impaired glucose regulation in 35–59 years old individuals in Southern Germany: the KORA F4 Study. Diabet Med 2010; 27: 360-2

7. Rathmann W, Strassburger K, Heier M, Holle R, Thorand B, Giani G, Meisinger C. Incidence of type 2 diabetes in the elderly German population and the effect of clinical and lifestyle risk factors: KORA S4/F4 cohort study. *Diabet Med* 2009; 26: 1212-9
8. Schipf S, Werner A, Tamayo T, Holle R, Schunk M, Maier W, Meisinger C, Thorand B, Berger K, Mueller G, Moebus S, Bokhof B, Kluttig A, Greiser KH, Neuhauser H, Ellert U, Icks A, Rathmann W, Völzke H. Regional differences in the prevalence of known type 2 diabetes mellitus in 45–74 years old individuals: Results from six population-based studies in Germany (DIAB-CORE Consortium). *Diabet Med* 2012; 29: e88-95
9. Robert Koch-Institut: Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie »Gesundheit in Deutschland aktuell 2010«. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert Koch-Institut, 2012, Berlin
10. Schipf S, Ittermann T, Tamayo T, Maier W, Meisinger C, Greiser KH, Mueller G, Moebus S, Völzke H. Regional differences in the incidence of known type 2 diabetes mellitus in Germany. *Diabetologia* 2013; 56 (S1): 126-127 (Abstract)
11. Wiesner G, Bittner EK. Life expectancy, potential years of life lost (PYLL), an avoidable mortality in an East/West comparison. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2004; 47: 266-278
12. Meisinger C, Heier M, Völzke H, Löwel H, Mitusch R, Hense HW, Lüdemann J. Regional disparities of hypertension prevalence and management within Germany. *J Hypertens* 2006; 24: 293-9
13. Hauner H, Bramlage P, Löscher C, Jöckel KH, Moebus S, Schunkert H, Wasem J. Overweight, obesity and high waist circumference: regional differences in prevalence in primary medical care. *Dtsch Arztebl Int* 2008; 105: 827-33
14. Stang A, Döring A, Völzke H, Moebus S, Greiser KH, Werdan K, Berger K, Ellert U, Neuhauser H. Regional differences in body fat distributions among people with comparable body mass index: a comparison across six German population-based surveys. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2011; 18: 106-14
15. Maier W, Holle R, Hunger M, Peters A, Meisinger C, Greiser KH, Kluttig A, Völzke H, Schipf S, Moebus S, Bokhof B, Berger K, Mueller G, Rathmann W, Tamayo T, Mielck A. The Diabetes Collaborative Research of Epidemiologic Studies (DIAB-CORE) consortium. The impact of regional deprivation and individual socio-economic status on the prevalence of type 2 diabetes in Germany. A pooled analysis of five population-based studies. *Diabet Med*. 2012; 30 (3): e78-86
16. Müller G, Kluttig A, Greiser KH, Moebus S, Slomiany U, Schipf S, Völzke H, Maier W, Meisinger C, Tamayo T, Rathmann W, Berger K. Regional and neighborhood disparities in the odds of type 2 diabetes: results from 5 population-based studies in Germany (DIAB-CORE Consortium). *Am J Epidemiol* 2013; 178: 221-30
17. Herder C, Schmitz-Beuting C, Rathmann W, Haastert B, Schmitz-Beuting J, Schäfer M, Scherbaum WA, Schneitler H, Martin S. Prevalence of impaired glucose regulation in German school-leaving students. *Int J Obes (Lond)* 2007; 31: 1086-8
18. Rosenbauer J, Stahl A. Häufigkeit des Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter in Deutschland. *Diabetologie* 2010; 6: 177-189
19. Rosenbauer J, Bächle C, Stahl A, Castillo K, Meissner T, Holl RW, Giani G for German Pediatric Surveillance Unit, DPV Initiative, German Competence Network Diabetes mellitus. Prevalence of type 1 diabetes mellitus in children and adolescents in Germany. *Diabetologia* 2012; 55 (Supplement 1), S369 (Abstract)
20. Castillo K, Stahl A, Bächle C, Holl RW, Giani G, Rosenbauer J. Spatial distribution and time trend of type 1 diabetes mellitus in children in North Rhine-Westphalia, Germany. *Pediatric Diabetes* 2012; 13 (Suppl. 17): 46-47
21. Faulds MH, Dahlman-Wright K. Metabolic diseases and cancer risk. *Curr Opin Oncol* 2012; 24: 58-61
22. Emerging Risk Factors Collaboration, Seshasai SR, Kaptoge S, Thompson A, Di Angelantonio E, Gao P, Sarwar N, Whincup PH, Mukamal KJ, Gillum RF, Holme I, Njølstad I,

Fletcher A, Nilsson P, Lewington S, Collins R, Gudnason V, Thompson SG, Sattar N, Selvin E, Hu FB, Danesh J. Diabetes mellitus, fasting glucose and risk of cause-specific death. *N Engl J Med* 2011; 364: 829-41

23. Kowall B, Rathmann W, Heier M, Giani G, Peters A, Thorand B, Huth C, Icks A, Meisinger C. Categories of glucose tolerance and continuous glycemic measures and mortality. *Eur J Epidemiol* 2011; 26: 637-45

24. Miller RG, Secrest AM, Sharma RK, Songer TJ, Orchard TJ. Improvements in the life expectancy of type 1 diabetes: The Pittsburgh Epidemiology of Diabetes Complications study cohort. *Diabetes* 2012; 61: 2987-92

*Dr. med. Teresa Tamayo, M. A. Soz.*

*PD Dr. med. Wolfgang Rathmann MSPH (USA)*

*Deutsches Diabetes Zentrum*

*Institut für Biometrie und Epidemiologie*

*Auf'm Hennekamp 65*

*40225 Düsseldorf*

*E-Mail: rathmann@ddz.uni-duesseldorf.de*

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ 6 Mio. Menschen in Deutschland geben an, dass sie Diabetes haben. 95 Prozent davon haben einen Typ-2-Diabetes.
- ▶ In der bundesweit angelegten *Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS 1)* des Robert-Koch-Instituts (RKI) gaben 7,2 Prozent der Bevölkerung zwischen 18 und 79 Jahren an, dass bei ihnen ein ärztlich diagnostizierter Typ-2-Diabetes vorliegt.
- ▶ Relativer Diabetes-Anstieg: Der Großteil ist über die demographische Alterung nicht zu erklären – eher mit anderen Faktoren: Veränderungen des Lebensstils, des Wohn- und Arbeitsumfelds oder weiteren Veränderungen der Lebensbedingungen.
- ▶ Vieles deutet hin auf eine Diabetes-Dunkelziffer von mindestens 2 Prozent.
- ▶ Regionen mit hoher Diabetesprävalenz liegen vermutlich im Nord-Osten Deutschlands und im Saarland.

# Prävention des Typ-2-Diabetes

Peter E. H. Schwarz<sup>1</sup>, Reinhart Hoffmann<sup>2</sup>, Rüdiger Landgraf<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinikum Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden

<sup>2</sup> Deutsche Diabetes Stiftung, München

**Am 27.6.2013  
hat der Bundes-  
tag nun endlich  
das Gesetz zur  
Förderung der  
Prävention  
beschlossen.**

In Deutschland wird seit der *St. Vincent Deklaration* 1989 über einen nationalen Diabetesplan diskutiert, in dem auch *Prävention* eine wichtige Rolle spielt. Seit 1996 wartet unser Gesundheitssystem auf ein Präventionsgesetz. Am 27.6.2013 hat der Bundestag nun endlich das *Gesetz zur Förderung der Prävention* beschlossen. Die Ausgaben der Krankenkassen für die Gesundheitsförderungs- und Präventionsleistungen sollen ab 2014 von derzeit etwa 205 Mio. Euro auf fast 500 Mio. Euro steigen. Ob die Umsetzung dieses Gesetzes überhaupt und wenn zügig stattfinden wird, entscheiden die Machtverhältnisse nach der Bundestagswahl Ende 2013.

*Wesentliche Eckpunkte des Präventionsgesetzes der schwarz-gelben Koalition sind:*

## **1. Neustrukturierung der Finanzierung und Zertifizierung primärpräventiver Leistungen**

Erhöhung der Ausgaben der Krankenkassen für Leistungen zur primären Prävention gemäß §§ 20, 20a und b SGB V: 2,86 € derzeit, 6,00 € ab 2014 mit entsprechenden fortschreitenden Anpassungen.

## **2. Erweiterung der Früherkennungsuntersuchungen**

Gesundheitsuntersuchung nach § 25 Abs.1 SGB V sowie die Früherkennungsuntersuchungen für Kinder nach § 26 Abs.1 SGB V: Erfassung und Bewertung gesundheitlicher Risiken und Belastungen, präventionsorientierte Beratung, ärztliche Präventionsempfehlungen.

## **3. Betriebliche Gesundheitsförderung**

Die Vorsorge mit den Mitteln der Primärprävention (Schadensverhütung), Sekundärprävention (Früherkennung) und Tertiärprävention (berufliche Wiedereingliederung). Gesundheitsgerechte, salutogenetische Arbeitsbedingungen (Verhältnisprävention) und Befähigung der Beschäftigten, mögliche Eigenverantwortung für ihre Gesundheit zu übernehmen (Verhaltensprävention).

## **4. Schutzzimpfungen**



## 5. Orientierung der Leistungen zur primären Prävention an den Zielen

Nach § 20 Abs. 1 des Referentenentwurfs sollen sich die Leistungen der Krankenkassen im Bereich der primären Prävention zukünftig an den Gesundheitsförderungs- und Präventionszielen des Kooperationsverbundes „gesundheitsziele.de“ ausrichten.

## 6. Neugestaltung der Krankenkassen-Bonusregelungen

In § 65a ist die Koppelung der Bonusregelungen der Krankenkassen an den Erfolg der jeweiligen Maßnahme vorgesehen.

## 7. Einrichtung einer „Ständigen Präventionskonferenz“ beim Bundesministerium für Gesundheit

Allgemeine Aussage über die Teilnehmer dieser Konferenz: „Vertreter der für die Gesundheitsförderung und Prävention maßgeblichen Organisationen und Verbände“.

„Tatsächlich entbehrt das 16-seitige Papier fast alles, was eine Strategie ausmacht: neben dem Wollen oder Wünschen auch das Können, das Machen und das Erreichen. Also den Weg zu definierten Zielen hinreichend präzise und operational zu beschreiben“ (Helmut Laschet, *Ärzte Zeitung*).

## Was kann ein Präventionsgesetz bringen?

Brauchen wir also überhaupt ein Präventionsgesetz? Die Antwort darauf lautet „Ja“ und „Nein“. Ob jedoch ein Präventionsgesetz einen Mehrwert darstellt, gezielte Präventionsmaßnahmen besser umzusetzen, darf bezweifelt werden. Es kann vermutlich sogar dazu führen, dass aus dem Budget der Krankenkassen für Präventionsmaßnahmen Mittel abfließen, um nationale Maßnahmen zu finanzieren. Damit könnte das Präventionsgesetz sogar kontraproduktiv für die Umsetzung von Maßnahmen nach §§ 20 und 43 SGB V sein.

Andererseits gibt es auch ein klares „Ja“. Denn durch das Präventionsgesetz werden sicherlich viele Gesundheitsanbieter aufmerksam und beschäftigen sich vermehrt mit der *Frage Prävention*. Das wird hoffentlich dazu führen, dass Initiativen auf lokaler und regionaler Ebene, insbesondere auch in der betrieblichen Gesundheitsförderung, initiiert und umgesetzt werden. Eine Konkurrenz von Aktivitäten innerhalb unseres Gesundheitssystems zwischen Versorgung und Prävention wäre aber sicherlich kontraproduktiv; denn viele Primärpräventionsmaßnahmen sind als Sekundärprävention vergleichbar wichtig und entscheidend – nicht nur auf diabetologischem Gebiet, sondern auch bei vielen anderen chronischen Erkrankungen (u. a. arterielle Hypertonie, Adipositas, kardiovaskuläre Erkrankungen, COPD, neurodegenerative

**Ein neues Präventionsgesetz wird vermutlich dazu führen, dass aus dem Präventionsbudget der Krankenkassen Mittel abfließen, um nationale Maßnahmen zu finanzieren.**

**Die Unterschiede und Maßnahmen zwischen Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention sind fließend.**

Erkrankungen, Neoplasien): Man denke an Schulung/Training, Empowerment der Betroffenen, ausgewogene energieärmere Ernährung, Gewichtsabnahme, Steigerung der körperlichen Bewegung, Nikotinverzicht und Stressbewältigung. Die Unterschiede und Maßnahmen zwischen Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention sind dabei fließend.

**1. Primärprävention**

Einflussnahme auf Lebensweise der gesunden Bevölkerung oder speziell ausgewählter Risikogruppen.

**2. Sekundärprävention**

Früherkennung der Krankheit bei allen von Diabetes betroffenen Personen in der Bevölkerung.

**3a. Tertiärprävention**

Vorbeugung von Folgeerkrankungen und Verhütung der Verschlimmerung des Diabetes und seiner Folgeerkrankungen und daraus resultierender Behinderungen.

**3b. Krankenbehandlung/Rehabilitation**

Frühzeitiger Einbezug von Reha-Maßnahmen zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit sowie zur Wiederherstellung der durch Folgeerkrankungen eingetretenen Funktionseinbuße.

Hier erfolgt derzeit eine bedeutsame Diskussion innerhalb der großen Krankenkassen. Es macht keinen Sinn, gute Präventionsprogramme bei Risikopersonen anzuwenden und in dem Moment, wo diese eine *ICD-10-Diagnose* (nach WHO-Klassifikation) erhalten, sie von aktiven Präventionsmaßnahmen auszuschließen. Dies ist aber auch heute noch Alltag bei vielen Kostenträgern. Vereinzelt große Krankenkassen versuchen die Verknüpfung von Vorsorge und Versorgung umzusetzen. Gemeinsam mit der *AOK PLUS* konnte in Sachsen erreicht werden, dass unter dem Dach der §§ 20 und 43 SGB V Programme zur Sekundärprävention realisiert werden. Hierbei wird häufig die Kompetenz aus dem Bereich Primärprävention genutzt und in Interventionskonzepte umgesetzt, die bei Patienten implementiert werden. Diese Maßnahmen müssen durch ein Qualitätsmanagement begleitet und evaluiert werden. Entsprechende Qualitätsindikatoren wurden international konsentiert publiziert [1].

### **Verknüpfung von Prävention und Versorgung**

Eine sehr lange Zeit gab es ein Dilemma in der Diskussion mit Krankenkassen, wenn es um das Umsetzen von Präventionsprogrammen ging. Natürlich gibt es den § 20 SGB V, der die Durchführung von

Präventionsmaßnahmen ermöglicht. Hierbei wurde aber in der Vergangenheit – ob mit oder ohne Evaluation – häufig ein Programmkonzept ermöglicht, welches viele Kuriositäten im Bereich der Prävention zugelassen hat. Allerdings bemerken die Krankenkassen nach und nach, dass die Zunahme der Adipositas und anderer chronischer Erkrankungsrisiken sukzessive zu einer signifikanten finanziellen Belastung wird. So gibt es bereits Hochrechnungen, die die Adipositas als entscheidenden Kostentreiber im Gesundheitssystem darstellen, der durch keine Gegenfinanzierung im Rahmen des Risikostrukturausgleiches (RSA) abgebildet ist.

Jetzt befinden sich auf einmal die Krankenkassen in dem Dilemma, dass die Adipositas als Determinante gebraucht wird, um Personen für Präventionsmaßnahmen zu identifizieren – die Krankenkassen aber genau dies in der Vergangenheit bekämpft haben. In diesem Kontext gibt es derzeit bei verschiedenen Krankenkassen Diskussionen darüber, wie nachhaltig und zielführend Präventionsprogramme zur Adipositas- oder Diabetes-Prävention eingeführt werden können.

### Vorreiter in Sachsen und Thüringen

Ein Vorreiter hierbei ist sicherlich die AOK PLUS in Sachsen und Thüringen, die die Chance in der Verknüpfung von Präventions- und Versorgungsmaßnahmen sieht. Dabei soll die gute Expertise im Rahmen der Durchführung von Präventionsmaßnahmen (hier hat die AOK in Sachsen und Thüringen eine klare Strategie mit Qualitätsmanagement in den letzten Jahren umgesetzt) genutzt werden, um auch im Versorgungssektor in der Behandlung von Patienten einen Mehrwert zu erzielen. Ein strategischer Schritt hierbei ist, den Check-up 35 zu nutzen und deutlich zu erweitern, sodass zum Beispiel der *FINDRISK-Fragebogen* kombiniert mit einer erweiterten Laborpalette zur Anwendung kommen soll.

In den Modellüberlegungen, die derzeit mit der Kassenärztlichen Vereinigung diskutiert werden, gibt es dann klare Ablaufschemata, die Patienten sowohl in den Sektor Primärprävention als auch in den Sektor Sekundärprävention überführen können und eine Inklusion in bestehende *Disease-Management-Programme* ermöglichen. Diese Diskussionen stocken momentan aufgrund der Honorierungsüberlegung, weil auch das für die beteiligten Partner neues Feld ist. Wie soll der Arzt für Screening-Maßnahmen im Bereich Prävention vergütet werden, wenn wir genau wissen, dass das Screening alleine keinen Effekt hat, sondern nur die erfolgreiche Überführung in ein Präventionsprogramm? Sicherlich wären hier erfolgsabhängige Honorierungsmodelle

**Es gibt Hochrechnungen, die die Adipositas als entscheidenden Kostentreiber im Gesundheitssystem darstellen.**

**Verknüpfung von Präventions- und Versorgungsmaßnahmen: Vorreiter ist die AOK PLUS in Sachsen und Thüringen.**

**Check-up 35:  
19 Prozent der  
Männer und  
immerhin 46  
Prozent der  
Frauen nutzen  
diese Art  
Vorsorge.**

**Check-up 35+:  
Risikopersonen  
identifizieren,  
die man  
dann gezielt  
Interventions-  
maßnahmen  
zuführt.**

die beste Möglichkeit, adäquat zu honorieren – was für einige ärztliche Partner aber einem Dammbbruch gleichkäme. Sicherlich werden wir aber in Zukunft um moderne Präventions-Management-Programme, kombiniert mit *Chronic Care Management* in der Versorgung und erfolgsabhängiger Honorierung, nicht herumkommen.

### **Elemente der Prävention – Check-up 35+**

Wir alle kennen den *Check-up 35*, der seit langem als 2-jährliche Vorsorgeuntersuchung mit Kassenleistung existiert. Es gibt keinen Zweifel, dass dieser zu wenig in Anspruch genommen wird: Nur 19 Prozent der Männer, aber immerhin 46 Prozent der Frauen nehmen mindestens einmal diese Check-up-Untersuchung wahr. Gemeinsam mit der AOK PLUS (Sachsen, Thüringen) wurde vor 2 Jahren eine Initiative gestartet, die gemeinsam mit Diabetologen, Hausärzten und Wissenschaftlern die Erweiterung des Check-up 35 zu einem Check-up 35+ diskutieren sollte. Ziel dabei war, primär Risikopersonen zu identifizieren, die dann gezielt Interventionsmaßnahmen zugeführt werden sollen. Dabei ist daran gedacht, sowohl den FINDRISK-Fragebogen als auch ein Lipid-Profil, HbA<sub>1c</sub> bei erhöhtem Risiko und Kreatinin zusammen mit der Messung des Taillenumfangs zu inkludieren. Dieses Anliegen mag simpel erscheinen, ist aber eine logistische Herausforderung für die Arztpraxis, für die Abrechnung und auch die Krankenkasse, wenn damit Hunderttausende von Personen gescreent werden sollen.

### **AOK-PLUS-Modell: bei Risiko in das nächste Programm**

Das Modell der AOK PLUS sieht so aus, dass die Personen mit einem erhöhten *FINDRISK-Score* von 12 bis 15 Punkten direkt ohne weiteren Test an einem Primärpräventionsprogramm teilnehmen. Ist der Taillenumfang deutlich erhöht oder kommt ein Risikofaktor aus dem Lipid-Profil hinzu, können die Personen – zu Lasten der Krankenkasse – in ein Sekundärpräventionsprogramm eingeschrieben werden. Bei diesen Personen wird gleichzeitig auch ein HbA<sub>1c</sub> bestimmt. Liegt dieses zwischen 5,7 und 6,5 Prozent, wird ein *oraler Glukosetoleranztest (oGTT)* beim behandelnden Arzt durchgeführt. Ist dieser auffällig, wird der Patient in das DMP eingeschrieben. Ergibt der oGTT Normalwerte, kann der Patient weiter am Sekundärpräventionsprogramm teilnehmen. Die Kreatinin-Bestimmung wurde inkludiert, um frühe Nierenschäden zu identifizieren und gezielt zu behandeln.

Insbesondere die Inklusion des FINDRISK-Fragebogens ist für eine Krankenkasse ein enormer Schritt nach vorne. Hiermit wird der FINDRISK

als ärztliche Leistung abrechenbar und als diagnostisches Instrument eingesetzt; auch um Menschen zu motivieren, an Präventionsmaßnahmen teilzunehmen. Das ist das, was wir in der Vergangenheit immer wieder gefordert haben. Im Moment wird dieses Vorgehen mit den Kassenärztlichen Vereinigungen diskutiert. Inhaltlich gab es sehr schnell eine Übereinstimmung hinsichtlich der Sinnhaftigkeit des Vorgehens. Die Budget-Diskussionen stehen an und gestalten sich positiv. Wir können also davon ausgehen, dass noch 2014 ein solcher erweiterter Check-up 35+ realisiert wird und damit erstmalig Screening-Maßnahmen zur Prävention des Typ-2-Diabetes im Leistungsspektrum einer großen deutschen Krankenkasse verankert werden. Dabei soll im Präventionsgesetz als erster Schritt auch das Alter von 35 Jahren gestrichen werden.

### Elemente der Prävention – der Präventionsmanager

In Deutschland ist der Präventionsmanager im Gegensatz zu vielen anderen EU-Ländern bisher auf verhaltenes Interesse gestoßen. Allerdings scheiterte die Umsetzung bisher auch daran, dass der Präventionsmanager nicht als zertifizierte Qualifikation anerkannt werden konnte – eine wesentliche Voraussetzung für die Leistungsvergütung nach §§ 20 und 43 SGB V.

In dem EU-Projekt IMAGE wurde ein umfangreiches, international konsentiertes Curriculum für Präventionsmanager entwickelt [2] und in einigen Ländern implementiert; ein erster Pilotversuch mit dem Curriculum wurde in Portugal gestartet. Hierfür lud die *Portugiesische Diabetes Gesellschaft* fast alle Politiker aus dem Gesundheitsministerium ein, um eine Weiterbildung zum Präventionsmanager zu absolvieren. Das war für die portugiesischen Kollegen der entscheidende Schritt, weil das Gesundheitsministerium im Anschluss daran die Weiterbildung zum Präventionsmanager deutlich unterstützte.

### Projekte in Portugal, Finnland ... und in Deutschland

Ähnliche Projekte starteten in Polen, Finnland, Österreich und England und mit einer Förderung über den *Europäischen Sozialfonds (ESF)* nun auch in Deutschland. Im Rahmen der jeweiligen Pilotphasen wurde das Curriculum auf die regionalen Gegebenheiten angepasst. Zielgruppen für die Weiterbildung zum Präventionsmanager sollen alle Berufstätigen sein, die in der Primärprävention tätig sind oder tätig werden wollen und eine Grundqualifikation in relevanten Themenschwerpunkten wie Ernährung oder Bewegung vorweisen können. Auch andere

**Wir können also davon ausgehen, dass noch 2014 ein erweiterter Check-up 35+ realisiert wird.**

**Der Präventionsmanager: in Deutschland bisher verhaltenes Interesse.**

**Präventions-  
manager:  
Eine wichtige  
Ausbildungs-  
initiative aus  
Sachsen finden  
Sie unter:  
http://nebel.  
tumainiserver.  
de/tumaini.**

qualifizierte Personen wie Mediziner, Apotheker, Diabetesberaterinnen, Psychologen, Soziologen u. a. sollten von einer Präventionsmanager-Ausbildung nicht ausgeschlossen werden; denn man benötigt eine ausreichende Zahl qualifizierter Präventionsmanager auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene (Strukturqualität) – und ebenso muss man die Vielfältigkeit und Komplexität der Interventionen optimal abdecken können. Eine wichtige Ausbildungsinitiative aus Sachsen finden Sie unter: <http://nebel.tumainiserver.de/tumaini>.

### **Aufgaben des Präventionsmanagers**

In erster Linie ist der Präventionsmanager die Person, die ein Interventionsprogramm mit den zu betreuenden Risikopersonen in Gruppen durchführt. Darüber hinaus liegt es in der Verantwortung des Präventionsmanagers, die Kommunikation mit anderen Teilnehmern in Netzwerkstrukturen aufzubauen und aufrechtzuerhalten. Ein entscheidender Teil besteht in der Organisation der Durchführung von Interventionsprogrammen und deren Evaluation zur Qualitätssicherung. Im Rahmen der Intervention liegt der Schwerpunkt bezüglich der Befähigung des Präventionsmanagers im *Motivationsaufbau* und *Coaching der Risikopersonen*, bei einer langfristig stabilen Änderung des Lebensstils [4].

*Übergeordnete Ziele der Weiterbildung:*

- ▶ Befähigung zur Organisation und Durchführung einer Präventionsmaßnahme, vorrangig für Menschen mit einem Diabetes-Risiko – anhand europaweiter, einheitlicher Standards.
- ▶ Umsetzung eines Qualitätsmanagements zu den durchgeführten Präventionsmaßnahmen.
- ▶ Integration der Präventionsmanager in ein bestehendes Netzwerk „Präventionsmanagement“.

*Die Weiterbildung „Präventionsmanager“ umfasst vier wesentliche Bestandteile:*

1. Vorbereitendes Selbststudium mit Eingangstest.
2. Sieben Präsenztage einschließlich Lernkontrolle zur Schulung der Inhalte des europaweit einheitlichen Curriculums mit anschließender Abschlussprüfung.
3. Weiterbildungsbegleitende Supervision bis hin zur Implementierung des ersten Präventionskurses.
4. Interaktion im Präventionsnetzwerk mit vierteljährlichen Qualitätszirkeln.

Das vorbereitende Selbststudium dient dazu, die Kursteilnehmer auf die anstehenden Präsenzveranstaltungen vorzubereiten. Da die Teilnehmer aus unterschiedlichen Expertenkreisen stammen, soll eine Wissensanäherung erreicht werden, die es für die Präsenzveranstaltung ermöglicht, ein entsprechendes Grundlagenwissen voraussetzen zu können. Die gesamten Materialien sind nach Themenschwerpunkten sortiert und bestehen teils aus originalen Publikationsauszügen und teils aus Zusammenfassungen wissenschaftlicher Literatur.

Vor Beginn der Präsenzveranstaltung wird von jedem Teilnehmer die erfolgreiche Absolvierung des Online-Eingangstests (*Multiple Choice*) gefordert, um das durchgeführte Selbststudium überprüfen zu können. Dieser besteht aus insgesamt 50 Fragen, mit jeweils mehreren Fragen aus jedem Themenschwerpunkt. Der Test kann innerhalb einer festgelegten Zeit online beantwortet werden. Die Fragen für jeden Test werden aus einem Pool von ca. 300 Fragen stets neu generiert. Eine mehrmalige Wiederholung des Eingangstests ist möglich.

*Themenschwerpunkte:*

- ▶ Medizinischer und epidemiologischer Hintergrund von Diabetes mellitus
- ▶ Studien(-ergebnisse)
- ▶ Grundlagen Risikoerkennung/Prävention
- ▶ Grundlagen Verhalten/Motivation
- ▶ Ernährung
- ▶ Bewegung
- ▶ Ökonomie

## Supervision und Präventionsnetzwerk

Ziel der Weiterbildung ist es, dem zukünftigen Präventionsmanager einen qualifizierten Kurs anzubieten und ihm auch bei der Durchführung seines eigenen Präventionskurses beratend zur Seite zu stehen. Dafür stehen dem Teilnehmer die Referenten der Weiterbildung außerhalb der Schulungstage für Konsultationen zur Verfügung. Gleichzeitig ermöglicht das gesamte Weiterbildungsteam eine kontinuierliche Supervision, sodass fachspezifische Fragen kurzfristig adäquat beantwortet werden können. Gleichzeitig kann durch die Supervision, verbunden mit dem Qualitätsmanagement, auch sichergestellt werden, dass die Qualität der Präventionskurse im Anschluss an die Weiterbildung steigt und dass diese Qualität auch transparent kommuniziert wird.

Das Online-Netzwerk stellt für den Präventionsmanager sowohl eine Informations- als auch eine Kommunikationsplattform dar. Über eine

**Selbststudium:  
Kursteilnehmer  
werden so  
vorbereitet auf  
die anstehende  
Präsenz-  
veranstaltung.**

**Online-Netz-  
werk: eine  
Informations-  
und Kommuni-  
kationsplatt-  
form für den  
Präventions-  
manager.**

**Kontaktaufnahme: Jeder Präventionsmanager legt sich ein eigenes Profil mit persönlichen und fachlichen Informationen über seine Person an.**

Online-Bibliothek kann er über Materialien zum Selbststudium, für die Schulungstage und für die praktische Arbeit verfügen. Der Eingangstest und die Lernkontrollen können ebenfalls über diesen Zugang realisiert werden. Der Schwerpunkt der Kommunikation und Vernetzung wird in der Schulung aufgegriffen und den Teilnehmern praxisnah erklärt. Ziel ist es, dass die Teilnehmer während und im Anschluss an die Weiterbildung das Netzwerk nutzen, um sich miteinander über fachliche Themen auszutauschen, Präventionsteams zu bilden und Qualitätszirkel zu organisieren. Jeder Präventionsmanager legt sich ein eigenes Profil mit persönlichen und fachlichen Informationen über seine Person an. Darüber kann jederzeit mit ihm Kontakt aufgenommen werden. Über einen Expertenaustausch können, für jedes Mitglied ersichtlich, Diskussionen über bestimmte Fachthemen geführt werden.

### Evaluation und Ausblick

Im Rahmen eines vom *Europäischen Sozialfonds* geförderten Projektes konnte in Dresden über 2 Jahre die Weiterbildung zum Präventionsmanager aufgebaut werden und auch intensiv evaluiert werden. Seit Anfang 2013 gibt es nun ein evaluiertes Curriculum zur Präventionsmanager-Ausbildung. Derzeit ist das Teilnehmerspektrum sehr variabel – von einfach interessierten Personen über Diabetesassistenten und Diabetesberater bis hin zu Physiotherapeuten, Diätassistenten und Ärzten. Die Weiterbildung zum Präventionsmanager wird im Moment von vielen Fachverbänden attraktiv mit Fortbildungspunkten unterstützt. Die von den Teilnehmern verfassten Hausarbeiten sind nicht nur eine Möglichkeit, das eigene „Geschäftsmodell“ zu formulieren, sondern auch individuelle Präventionsprogramme zu entwickeln oder vorhandene lokal zu implementieren. Mehr als 100 solcher Hausarbeiten liegen derzeit vor. Sie sind eine wichtige Quelle innovativer Ideen zur Umsetzung von Präventionsmaßnahmen. Das große Manko ist (noch), dass der Präventionsmanager von den Krankenkassen nicht als Ausbildung anerkannt wird. Dazu laufen im Moment Gespräche mit Verbänden, auch unterstützt von diabetesDE, um die Anerkennung zu realisieren. Strategisches Ziel ist, nach und nach Präventionsmanager in unserem Gesundheitssystem zu etablieren. Da Prävention eine gesamtgesellschaftliche, inter- und multidisziplinäre Aufgabe ist, kann eine nachhaltige Prävention nur dann erfolgreich sein, wenn sich möglichst viele Spezialisten an der Komplexität der Prävention beteiligen (*Abb. 1*).

**Diese enormen Aufgaben in der Prävention sind nicht in Konkurrenz, sondern nur im Miteinander erfolgreich umzusetzen.**

Es gelingt selten, gesünderes Verhalten von Hochrisikopersonen dauerhaft zu erreichen. Deshalb ist es unabdingbar, die Verhältnisse im Arbeits-, Ausbildungs- und Sozialbereich so zu gestalten, dass die Men-



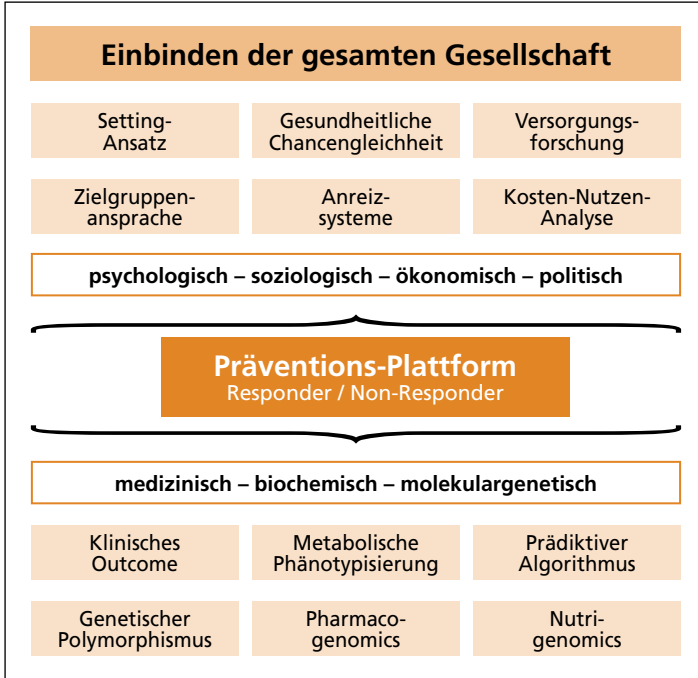


Abbildung 1: Komplexität der Prävention.

schen, die Verhaltensänderungen planen und/oder bereits eingeleitet haben, tatkräftig und langfristig unterstützt werden. Dies bedeutet insbesondere, dass die enormen Aufgaben in der Prävention nicht in Konkurrenz, sondern nur im Miteinander erfolgreich umzusetzen sind. In der Diabetologie wird daher z. B. versucht, Präventionsaktivitäten in den Organisationen *Deutsche Diabetes Stiftung (DDS)*, *Arbeitsgemeinschaft Prävention Typ-2-Diabetes (AGP2)* und der *Präventionsgruppe* innerhalb *diabetesDE – DDH-M* zu koordinieren.

**Prävention hat viele Facetten...wie Verhaltenstherapie!**

Prävention ist nicht primär auf Vermittlung von evidenzbasierter, ernährungs- und/oder bewegungsspezifischer Information ausgelegt. Prävention hat viel mehr Facetten, insbesondere aber die Einbeziehung verhaltenstherapeutischer Aspekte [3]. Präventionsmaßnahmen sind pleiotrop und nicht erkrankungsentitätenspezifisch. Der Präventionsmanager soll eine integrative Person sein, die diese Maßnahmen individualisiert und personalisiert hilft umzusetzen. Der Präventionsmanager soll auch begleitend zu seinen Maßnahmen ein Qualitätsmanagement durchführen. In Sachsen wurde ein solches Modell bereits



Abbildung 2: Prävention koordinieren über verschiedene Organisationen hinweg.

landesweit eingeführt, und die Deutsche Diabetes Stiftung hat ein umfangreiches Qualitätsmanagement-System entwickelt (KoQuaP; s. u.), das sich hervorragend eignet, Präventionsprojekte qualitätsgesichert zu begleiten.

## Instrumente zur Einleitung und Durchführung von Präventionsmaßnahmen

**Abbildung 3:**  
Mit FINDRISK die Gesundheit checken: in Deutschland auch als App und online!



**Abbildung 4:**  
Umsetzung von Lebensstilmodifikationen: Viele Einsatzmittel wurden entwickelt!



### Risk Scores/Risiko-Fragebögen

Eine ausführlichere Beschreibung der beiden in Deutschland evaluierten nichtinvasiven Instrumente zur Bestimmung des Risikos für Typ-2-Diabetes erfolgte im *Deutschen Gesundheitsbericht Diabetes 2013*: nämlich die Fragebögen *FINDRISK* ([www.diabetes-risiko.de](http://www.diabetes-risiko.de); [nebel.tumainiserver.de/tumaini/](http://nebel.tumainiserver.de/tumaini/)) und der *Deutsche Diabetes-Risiko-Tests®* (DRT; [drs.dife.de](http://drs.dife.de)). Beide Fragebögen sind für Menschen im Alter zwischen 35 und 65 Jahren evaluiert und erkennen mit ausreichender Spezifität und Sensitivität (AROC: FINDRISK 0,82 und DRT 0,75–0,83) das Diabetes-Risiko. Beide sind online verfügbar und berechnen unmittelbar das individuelle Risiko anhand eines Scores. Der GesundheitsCheck DIABETES (FINDRISK) – Fragebogen zum Diabetes-Risiko – ist in 9 Sprachen verfügbar (Englisch, Französisch, Griechisch, Italienisch, Russisch, Serbo-Kroatisch, Spanisch, Türkisch), in Deutsch auch als App (iPhone + Android) und online ([www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de)).

*Kowall B et al.* [4] haben für ältere Menschen (55 bis 74 Jahre) ein Prognosemodell entwickelt, wobei die Autoren neben den klassischen Risiken auch Blutwerte wie  $HbA_{1c}$ , Fastenglukose, Harnsäure und den 2-Stunden-Glukosewert nach oGTT in verschiedenen Modellrechnungen evaluierten. Der beste AROC-Wert mit 0,89 wurde erreicht, wenn alle genannten Parameter in die Berechnung einfließen. Die zusätzliche Einbindung von Insulin und Adiponektin erbrachte keine bessere Prädiktion [4].

### Einsatzmittel für Präventionsprojekte und Initiativen

Zur Umsetzung von Lebensstilmodifikationen wurden eine Reihe von Einsatzmitteln entwickelt und/oder publiziert:

- ▶ Präventions-Broschüre: „Was tun, damit ich gesund bleibe?“ ([www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de))
- ▶ Wegweiser-Broschüre: „Was tun, wenn der Verdacht auf Diabetes besteht?“ ([www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de))
- ▶ Kurzfilme zur Diabetes-Aufklärung (DiabetesTV der DDS) ([www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de))
- ▶ „Leitfaden für Betriebliche Gesundheitstage“

## Bücher

### ▶ *Diabetes in Deutschland – Zahlen, Fakten und Prävention*

Unter dem Titel „*Diabetes in Deutschland*“ wurde von der DDS ein aktuelles Sachbuch für Experten und von Experten geschaffen, mit wesentlichen neuen Fakten auch für die ärztliche Praxis. Vor dem Hintergrund der auch perspektivisch überwiegend unerfreulichen epidemiologischen Zahlen liegt der Fokus des Buchs auf einer Umorientierung zu einem nachhaltigen Gesundheitssystem – „Prävention vor Kuration“ ([www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de)).

### ▶ *Europäische Leitlinie – evidenzbasiert*

Informationen zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes und seiner Folgekomplikationen ([www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de)):

– *Wirksamkeit der Interventions-Komponenten in der Prävention*  
Ernährung und Bewegung: Systematische Überprüfung von Reviews.

– *Europäische Praxis-Leitlinie („Toolkit“)*

Hinweise für die Implementierung zu Public-Health-Strategien und zur Primärprävention des Typ-2-Diabetes.

– *Curriculum für die Ausbildung von Präventionsmanagern*

Vereinheitlichung der Ausbildung von Gesundheitsexperten auf Basis der neuesten Erkenntnisse in der Präventionsforschung.

– *Qualitätsindikatoren in der Prävention*

Systematische Erfassung und Dokumentation sowie Evaluation bis hin zu Benchmarking.

– *E-Learning-Portal für Präventions-Aktivitäten*

Verfügbarkeit von evidenzbasierten Informationen für Gesundheitsexperten, Umsetzung und Verbreitung der Curricula für Präventionsmanager.

### ▶ *Metabolisches Syndrom – Diabetes mellitus*

*Dokumentation, LGA-Symposium, Stuttgart, Oktober 2011*

Die Prävention chronischer Volkskrankheiten wie Diabetes und Metabolisches Syndrom stellt eine ständige Herausforderung dar. Das LGA-Symposium mit aktuellen Aspekten zu Primärprävention und Früherkennung vom Oktober 2011 gab hierzu einen zusammenfassenden Überblick über den aktuellen Wissensstand sowie zahlreiche Anregungen. Die Dokumentationen der Vorträge sollen ein vertieftes Nachlesen für alle Interessierten ermöglichen und sind als Materialiensammlung gedacht ([www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de)).

### ▶ *Schulungsprogramm Prädiäs*

Das evaluierte Schulungsprogramm richtet sich an Menschen, bei denen bereits die Vorstufe einer Diabeteserkrankung, ein *Prädiabe-*



**Abbildung 5:**  
*Diabetes in Deutschland – Zahlen, Fakten, Prävention.*



**Abbildung 6:**  
*Europäische Leitlinie – evidenzbasiert.*



**Abbildung 7:**  
*Metabolisches Syndrom – Diabetes mellitus.*

tes, diagnostiziert wurde. Im ersten Teil des Programms findet über einen Zeitraum von acht Wochen wöchentlich eine Gruppenstunde statt. Danach folgt die Nachbetreuung über ein Jahr mit vier Gruppentreffen zum Motivationserhalt [5].

### Initiativen und Projekte

#### ► *KoQuaP der DDS – Koordinierung und Qualität in der Diabetes-Prävention*

*Erstes Qualitätsmanagement-System für die Prävention*

Um die Finanzierung der Prävention zu sichern, ist es notwendig, kontinuierlich überzeugende Belege der Wirksamkeit und Nachhaltigkeit von Präventionsprogrammen und -projekten zu schaffen. Gleichzeitig gilt es, wissenschaftlich nachvollziehbare und akzeptierte Qualitätskriterien der Prävention zu erarbeiten. Die Kriterien der Kostenträger sind aufgrund der starken Fokussierung auf die Berufsqualifikation der Kursleiter (ausschließlich Struktur- und Prozessqualität) und der Vernachlässigung der Ergebnisqualität sehr umstritten.

Präventionskurse und Anbieter von Präventionskursen sollen ab Januar 2014 bundesweit zentral und kassenübergreifend auf Qualität geprüft werden: [www.bvpraevention.de/cms/index.asp?inst=bvpg&snr=9455](http://www.bvpraevention.de/cms/index.asp?inst=bvpg&snr=9455).

KoQuaP wäre damit eine ideale QM-Ergänzung für die Initiative der GKVen mit Fokus auf die Ergebnisqualität. Internationale Qualitätskriterien der Diabetes-Prävention, die von den Experten der IMAGE-Projektgruppe erarbeitet wurden [1, 2], sind bei der Entwicklung des internetbasierten Qualitätsmanagement-Systems KoQuaP – Koordinierung und Qualität in der Prävention – berücksichtigt und in die Anwendung implementiert.

Durch den Aufbau einer adäquaten datenschutzgarantierten Management-Struktur innerhalb des KoQuaP kann zukünftig ein objektiver Vergleich der Wirksamkeit verschiedener Interventionen angestellt werden. Dies auch bei sehr heterogenen Gruppen von Menschen, die aktiv an einer Präventionsmaßnahme teilnehmen. Auch die für die Prävention verantwortlichen Akteure können mit KoQuaP evaluiert werden. Die hierdurch geschaffene Transparenz bildet die Grundlage dafür, Qualität zu sichern, zu entwickeln und neue Erkenntnisse zur Ausgestaltung erfolgreicher Präventionsprogramme zu gewinnen. KoQuaP ist inzwischen implementiert und steht allen am QM bei der Prävention Interessierten zur Verfügung: [www.koquap.de](http://www.koquap.de).

#### ► *Initiative Xund in BaWü der DDS*

Die Initiative „Xund in BaWü“ der DDS wurde bereits 2011 ins Leben gerufen. Kooperationspartner der Initiative „Xund in BaWü“

**Präventionskurse und Anbieter von Präventionskursen sollen ab Januar 2014 bundesweit zentral und kassenübergreifend auf Qualität geprüft werden.**

sind das *Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren* (auch für Gesundheit verantwortlich), dort besonders die Referate für Arbeit und Gesundheit und Gesundheitspolitik, Gesundheitsdialog sowie die *Stiftung für gesundheitliche Prävention Baden-Württemberg* und das *Landesgesundheitsamt (LGA) in Stuttgart*. Ebenfalls von Anfang an mit dabei ist die *Deutsche Rentenversicherung Baden-Württemberg*: [www.xund-in-bawue.de](http://www.xund-in-bawue.de). Initial soll in dieser Initiative die betriebliche Gesundheitsförderung im Fokus stehen, und zwar nicht nur Großbetriebe, sondern besonders auch die kleinen und mittleren Betriebe (KMU). Das Angebot „Gesund im Betrieb“ umfasst eine Fülle von Maßnahmen und Einsatzmitteln für die Unterstützung des Betrieblichen Gesundheitsmanagements wie auch der Unternehmens-Verantwortlichen und Eigentümer kleinerer Betriebe. Besonders geht es um Know-how und hilfreiche Materialien zur Durchführung von präventiven und gesundheitsfördernden Aktionen, einschließlich Informationsmaterial zum Komplex der metabolisch-vaskulären Erkrankungen in Verbindung mit Diabetes.

#### ▶ **GLICEMIA-Studie**

Früherkennung und Präventionsbegleitung von Personen mit erhöhtem Risiko für die Entwicklung eines Diabetes mellitus Typ 2 in öffentlichen Apotheken in Bayern, Untertitel: *Das Leben ist süß ... so soll es bleiben! Diabetes erkennen und vermeiden*. In dieser prospektiven, randomisierten, kontrollierten Studie (offen, multi-zentrisch) soll erstmals eine strukturierte Präventionsbegleitung von Personen mit erhöhtem Diabetes-Risiko durch öffentliche Apotheken in Bayern hinsichtlich der Durchführbarkeit untersucht sowie der Nutzen der Präventionsbegleitung durch öffentliche Apotheken quantitativ analysiert werden. Dabei werden folgende Ziele in dieser Studie verfolgt:

- Identifikation von Personen mit erhöhtem Risiko für die Entwicklung eines Typ-2-Diabetes in öffentlichen Apotheken.
- Frühzeitige Zuführung besonders gefährdeter Personen in eine ärztliche Diagnostik und Therapie.
- Überprüfung, inwiefern das Risiko, an einem Diabetes mellitus zu erkranken, durch eine strukturierte Präventionsbegleitung reduziert werden kann.
- Analyse der Umsetzbarkeit einer strukturierten Präventionsbegleitung in öffentlichen Apotheken in Zusammenarbeit mit dem Arzt. Studiendauer ein Jahr.

Verantwortliche der Studie: *WIPIG – Wissenschaftliches Institut für Prävention im Gesundheitswesen der Bayerischen Landesapotheken-*



**Abbildung 8:**  
**Initiative „Xund in BaWü“ – die Kooperationspartner.**

**Glicemia-Studie in öffentlichen Apotheken: „Das Leben ist süß...so soll es bleiben!“**



**Abbildung 9:**  
Interventionsstudie  
zur Diabetes-  
Prävention bei  
Frauen mit  
Gestationsdiabetes  
in Deutschland.

**SweetSmart-  
Konzept: Sind  
die strukturier-  
ten Schulungs-  
programme  
effektiv und  
effizient?**

kerkammer ([www.wipig.de](http://www.wipig.de)), Dr. Helmut Schlager (Geschäftsführer WIPIG), Karin Schmiedel (Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Studienmonitoring) und Prof. Dr. Kristina Leuner (Studienleiterin), Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

► **PINGUIN-Studie**

*Erste Interventionsstudie zur Diabetes-Prävention bei Frauen mit Gestationsdiabetes in Deutschland*

Gestationsdiabetes (GDM) ist eine Glukosetoleranzstörung während der Schwangerschaft. Die Prävalenz des Gestationsdiabetes liegt in Deutschland bei 3,7 Prozent und wird weltweit ansteigen. Da Übergewicht und Adipositas in der Weltbevölkerung stark zunehmen, ist mit einer hohen Dunkelziffer zu rechnen. Die Entwicklung effektiver Maßnahmen zur Prävention eines Typ-2-Diabetes nach GDM ist ein wichtiges medizinisches, aber auch volkswirtschaftliches Ziel. Aus diesem Grund wurde zur Sekundärprävention einer Progression zum Typ-2-Diabetes hin vom *Institut für Diabetesforschung* die PINGUIN-Studie (*postpartale Intervention bei Gestationsdiabetikerinnen unter Insulintherapie*) unter der Leitung von Prof. Anette-Gabriele Ziegler initiiert. Die Studie soll zeigen, dass eine Veränderung des Lebensstils in Verbindung mit einer vorbeugenden Einnahme des Medikaments *Vildagliptin* die Erkrankung verhindern oder verzögern kann: E-Mail: [pinguin@lrz.uni-muenchen.de](mailto:pinguin@lrz.uni-muenchen.de) und [www.pinguin-studie.de](http://www.pinguin-studie.de).

► **SweetSmart-Konzept**

*Individualisierte Intervention/Prävention*

Diese wichtige Frage ist bisher unbeantwortet: ob die strukturieren Schulungsprogramme für Menschen mit Diabetes, die in der Praxis angewendet werden, effektiv und effizient sind. Lassen sich damit die Erfolge erzielen, die dem Einzelnen optimale Hilfestellungen im Umgang mit seiner Krankheit bieten? Häufig ist es so, dass nur ein Teil der Patienten von Schulung und Training so profitiert, dass diese Lebensstiländerungen und Selbstmanagement gut umsetzen können. Ein großer Teil der Betroffenen wird mit der praktisch angebotenen Schulung nur ungenügend erreicht. Ursache ist das häufig standardisierte Vorgehen in der Anwendung vieler Schulungsprogramme, die der Individualität der Teilnehmer nur punktuell gerecht werden. Der Patient benötigt aber ein Schulungsangebot, das in sein Leben passt. Diese Schulung muss sich an seinen Bedürfnissen und ebenso an der Realität der nachhaltigen Lebensstiländerung orientieren.

Gemeinsam mit der *Technischen Universität Dresden* hat sich die Arbeitsgruppe vom *Tumaini-Institut für Präventionsmanagement*

dieser Herausforderung gestellt. Mit dem *SweetSmart-Konzept* haben die Projektpartner ein Gesamtkonzept entwickelt, das die Individualität der Teilnehmer hinsichtlich drei verschiedener Dimensionen berücksichtigt: Erkrankungsstadium, individuelle Bereitschaft zur Lebensstiländerung und Präferenzen der Patienten bezüglich der Intervention. Die Kategorisierung dieser Präferenzen basiert auf den Ergebnissen einer Online-Befragung im *DiabetesNetzwerk Sachsen* (n=439). Anhand eines Online-Assessments werden die individuellen Dimensionen erfasst, die zu einer genauen „Platzierung“ des Patienten in einem dreidimensionalen Patientenraum führen. Für jeden Koordinatenschnittpunkt gibt es dann einen „Würfel“, der die adäquaten, bereits etablierten Interventionsangebote beinhaltet. Im Ergebnis erhält der Patient also eine Auflistung von verschiedensten Interventionsformen, die für seine individuelle Lebenssituation am ehesten passen. Das Spektrum reicht dabei von strukturierten Schulungsprogrammen über Newsletter und Online-Coaches bis hin zur Einzelschulung. Eine detaillierte Beschreibung der Konzeptentwicklung von SweetSmart wurde bereits veröffentlicht [6]. Kürzlich wurde das Online-Assessment als ein Kernbestandteil des Gesamtkonzepts validiert [7].

► **Diabetes-Champion**

Der aktuelle Stiftungsrats-Vorsitzende der Deutschen Diabetes Stiftung und Vorsitzende der Stiftung „Chance bei Diabetes – Motivation zur Lebensstil-Änderung“ in der DDS, Prof. Dr. med. Stephan Martin, hat die Aktion Diabetes-Champion initiiert. Mit Abnehmen, einer gesunden Ernährung und erhöhter Bewegung kann ein Typ-2-Diabetes in vielen Fällen wieder verschwinden. Mediziner sprechen dann von einer *Remission* (= normale Blutglukosewerte). Die Stiftung sucht gemeinsam mit dem *Westdeutschen Diabetes- und Gesundheitszentrum (WDGZ)* Menschen, denen dieses Kunststück gelungen ist. Mit den Erfahrungen dieser „Champions“ sollen neue Strategien zur Lebensstiländerung und damit auch zur individualisierten Prävention entwickelt werden.

► **Optimal fiber trial for diabetes prevention – OptiFit**

OptiFit ist eine kontrollierte, randomisierte, multizentrische Parallelgruppen-Intervention über 24 Monate. Primäre Zielsetzung ist die Frage, ob eine Ergänzung der Standardernährung mit unlöslichen Ballaststoffen die Progression einer gestörten Glukosetoleranz zum Diabetes mellitus verhindern kann. Primärer Endpunkt sind die Änderungen des 120-min-Glukosewertes im oralen Glukosetoleranztest (oGTT) zusammen mit der Reduktion der Progression von der gestörten Glukosetoleranz zum Diabetes mellitus bzw. der Konver-

**3 Dimensionen der Individualität: Erkrankungsstadium; Bereitschaft, den Lebensstil zu ändern; Interventionspräferenzen.**

**Aktion „Diabetes-Champion“: die Suche nach Champions, die ihre Blutzuckerwerte wieder in den Griff bekommen haben.**

**„OptiFit“: Kann eine Ergänzung der Standardernährung mit unlöslichen Ballaststoffen die Progression einer gestörten Glukosetoleranz zum Diabetes mellitus verhindern?**



**Abbildung 10:**  
**„Prevention-Parcours“: Wie kann gesunder Lebensstil in den Alltag integriert werden?**

sion von gestörter Glukosetoleranz zu normaler Glukosetoleranz. Sekundäre Endpunkte sind die Verbesserung der Insulinsensitivität, die Verbesserung von Stoffwechselfparametern, die Senkung des Körpergewichts, die Reduktion der abdominellen Fettakkumulation, die Effektivität des Lifestyle-Interventionsprogramms Prädiab in der Verbesserung metabolischer und anthropometrischer Parameter zur Prävention von neuen Fällen von Typ-2-Diabetes. Wissenschaftliche Endpunkte sind Veränderungen von Biomarkern des Stoffwechsels und der Inflammation sowie Veränderung des Leberfettgehaltes.

Initiator und Studienleiter: Prof. Dr. med. Andreas F. H. Pfeiffer, Abteilung Klinische Ernährung, Deutsches Institut für Ernährungsforschung – Potsdam – Rehbrücke und Abt. Endokrinologie, Diabetes und Ernährungsmedizin, Charité Universitätsmedizin Berlin.

▶ **PreventionParcours**

Lebensstiländerung und Prävention sind häufig und überall verwendete Schlagworte, die selten mit Inhalt gefüllt werden. Was verbirgt sich genau dahinter, und wie kann gesunder Lebensstil in den Alltag integriert werden?

Der von der DDS ([www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de)) entwickelte und bei inzwischen einer Reihe von Kongressen implementierte *Prevention-Parcours* hat das Ziel, den Teilnehmern die wesentlichen Instrumente und Methoden der Diabetes-Prävention zu zeigen und erlebbar zu machen. Zudem werden Methoden und Systeme zur Früherkennung von Menschen mit hohem Diabetes-Risiko angeboten (vom Risiko-Fragebogen über Blutglukose-, HbA<sub>1c</sub>-, Blutdruck-Messung bis hin zum „Cardioscan“). In einer ganzen Serie von Stationen des PParcours wird aufgezeigt, welche Instrumente und Methoden eine Lebensstiländerung nachhaltig unterstützen können. Die häufig einfach umsetzbaren praktischen Übungen (gesunderhaltende Ernährung, vermehrte körperliche Alltagsaktivität, Stressbewältigung) werden veranschaulichen, dass Prävention niedrigschwellig und auch kostengünstig in die Praxis umgesetzt werden kann.

▶ **Projektdatenbank**

Alle oben kurz skizzierten Präventionsaktivitäten sind sicherlich nur ein Bruchteil von Präventionsprojekten in Deutschland. Um eine Übersicht darüber zu erhalten und endlich Transparenz zu schaffen in der „Präventionslandschaft“, hat die DDS zusammen mit diabetesDE und der AGP2 der DDG eine Projektdatenbank geschaffen. Diese lebt jedoch von der Kooperation mit Studien- und Projektleitern von Präventionsprojekten und -initiativen ([www.dds-projektdatenbank.de](http://www.dds-projektdatenbank.de)).



**Literatur**

1. Pajunen P, Landgraf R, Muylle F, Neumann A, Lindström J, Schwarz P. E., Peltonen M, for the IMAGE Study Group Quality Indicators for the Prevention of Type 2 Diabetes in Europe – IMAGE. *Horm Metab Res* 2010; 42 (Suppl. 1): S56-S63
2. Leitfaden Prävention Diabetes. EU-Projekt IMAGE: Deutsche Fassung. Hoffmann R, Landgraf R (Hrsg). Edition Lipp Verlagsgesellschaft, München 2011
3. Greaves CJ, Sheppard KE, Abraham C, Hardeman W, Roden M, Evans PH, Schwarz P, IMAGE Study Group. Systematic review of reviews of intervention components associated with increased effectiveness in dietary and physical activity interventions. *BMC Public Health*. 2011 Feb 18; 11: 119
4. Rathmann W, Kowall B, Heier M, Herder C, Holle R, Thorand B, Strassburger K, Peters A, Wichmann HE, Giani G, Meisinger C. Prediction models for incident type 2 diabetes mellitus in the older population: KORA S4/F4 cohort study. *Diabet Med*. 2010 Oct; 27 (10): 1116-23
5. Kulzer B, Hermanns N, Gorges D, Schwarz P, Haak T. Prevention of diabetes self-management program (PREDIAS): effects on weight, metabolic risk factors, and behavioral outcomes. *Diabetes Care* 2009; 32: 1143-6
6. Schwarz J, Weser G, Lindner A, Schlimpert M, Ruch C, Gallein G, Schwarz P. Prävention und Diabetestherapie – Entwicklung eines innovativen Konzeptes als Orientierungshilfe. *Diabetes aktuell* 2012;10 (6): 270-276
7. Schwarz P. Das SweetSmart-Konzept. *Diabetologe* 2013; 9: 492-494

**Prof. Dr. Peter E. H. Schwarz**

**Abteilung Prävention und Versorgung des Diabetes**

**Medizinische Klinik III, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus**

**der Technischen Universität Dresden**

**Fetscherstraße 74**

**01307 Dresden**

**Tel.: 0351 / 458-2715**

**Fax: 0351 / 458-7319**

**E-Mail: [peter.schwarz@uniklinikum-dresden.de](mailto:peter.schwarz@uniklinikum-dresden.de)**

**Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ Präventionsprojekte und -Initiativen sollen immer qualitätsgesichert stattfinden.
- ▶ Die Unterschiede und Maßnahmen zwischen Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention sind fließend.
- ▶ Die enormen Aufgaben in der Prävention sind nicht in Konkurrenz, sondern nur im Miteinander erfolgreich umzusetzen!

# Versorgungsstrukturen, Berufsbilder und professionelle Diabetesorganisationen in Deutschland

Erhard G. Siegel<sup>1</sup>, Eberhard Siegel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> St. Josefskrankenhaus, Heidelberg

<sup>2</sup> St. Vincentius-Kliniken Karlsruhe

**Versorgungsstrukturen und Organisationen sind notwendig, die jedem Diabetiker die qualifizierte Betreuung wohnortnah zukommen lassen – auch bei Folgeerkrankungen!**

Die erfolgreiche Behandlung des Diabetes bedeutet, dass die Betroffenen ihre Therapie weitgehend selbst in die Hand nehmen, unterstützt durch gute Schulung und Betreuung. Selbstbestimmung und Patienten-Autonomie sind wesentlich in der Therapie chronischer Erkrankungen und bei einer intensivierten Insulintherapie oder Insulinpumpentherapie Grundvoraussetzung für den langfristigen Therapieerfolg!

Es geht vor allem darum, Folgeerkrankungen langfristig zu verhindern:

- ▶ Makroangiopathie (KHK, Schlaganfall, arterielle Verschlusskrankheit)
- ▶ Mikroangiopathie (Augen und Niere)
- ▶ Neuropathie (Erkrankung der Nervenleitbahnen)
- ▶ Diabetisches Fußsyndrom (Neuropathie und Gefäße)

Zur flächendeckenden Umsetzung einer qualitativ hochstehenden Betreuung sind Versorgungsstrukturen und Organisationen notwendig, die jedem Diabetiker die qualifizierte Betreuung wohnortnah zukommen lassen – auch bei Folgeerkrankungen und Problemen in der Einstellung. Die Bemühungen der letzten Jahre haben zu wichtigen Entwicklungen und zur Schaffung neuer Berufsbilder und Organisationen geführt – wesentlich auf Initiative der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG).

## Diabetes: die Versorgungszahlen

Man rechnet mit ca. 6 Mio. Menschen mit Diabetes in Deutschland und einer Dunkelziffer. Somit haben ca. 7 Prozent der Bevölkerung einen Diabetes – über 90 Prozent Typ-2-Diabetes, ca. 5 Prozent Typ-1-Diabetes.

Bei 50.000 bis 60.000 Hausärzten (ca. ein Arzt pro 1.500 Einwohner) betreut dann ein Hausarzt ca. 100 Patienten mit Diabetes. Die Zahl der Typ-1-Diabetiker liegt bei 2 bis 5 pro Hausarzt; deren diabetologische Betreuung erfolgt größtenteils über Diabetologen in Schwerpunktpraxen und Krankenhausambulanzen. Bei den über 70-Jährigen haben 25 bis 30 Prozent einen Typ-2-Diabetes, d. h. das Lebenszeitrisko, an einem Diabetes zu erkranken, liegt bei ca. 30 Prozent.

**Ein Hausarzt betreut ca. 100 Patienten mit Diabetes.**

### Berufsbilder in der Diabetikerversorgung

Zusätzlich zu den Hausärzten sind die hauptsächlich in der Versorgung der Patienten mit Diabetes befassten Berufsgruppen:

- ▶ Diabetologen DDG (ca. 4.000, *Stand Sommer 2013*)
- ▶ Diabetesberaterinnen DDG (ca. 3.300)
- ▶ Diabetesassistentinnen DDG (über 7.000)

Diese qualifizierten Ausbildungen wurden von der DDG neu geschaffen, da eine staatlich anerkannte Berufsausbildung bisher noch nicht umgesetzt wurde.

**Das Lebenszeitrisko, einen Diabetes zu bekommen, liegt bei 30 Prozent.**

#### a) Diabetologen und Endokrinologen

Die Versorgung aufwendig einzustellender Diabetiker machte die Schaffung einer fundierten Ausbildung für Diabetologie notwendig, denn die kleine Zahl der rund 150 niedergelassenen Endokrinologen ist hierfür nicht ausreichend. Von der DDG wurde vor 17 Jahren auf Initiative von Prof. Willms, Bad Lauterberg, die Weiterbildung zum Diabetologen DDG definiert. Sie beinhaltet auf der Basis des Internisten, Allgemeinmediziners oder Kinderarztes

- ▶ eine 2-jährige Weiterbildung im Schwerpunkt an einer anerkannten Einrichtung der DDG,
- ▶ einen 80-stündigen theoretischen Kurs mit Abschlussprüfung,
- ▶ eine 40-stündige Weiterbildung in Kommunikation, patientenorientierter Gesprächsführung und Didaktik,
- ▶ Hospitationen an anderen Einrichtungen.

Von den ca. 4.000 Diabetologen/innen DDG arbeiten ca. 1.300 im niedergelassenen Bereich, ca. 2.400 in Kliniken (*August 2013*).

Die Bezeichnung *Diabetologe DDG* ist offiziell führbar. Von den Ärztekammern ist inzwischen die *Zusatzbezeichnung Diabetologie* eingeführt mit einer 1 ½-jährigen Weiterbildung. Die eigentlich höherwertige Bezeichnung Diabetologe DDG konnte auf Antrag und meist mit Prüfung in die *Bezeichnung Diabetologie* (nach Artrecht der jeweiligen Landesärztekammer) überführt werden. Gute Diabetestherapie erfordert spezielle Weiterbildung auch bei Assistenzberufen.

**Es gibt ca. 4.000 Diabetologen DDG, 3.300 Diabetesberaterinnen und 7.000 Diabetesassistentinnen.**

**Diabetesberaterinnen und -assistentinnen übernehmen kompetent Schulung und Therapie.**

*b) Diabetesberaterin DDG*

Wesentliche Teile der Therapie und Schulung werden kompetent von Nichtmedizinerinnen wahrgenommen. Dies führte zur Schaffung des/der qualifizierten Diabetesberater/in DDG mit einjähriger Weiterbildung in Theorie und Praxis. Basis ist z. B. eine Ausbildung zur Diätassistentin, Krankenschwester oder ein Studium der Ernährungswissenschaft. Diabetesberater/innen übernehmen wesentliche Teile der Therapie und Schulung; es gibt ca. 3.300, pro Jahr werden ca. 200 ausgebildet.

*c) Diabetesassistentin/in DDG*

Dieses Berufsbild richtet sich an Absolventen aus medizinischen oder pädagogischen Grundberufen. Neben der 4-wöchigen theoretischen Ausbildung mit Abschlussprüfung ist eine 40-stündige Hospitation in einer diabetologischen Einrichtung erforderlich. Diabetesassistentinnen arbeiten in Hausarztpraxen, Schwerpunktpraxen und Kliniken. Es besteht dann auch die Möglichkeit der Weiterbildung zum/zur Diabetesberater/in DDG (2-stufiger Ausbildungsgang).

*d) Weitere Berufsbilder*

**Weitere Experten: 160 Fachpsychologen, 2.000 Wundassistenten sowie Podologen, Apotheker, Pflegefachkräfte.**

Viele Patienten mit Diabetes benötigen eine besondere psychologische Betreuung; dies führte zur Schaffung der/des *Fachpsychologin/Fachpsychologen DDG* mit entsprechendem Curriculum (über 160). Das seit rund 7 Jahren neu geschaffene Berufsbild der/des *Podologin/Podologen* mit 2-jähriger Ausbildung beinhaltet eine spezielle Weiterbildung in der Behandlung des diabetischen Fußsyndroms. Auch mit den Apothekerkammern wurde eine strukturierte Weiterbildung geschaffen, die bisher ca. 5.000 Teilnehmer absolviert haben. Die Ausbildung zur/zum *Wundassistentin/Wundassistenten DDG* wurde 2005 neu eingeführt (bisher über 2.000 ausgebildete Fachkräfte).

Außerdem versorgen über 600 Diabetes-Pflegefachkräfte in ambulanten Pflegediensten und stationären Einrichtungen der Altenpflege die wachsende Zahl der dort betreuten hilfsbedürftigen Diabetes-Patienten. Die Fortbildung zur Diabetes-Pflegefachkraft wird vom *Institut für Innovatives Gesundheitsmanagement GmbH (IIGM)* in Kooperation mit dem *Bundesverband privater Anbieter sozialer Dienste e. V. (bpa)* durchgeführt und ist von der Deutschen Diabetes Gesellschaft anerkannt.

**Schulung als Therapiebestandteil unverzichtbar**

Rund 50 Prozent der Typ-2-Diabetiker könnten ohne Medikamente gut behandelt werden, d. h. mit Ernährungsumstellung, Gewichtsabnahme, spezieller Schulung und Bewegung. Die Inhalte sollten möglichst

in strukturierten Programmen durch qualifiziertes Personal vermittelt werden. Ca. 40 bis 50 Prozent der Diabetiker erhalten blutzuckersenkende Tabletten, über 1,5 Mio. werden mit Insulin behandelt – sei es als *kombinierte Therapie* mit Tabletten, *konventionelle Zweispritzen-therapie* oder *intensivierte Insulintherapie* ähnlich wie Typ-1-Diabetiker. Diese Therapie bedarf einer speziellen Unterweisung im Rahmen strukturierter Behandlungs- und Schulungsprogramme. Von den ca. 300.000 bis 400.000 Typ-1-Diabetikern wurden bisher über 40.000 in der *Insulinpumpentherapie* unterwiesen.

Genauso wichtig ist die zielorientierte Behandlung der bei über 70 Prozent bestehenden arteriellen Hypertonie, der Fettstoffwechselstörung und ggf. die Raucherentwöhnung. Ziel ist auch hier, Schäden an den großen Gefäßen (*KHK, AVK, Schlaganfall*), an den kleinen Gefäßen (Augen, Niere) sowie an Nerven und Füßen zu verhindern.

Zum Einsatz der unterschiedlichen Behandlungsformen sind wissenschaftlich basierte (EBM-basierte) Leitlinien erstellt worden. Diese fließen in die *Nationalen Versorgungsleitlinien* ein.

### Versorgung der Patienten mit Diabetes: auf 3 Ebenen

Dies erfolgt in Deutschland im Wesentlichen auf 3 Ebenen:

*Ebene 1: Hausärzte (einschließlich hausärztlich niedergelassene Internisten, ca. 50.000 bis 60.000):*

Diese versorgen 80 bis 90 Prozent der Diabetiker permanent. Die Möglichkeit einer Weiterbildung ist gegeben, insbesondere im Rahmen der strukturierten Therapie- und Schulungsprogramme für Typ-2-Diabetiker und Hypertonie. In manchen Bundesländern gibt es eine Weiterbildung zum diabetologisch qualifizierten Hausarzt. Nicht wenige Hausärzte beschäftigen eine Diabetesassistentin.

*Ebene 2: Diabetes-Schwerpunktpraxen (ca. 1.100):*

10 bis 20 Prozent der Diabetiker bedürfen permanent oder vorübergehend einer Versorgung in einer *Schwerpunktpraxis (SPP)* oder Krankenhausambulanz. Es gibt ca. 1.100 SPP, meist von einem Diabetologen DDG geführt (siehe Tabelle). Eine SPP betreut durchschnittlich ca. 600 Diabetiker (400 bis 1.000). Auf 100.000 Einwohner ist mit 6.000 bis 8.000 Diabetikern zu rechnen, davon ca. 1.500 insulin-spritzende. Wenn 10 Prozent der Patienten die Inanspruchnahme einer SPP brauchen, errechnet sich ein Bedarf von einer SPP auf ca. 50.000 bis 100.000 Einwohner für eine gute wohnortnahe Versorgung – in Kooperation mit den Hausärzten. Dies entspricht in etwa der Zahl von 1.100 SPP für 80 Mio. Einwohner. Allerdings bestehen

**Insulinbehandlung, Therapie mit blutzuckersenkenden Medikamenten: Millionen Diabetiker benötigen spezielle Unterweisung!**

**Diabetikerver-sorgung über Hausärzte, Schwerpunkt-praxen und Kliniken.**

**1.100 Diabetes-Schwerpunkt-praxen in Deutschland stehen einem Bedarf von 1.100 gegenüber – allerdings mit erheblichen regionalen Unterschieden!**

regional erhebliche Unterschiede (s. u.) und teilweise auch deutliche Versorgungsdefizite.

*Ebene 3: Stationäre Versorgung:*

Bei Notfällen, Einstellungsproblemen ambulant, schweren Komplikationen ist eine stationäre Aufnahme notwendig. Diese sollte in Kliniken mit entsprechender Qualifikation erfolgen: Diabetologe/in, Diabetesberaterin, strukturierte Schulung, Behandlung der Komplikationen, spezielle Einrichtung für die Behandlung des Fußsyndroms und andere. Eine entsprechend qualifizierte Klinik sollte für 200.000 bis 400.000 Einwohner zur Verfügung stehen.

Die Qualitätskriterien der DDG für Typ-1- und Typ-2-Diabetiker erfüllen (*Stand August 2013*) 133 stationäre Einrichtungen (zusätzlich 91 ambulante Einrichtungen). Ausschließlich für Typ 2 sind es 55 Einrichtungen, für Pädiatrie über 50 (Basisanerkennung). Zusätzlich haben die Kriterien der DDG für die weiterführende Qualifikation mit obligatem Qualitätsmanagement (*Diabetologikum DDG*) bislang 102 erworben, davon 54 ambulante Einrichtungen (*August 2013*), für Pädiatrie 10. Für die Versorgung der Fußprobleme (ca. 240.000 Patienten mit Fuß-Verletzungen in Deutschland) und zur Verhinderung von Amputationen (über 30.000/Jahr) wurden von der DDG die Qualitätsstandards für die Einrichtungen neu definiert.

Wenn eine angemessene wohnortnahe Versorgung nicht möglich ist, ist auch die Einweisung in eine Diabetes-Spezialklinik oder Rehaklinik sinnvoll (ca. 15 in Deutschland).

**Über 300  
Kliniken und  
Praxen mit  
spezieller Quali-  
fikation (DDG).**

<b>Wer betreut die Diabetiker? Auf einen Blick</b>	
Hausärzte	ca. 60.000
Schwerpunktpraxen mit Diabetologen	ca. 1.100
Spezielle Kliniken	ca. 350
Diabetesberaterinnen	ca. 3.300
Diabetesassistentinnen	über 7.000
Diabetespflegefachkräfte	über 600
sowie Fachärzte, Psychologen, Podologen, Apotheker, Wundassistenten u. a.	

*Tabelle 1:  
Wer betreut die  
Diabetiker in  
Deutschland?*

**Regionale Unterschiede, Strukturverträge, DMP**

Hinsichtlich der Versorgung bestehen erhebliche regionale Unterschiede: Zur Verbesserung und Absicherung der Diabetikerversorgung waren mit den Kassen unterschiedliche flächendeckende Strukturver-

Bundesland	EW (Mio.)	SPP	EW (in 1.000) pro SPP
Bayern	12,0	ca. 200	60
Baden-Württemberg	10,8	ca. 60	ca. 200
Berlin	3,2	56	60
Brandenburg	2,6	44	60
Bremen	0,5	6	80
Hessen	6,2	81	75
Hamburg	1,7	16	100
Mecklenburg-Vorpommern	1,8	43	40
Niedersachsen	7,9	121	80
Rheinland-Pfalz	3,8	108	40
Saarland	1,0	26	40
Sachsen	4,0	100	40
Sachsen-Anhalt	2,5	46	55
Schleswig-Holstein	2,8	30	90
Thüringen	2,4	37	60
Nordrhein (KV-Bezirk)	9,0	ca. 110	80
Westfalen (KV-Bezirk)	8,5	100	85
BRD	ca. 80	ca. 1.100	ca. 70

Diese Zahlen differenzieren nicht zwischen hausärztlichen SPP und reinen Überweisungspraxen. Die Zahlen unterliegen geringen Änderungen.

*Tabelle 2: Diabetes-Schwerpunktpraxen in den Bundesländern. Die Mehrzahl der Patienten wird auf der Hausarztbene betreut.*

träge in den Bundesländern abgeschlossen worden – mit Ausnahme von Baden-Württemberg, wo daher auch die Zahl der echten SPP am niedrigsten ist (siehe Tabelle).

Seit 1.3.2003 sind unterschiedliche Disease-Management-Programme (DMP) in allen Bundesländern eingeführt; an diesen nehmen inzwischen über 2 Mio. Diabetiker teil, also ca. 30 Prozent, davon 1,2 Mio. AOK-Versicherte. In Baden-Württemberg gibt es zwar weniger echte SPP, dafür im Rahmen des DMP über 600 „Ebene-2-Ärzte“.

### Die Versorgung von Kindern mit Diabetes

Besondere Versorgungsstrukturen sind für die ca. 15.000 Kinder unter 14 Jahren notwendig, da nur wenige niedergelassene Kinderärzte einen Diabetesschwerpunkt haben. Die Versorgung erfolgt meist über Krankenhäuser, möglichst mit spezieller Qualifikation. Die Anerkennung nach Richtlinien der DDG liegt bei ca. 60 Kinderkliniken vor.

**An den DMP Diabetes nehmen über 2 Mio. Diabetiker teil, davon 1,2 Mio. AOK-Versicherte.**

**DDG: Die jährlichen wissenschaftlichen Tagungen mit 7.000 bis 8.000 Teilnehmern haben ein hohes Niveau.**

## Wichtige Organisationen in der Diabetologie

### a) *Wissenschaftliche Fachgesellschaft DDG (Gründung 1964)*

Die wissenschaftliche Fachgesellschaft ist die *Deutsche Diabetes Gesellschaft* mit über 6.700 akademischen Mitgliedern und 1.800 assoziierten Mitgliedern (Diabetesberaterinnen und Diabetesassistentinnen). Aufgaben: Förderung und Vertretung der Wissenschaft, wissenschaftliche Studien, Veranstaltung von Kongressen, Erstellung von Leitlinien (EBM-basiert), Aus- und Weiterbildung, Vorgabe von Qualitätskriterien für die Anerkennung von Behandlungseinrichtungen und Berufsbildern. Eine Vielzahl von Ausschüssen und Arbeitsgemeinschaften beschäftigt sich mit konkreten und spezialisierten Aspekten des Diabetes, seiner Erforschung, Behandlung und der Verhinderung der Erkrankung (siehe Tabelle). Die jährlichen wissenschaftlichen Tagungen mit 7.000 bis 8.000 Teilnehmern haben ein hohes Niveau.

## Ausschüsse und Kommissionen

- ▶ Ausschuss Soziales
- ▶ Ausschuss Qualitätssicherung, Schulung und Weiterbildung und Informationstechnologie
- ▶ Ausschuss Pharmakotherapie des Diabetes
- ▶ Ausschuss Diabetologie DDG
- ▶ Ausschuss Ernährung
- ▶ Ausschuss ‚Conflict of interest‘
- ▶ Leitlinien-Kommission der DDG
- ▶ Kommission Einbindung der Apotheker in die Diabetiker-versorgung
- ▶ Kommission Wissenschaftliche Stellungnahmen
- ▶ Jury der Deutschen Diabetes Gesellschaft zur Förderung wissenschaftlicher Projekte

## Arbeitsgemeinschaften

- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Schwangerschaft
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Psychologie
- ▶ Arbeitsgemeinschaft niedergelassener diabetologisch tätiger Ärzte
- ▶ Arbeitsgemeinschaft für Strukturierte Diabetestherapie (ASD)
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetischer Fuß
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Molekularbiologie und Genetik des Diabetes
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Epidemiologie
- ▶ Arbeitsgemeinschaft pädiatrische Diabetologie



- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Auge
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Herz
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Nervensystem
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Niere
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Sport
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Geriatrie
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Migranten
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Prävention des Diabetes mellitus Typ 2
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetologische Technologie

#### b) Regionalgesellschaften der DDG (RGG)

Zur Versorgung der Diabetiker in den einzelnen Bundesländern sind regionale kompetente Ansprechpartner notwendig. Bis 2000 erfolgte die Gründung der entsprechenden *Regionalgesellschaften* als eigene eingetragene Vereine. Es gibt 15 RGGs (Niedersachsen und Bremen bilden eine RGG), *siehe Tabelle*. Hauptaufgabe ist die Vertretung ge-

*Tabelle 3:  
Die Regional-  
gesellschaften  
der DDG.*

<b>Regionalgesellschaften</b>	
Arbeitsgemeinschaft Diabetologie Baden-Württemberg	reinhard.holl@uni-ulm.de
Brandenburger Diabetes Gesellschaft e.V.	Herr Dr. med. Christian Franke, Havelplatz 2–10, 16761 Hennigsdorf
Fachkommission Diabetes in Bayern (FKDB) e.V.	andreas.liebl@fachklinik-bad-heilbrunn.de
BDG Berliner Diabetes Gesellschaft e. V.	info@bdg-berlin.de
Hamburger Gesellschaft für Diabetes e. V.	juergen.wernecke@d-k-h.de
Hessische Fachvereinigung für Diabetes e. V.	michael.eckhard@innere.med.uni-giessen.de
Verein der Diabetologen Mecklenburg-Vorpommern e. V.	Kerner@DrGuth.de
Regionalgesellschaft Niedersachsen-Bremen der DDG	nauck@diabeteszentrum.de
Nordrh.-westf. Gesellschaft für Endokrinologie und Diabetologie	harald.klein@ruhr-uni-bochum.de
AG Diabetologie und Endokrinologie Rheinland-Pfalz	MMWeber@uni-mainz.de
Arbeitskreis Diabetes im Ärzteverband Saarland	info@praxis-hirschhaeuser.de
Sächsische Gesellschaft für Stoffwechselkrankheiten	Tobias.Lohmann@khdn.de
Diabetes-Gesellschaft Sachsen-Anhalt	r.willenbrock@krankenhaus-halle-saale.de
Schleswig-holsteinische Gesellschaft f. Diabetes	sprecher@diabetes-nord.de
Thüringer Gesellschaft f. Diabetes und Stoffwechselkrankheiten e. V.	tgds.erfurt@googlemail.com

**Hauptaufgaben der DDG-Regionalgesellschaften: Sie vertreten gegenüber Körperschaften und regionalen Kostenträgern.**

**Hilfe durch Selbsthilfe ist ein unschätzbares Gut in unserer Gesellschaft.**

genüber Körperschaften und regionalen Kostenträgern (Kassenärztliche Vereinigung, Krankenkassen, Sozialministerium, Ärztekammern u. a.). Sie übernehmen Aktivitäten zur regionalen Weiterbildung in der Diabetologie im Sinne der DDG. 2- bis 3-mal pro Jahr finden Treffen der RGGs statt, insbesondere auch der Austausch mit der DDG und deren Präsident und Vorstand. Sprecher der RGGs war von 2000 bis 2010 Prof. Siegel, Karlsruhe, jetzt PD Dr. Lundershausen, Erfurt. Auch Nichtmitglieder der DDG sind willkommen.

*c) Selbsthilfegruppen DDB und BdKJ*

Die wichtigsten sind der *Deutsche Diabetiker Bund DDB* mit rund 30.000 Mitgliedern sowie der *Bund Diabetischer Kinder und Jugendlicher BdKJ* mit rund 6.000 Mitgliedern. Der DDB besteht vorwiegend aus rechtlich selbständigen Landesverbänden (e. V.) und ist die größte Selbsthilfeorganisation in der BRD. Er veranstaltet den jährlichen *Deutschen Diabetiker Tag* und ist in vielen Aufklärungskampagnen tätig. Hilfe durch Selbsthilfe ist ein unschätzbares Gut in unserer Gesellschaft. Der BdKJ nimmt entsprechende Aufgaben bei Kindern mit Diabetes wahr (*siehe auch Punkt h*).

*d) Berufspolitische Vertretung BDD*

Berufsverband der Diabetologen mit den Untergruppen *BVND* (niedergelassene Diabetologen) und *BVDK* (Diabetologen in Kliniken). Der BVND engagiert sich intensiv in der Berufspolitik für die Existenzgrundlagen der SPP, insbesondere unter den geänderten politischen Rahmenbedingungen. Ein weiteres Anliegen ist neben der Qualitätssicherung die Sicherstellung der Versorgungsaufträge.

Die Ziele des BVDK sind, neben der Sicherstellung einer adäquaten Vergütung im DRG-System, eine korrekte Abbildung und die damit verbundene Verbesserung der Nebendiagnose Diabetes mellitus im Krankenhaus. Darüber hinaus ist die Entwicklung eines Modells zur integrierten Versorgung für Menschen mit Diabetes über alle Ebenen erklärtes Ziel. Eine weitere Aufgabe liegt in der Verbesserung der Qualität der Ausbildung von Ärzten im Krankenhaus in der Diabetologie.

*e) Vertretung der Krankenhausträger BVKD*

*Bundesverband Klinischer Diabetes-Einrichtungen*; in diesem sind die meisten der Krankenhäuser mit Diabetesschwerpunkt vertreten (über 150). Hier sind sowohl die Geschäftsführer als auch die Mediziner vertreten. Der BVKD engagiert sich im Qualitätsmanagement, in Fragen der Abrechnung (DRG) und Strukturen.

f) *Vertretung der Diabetesberatungsberufe VDBD*

Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe in Deutschland; in diesem sind Diabetesberaterinnen und Diabetesassistentinnen DDG organisiert mit über 2.500 Mitgliedern.

g) *Weitere wichtige Gruppierungen und Organisationen*

Hier sei die *Deutsche Diabetes-Stiftung DDS* erwähnt mit der Aufgabe, die Bevölkerung aufzuklären und Projekte zur Versorgung zu entwickeln. Der *Dachverband Endokrinologie/Diabetologie DVED* soll der wissenschaftliche Verbund beider Gebiete sein und diesen politisch repräsentieren. Eine vollständige Aufstellung dieser und anderer Gruppierungen würde den Rahmen sprengen. Lediglich die wichtigsten wurden aufgeführt.

h) *diabetesDE*

*diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe* ist eine gemeinnützige und unabhängige Organisation, die Patienten, Diabetesberater, Ärzte und Forscher vereint. Gegründet wurde diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe von der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG), [www.ddg.info](http://www.ddg.info), und dem Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD), [www.vdbd.info](http://www.vdbd.info).

Die Selbsthilfe ist innerhalb von diabetesDE durch die selbständige Selbsthilfeorganisation *Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes (DDH-M)*, [www.ddh-m.de](http://www.ddh-m.de), vertreten. diabetesDE setzt sich mit breiter Öffentlichkeitsarbeit und politischer Interessenvertretung für eine bessere Prävention, Versorgung und Forschung im Kampf gegen die Volkskrankheit Diabetes ein. Hauptforderung an die Politik ist das Umsetzen eines Nationalen Diabetes-Plans. Näheres unter [www.diabetesde.org](http://www.diabetesde.org).

**Die Deutsche Diabetes-Stiftung: Aufklärung der Bevölkerung und Projekte zur Versorgung.**

**diabetesDE vereint Ärzte, Beraterinnen, Patienten, Forscher.**

**Die Selbsthilfe innerhalb diabetesDE: [www.ddh-m.de](http://www.ddh-m.de)**

## Fazit und Ausblick

Von den 6 Mio. Diabetikern (plus Dunkelziffer) in der Bevölkerung sind ca. 5 Prozent Typ-1-Diabetiker. Rund 90 Prozent der Typ-2-Diabetiker werden auf der Hausarztzebene (*Ebene 1*) versorgt, ca. 10 Prozent (vorwiegend die aufwendiger zu versorgenden Patienten) in Schwerpunktpraxen (ca. 1.100) oder in Krankenhausambulanzen, ebenso ein Großteil der Typ-1-Diabetiker (*Ebene 2*). Im stationären Bereich (*Ebene 3*) gibt es knapp 170 Kliniken mit der DDG-Anerkennung für Typ-1- und Typ-2-Diabetes und rund 60 für Typ-2-Diabetes.

Sinnvoll wäre eine SPP pro 50.000 bis 100.000 Einwohner und eine qualifizierte Klinik pro 200.000 bis 400.000. Dies entspricht in etwa

**Alle, die an der Versorgung von Menschen mit Diabetes beteiligt sind, sollten diabetesDE beitreten, um die politische Einflussnahme zu verbessern.**

den tatsächlichen Zahlen, mit großen regionalen Unterschieden. Die von der DDG geschaffenen Qualifikationsanforderungen und die Berufsbilder Diabetologe DDG (ca. 4.000), Diabetesberater/in DDG (ca. 3.300) und Diabetesassistentin DDG (über 7.000) tragen wesentlich zur Verbesserung bei und werden bei den DMP Diabetes mellitus Typ 2 und Typ 1 in den Strukturvoraussetzungen berücksichtigt. Ziel ist die bestmögliche wohnortnahe Versorgung – mit einer guten Basisbetreuung im Hausarztbereich und einem Netz qualifizierter Schwerpunkteinrichtungen und Krankenhäuser. Alle, die an der Versorgung von Menschen mit Diabetes beteiligt sind, sollten diabetesDE beitreten, um die politische Einflussnahme zu verbessern. Die Ermutigung zur aktiven Mitarbeit in Organisationen zur Diabetikerversorgung ist den Autoren ein persönliches Anliegen.

*PD Dr. Erhard G. Siegel*

*Präsident der DDG*

*– Stellvertr. Sprecher der Regionalgesellschaften der DDG –*

*– Vorsitzender des BVDK –*

*St. Josefskrankenhaus*

*Landhausstraße 25*

*69115 Heidelberg*

*E-Mail: e.siegel@st.josefskrankenhaus.de*

*Prof. Dr. med. Eberhard Siegel*

*– Sprecher der Regionalgesellschaften der DDG*

*von 2000–2010*

*Direktor Medizinische Klinik 1*

*St. Vincentius-Kliniken Karlsruhe*

*Südenstraße 32*

*76137 Karlsruhe*

*E-Mail: prof.siegel@vincentius-ka.de*

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ Jeder Diabetiker in Deutschland sollte qualifiziert und wohnortnah behandelt werden können – auch mit Folgeerkrankungen!
- ▶ Die Zahl erforderlichen qualifizierten Personals trifft in Deutschland in etwa den Bedarf – aber es gibt große regionale Unterschiede!
- ▶ Ideal: Hausarztbereich als Basis plus ein Netz qualifizierter Schwerpunkteinrichtungen.
- ▶ Alle, die an der Versorgung von Menschen mit Diabetes beteiligt sind, sollten diabetesDE beitreten, um die politische Einflussnahme zu verbessern.

# Qualitätsprozesse in der Diabetesschulung

Elisabeth Schnellbacher<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland e.V. (VDBD)

Die Beurteilung der Qualität durch Patienten erfolgt nach objektiven und nach subjektiven Kriterien. Um die Qualität der Leistungserbringung im Sinne von Qualitätsmanagement beeinflussen zu können, ist es einerseits erforderlich, die unterschiedlichen Anforderungen genau zu definieren – und andererseits die tatsächlich erbrachte Qualität möglichst exakt zu messen. Dies ist die zwingende Voraussetzung, um Verbesserungspotentiale zu identifizieren und die Qualität nachweislich zu verbessern.

**Qualität der Leistungserbringer: Anforderungen genau definieren – und tatsächlich erbrachte Qualität exakt messen.**

## Die vorhandenen Strukturen und Ressourcen beeinflussen die Prozesse

Eine im Sozial- und Gesundheitswesen seit vielen Jahren propagierte Möglichkeit, Qualität zu operationalisieren und damit für das Qualitätsmanagement fassbar zu machen, sind die *Qualitätsdimensionen* nach Donabedian. Der Nestor der Qualitätsforschung im Gesundheitswesen unterscheidet drei Kategorien:

- 1. Strukturqualität:** Die Strukturkategorie umfasst die strukturellen Charakteristika einer Einrichtung, d. h. die Qualifikation der behandelnden Ärzte und ihrer nichtärztlichen Mitarbeiter sowie Qualität und Quantität der Ressourcen, die zur Leistungserbringung notwendig sind (Organisation, finanzielle Ausstattung, Infrastruktur, Gebäude, Zugangsmöglichkeiten für die Patienten etc.).
- 2. Prozessqualität:** Unter einem Prozess versteht man eine logisch aufeinanderfolgende Reihe von wiederkehrenden Handlungen mit messbarer Eingabe, messbarem Wertzuwachs und messbarer Ausgabe. Die Dienstleistungen einer Einrichtung entstehen in einer verzahnten Ablaufkette, welche sich aus unterschiedlichen Teilprozessen zusammensetzt. Alle Teilprozesse tragen zum Erfolg der Einrichtung bei. Sie müssen deshalb möglichst effektiv und effizient ablaufen. Unterschieden werden kann zwischen *Kernpro-*

zessen, die direkt dem Einrichtungszweck und der Wertschöpfung dienen (z. B. Diagnostik, Therapie, Beratung), *Hilfsprozessen*, die die Kernprozesse unterstützen (z. B. Verwaltung, Laborleistungen, Hygiene, Wartung), und *Führungsprozessen*, die auf Praxisleitung, strategisches Handeln und Qualitätsverbesserung ausgerichtet sind (Praxisführung, Finanzmanagement, Personalentwicklung). Dementsprechend umfasst die Prozessqualität alle Aspekte der Leistungserbringung einer Einrichtung. Diese lässt sich nur definieren, wenn ein ausführliches Therapie- bzw. Arbeitskonzept der Einrichtung vorliegt, das die notwendigen Prozesse messbar beschreibt (Ablaufpläne, Verfahrensanweisungen, Kennzahlen). Die Prozessgestaltung ist das zentrale Instrument des Qualitätsmanagements.

**3. Ergebnisqualität:** Die Ergebniskategorie bildet die wichtigste Grundlage für die Evaluation der erbrachten Leistungen in einer Einrichtung. Sie kann sowohl anhand objektiver Veränderungen (z. B. Verbesserung des Krankheitszustandes, Komplikationsraten, Zunahme der Patientenzahl) als auch anhand subjektiver Kriterien (z. B. Patientenzufriedenheit) gemessen werden.

Dem Denkmodell von Donabedian liegt zugrunde, dass sich die Qualitätsdimensionen untereinander beeinflussen. Die vorhandenen Strukturen und Ressourcen beeinflussen die Prozesse, die wiederum die gemessene Ergebnisqualität mitbestimmen.

### Gute Schulung ist ein komplexes Geschehen

Qualitätssicherung von Schulung ist ein systematisches und gemeinsames Anstrengen aller an der Schulung Beteiligten. Dies trägt zur Verbesserung des Lehrens und Lernens bei. Diese Definition stammt zwar aus dem Bereich der Schule, ist aber auf den Bereich der Schulung von Menschen mit chronischen Erkrankungen übertragbar. Ziel ist es, die Teilnehmer zu befähigen, mit den sich ihnen stellenden jetzigen und zukünftigen Problemen besser umgehen zu können.

Gute Schulung ist ein komplexes Geschehen, das idealerweise folgende Forderungen erfüllt:

- ▶ Zielgruppenorientierung,
- ▶ Individualisierung,
- ▶ Methodenvielfalt,
- ▶ Strukturiertheit,
- ▶ Handlungsrelevanz,
- ▶ Emotionalität,
- ▶ Effektivität.

**Ziel ist es, die Teilnehmer zu befähigen, mit den sich ihnen stellenden jetzigen und zukünftigen Problemen besser umgehen zu können.**

Zielgruppenorientierung wird zumindest teilweise gewährleistet durch die Vorgaben der einzelnen Schulungsprogramme. Diese differenzieren nach den Diabetes-Typen 1 und 2 sowie auch nach Therapieoptionen. Einige Krankenkassen bieten die Möglichkeit modularer Schulungen. Dadurch sind die Gruppen eher inhomogen zusammengesetzt. Dies stellt höhere Anforderungen an die Schulenden. Wichtig dabei ist, dass die Schulungsinhalte den Bedürfnissen der einzelnen Schulungsmitglieder angepasst werden. Auf diese Weise ist eine stärkere Gruppendynamik zu erwarten, was sich durchaus positiv auf den Lernerfolg auswirken kann.

**Modulare Schulungen und inhomogene Gruppen stellen höhere Anforderungen an die Schulenden.**

### Mit allen Sinnen lernen

Diese Individualisierung hat auch Auswirkungen auf die Prozessqualität. Diese zeichnet sich in Schulung und Beratung insbesondere dadurch aus, dass der oder die Schulende jeden einzelnen Teilnehmer annimmt, jeden einzelnen Teilnehmer mit seinen Bedürfnissen akzeptiert und in den Schulungsprozess integriert. Dies gelingt auch durch den Einsatz verschiedener methodischer Ansätze. So ist gewährleistet, dass für jeden der unterschiedlichen Lerntypen (*visuell, haptisch, auditiv, verbal abstrakt*) Lernangebote gemacht werden. Natürlich kommen die verschiedenen Lerntypen nicht in reiner Form vor, es wird immer Mischbilder geben. Die einzelnen Lerntypen sind unterschiedlich verbreitet. Der Lernerfolg bei allen Teilnehmern ist dann höher, wenn mehrere Sinne in den Prozess mit einbezogen werden – etwa wenn mündliche Erläuterungen durch Anschauungsmaterial ergänzt werden. Gesehenes wird durch manuell Praktiziertes verfestigt.

Unser Gehirn speichert Informationen nicht einfach in Schubladen ab. Informationen werden netzwerkartig geordnet und zu Komplexen zusammengefügt. Wichtig für eine solche netzartige Verarbeitung und eine entsprechend vielfältige spätere Abrufbarkeit ist, dass motiviert und interessiert Aufgenommenes in seinen Tiefenmerkmalen gespeichert wird. Anderes dagegen kann sich an der Oberflächenstruktur ansiedeln. Ein mehrschichtiges Encodieren, also die Verbindung verschiedener Eingangskanäle, wird erreicht durch den Tun-Effekt, also die Unterstützung des Lernens durch Handeln.

**Der Lernerfolg bei allen Teilnehmern ist dann höher, wenn mehrere Sinne in den Prozess mit einbezogen werden.**

### Ziel: Erhalt von Lebensqualität jetzt und in Zukunft

Ziel professioneller Schulung ist das Erlangen von Handlungskompetenz. Diese ist notwendig, um mit der eigenen chronischen Erkrankung gut umgehen zu können. Übergeordnetes Ziel ist stets: Erhalt

**Emotional wichtige Informationen werden besser behalten.**

von Lebensqualität jetzt und in Zukunft. Die Teilnehmer sollen befähigt werden, ihre individuellen und ureigenen Probleme möglichst eigenständig zu meistern und in den Griff zu bekommen. Dazu müssen sie Gelegenheit erhalten, zu forschen, zu entdecken, zu erkunden, was gut für sie ist, und daraus lernen. Es leuchtet ein, dass derartige handlungsorientierte Lernprozesse den Betroffenen Spaß machen – was zum Lernerfolg beiträgt.

Das inzwischen gut erforschte Zusammenspiel von Emotion und Kognition fördert ein solches Vorgehen. Emotional wichtige Informationen werden besser behalten. Das limbische System sorgt für ständige emotionale Tönung von Denkprozessen. Sinnggebung und subjektive Bedeutungszumessung sind stark motivierende Kräfte. Hat Schulung für die Teilnehmer einen starken subjektiven Sinn, ist diese persönlich sehr bedeutsam. Im Bestreben nach Kompetenzerweiterung erlangen die Schulungsteilnehmer hohe Befriedigung durch gelungene Handlungserfahrung. Erreichter Erfolg dient der Motivation und steigert Lerninteresse und -eifer. Ein Beispiel aus dem Praxisalltag mag das verdeutlichen: *Ich habe x Einheiten Insulin pro BE gespritzt, und der anschließend gemessene Blutzucker liegt im Zielbereich.*

### Eigenverantwortung einüben

**Schulung wandelt sich von reiner Wissensvermittlung zum Raum, in dem Erfahrungen gesammelt und Dinge ausprobiert werden können.**

Die Umsetzung der Idee von guter Schulung fordert, dass die Lernumgebung entsprechend gestaltet wird. Dazu zählt ein positiv entspanntes Klima. Das Abholen der Teilnehmer – entsprechend ihren Lernvoraussetzungen und Lernvorerfahrungen – sollte selbstverständlich sein. Hierzu gehören ein vielfältiges und variables Lernangebot sowie die kundige und stützende Begleitung der Teilnehmer bei ihren Lernprozessen. Schulung wandelt sich damit von reiner Wissensvermittlung zum Raum, in dem Erfahrungen gesammelt und Dinge (geschützt) ausprobiert werden können.

Der Schulende begleitet die Betroffenen und ihre Angehörigen bei ihrem Prozess der Selbstfindung. Die Betroffenen erhalten die Möglichkeit, Eigenverantwortung einzuüben. Sie erhalten die Gelegenheit, ihr Urteilsvermögen sowie ihr Differenzierungsvermögen zu schärfen. So erfüllt die Schulung den Auftrag theoretischer Wissensvermittlung; und der Schulungsteilnehmer hat die Möglichkeit, aktiv und lebensnah Erfahrungen zu sammeln, was wesentlich für eine nachhaltige Festigung des Gehörten und Gesehenen ist. Der Schulungsteilnehmer erreicht so das Ziel einer Handlungskompetenz im Umgang mit der eigenen chronischen Erkrankung. Wesentlich ist auch die Reflexion über persönliche Eindrücke und über Eindrücke des Teams am Ende



der Schulung. Wichtig ist ebenfalls die Beantwortung der Frage, welche persönlichen Konsequenzen der Schulende aus diesen Rückblicken für seine nächste Schulung zieht.

Die abschließende Evaluation ist ein systematisches Sammeln, Analysieren und Bewerten von Informationen mit dem Ziel, daraus für die Weiterarbeit begründete und hilfreiche Konsequenzen zu ziehen.

## Das Fazit

Eine Möglichkeit, Qualität fassbar zu machen, sind die Qualitätsdimensionen nach Donabedian. Die drei zentralen Begriffe eines professionellen Qualitätskonzepts lauten demnach: Strukturqualität, Prozessqualität, Ergebnisqualität. Diese Dreiteilung des Qualitätsbegriffs hat sich im gesamten Dienstleistungssektor durchgesetzt. Die Strukturen wirken auf die Prozesse und diese bestimmen die Ergebnisqualität. Das gilt auch und insbesondere für die Diabetesschulung. Qualitätssicherung von Diabetesschulung ist ein systematisches und gemeinsames Anstrengen aller an der Schulung Beteiligten. Für den Menschen mit Diabetes gilt es, sichere Handlungskompetenz im Umgang mit der eigenen chronischen Erkrankung zu erlangen. Ziel ist der Erhalt von Lebensqualität jetzt und in Zukunft.

### Literatur bei der Verfasserin

*Elisabeth Schnellbacher*

*1. Vorsitzende des VDBD e.V.*

*Bertramstraße 12*

*55765 Birkenfeld*

*E-Mail: schnellbaecher@vdbd.de*

**Wichtig: Welche persönlichen Konsequenzen zieht der Schulende für seine nächste Schulung?**

### Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die drei zentralen Begriffe eines professionellen Qualitätskonzepts lauten: Strukturqualität, Prozessqualität, Ergebnisqualität.
- ▶ Qualitätssicherung von Schulung ist ein systematisches und gemeinsames Anstrengen aller an der Schulung Beteiligten.
- ▶ Der Schulende begleitet die Betroffenen und ihre Angehörigen bei ihrem Prozess der Selbstfindung. Die Betroffenen erhalten die Möglichkeit, Eigenverantwortung einzüben.

# Die Bedeutung der Diabetesberaterin in der Akutklinik

Claudia Leippert<sup>1</sup>, Eric Risch<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland e.V. (VDBD)

**Man geht davon aus, dass 30 Prozent der Patienten in Akutkliniken Diabetes haben.**

Aktuell wird von einem zirka 30-prozentigen Anteil von Patienten mit Diabetes in Akutkliniken ausgegangen [2]. Fast die Hälfte der Patienten (46 Prozent) in deutschen Kliniken ist dabei über 65 Jahre alt [4]. Der Aufenthalt in der Klinik wird auch bei Menschen mit Diabetes meist aus einem akuten Geschehen heraus, etwa einer Infektion, der Notwendigkeit einer Operation oder der Verschlechterung des Allgemeinzustandes, notwendig. Dieser Kontext tangiert zwangsläufig den Glukosestoffwechsel und führt nicht selten zu hyperglykämischen Episoden [2, 3].

## Viele Faktoren beeinflussen den Allgemeinzustand

**Der Glukosestoffwechsel wird beeinflusst durch Medikamente, Stress, Nahrungsentzug.**

Hinzu kommen für die Patienten mit Diabetes weitere Faktoren wie veränderte Medikamentengaben, Stresssituationen, Nahrungsentzug und/oder *parenterale Ernährung* (Erhalt von Nährstoffen per Infusion), die den Glukosestoffwechsel beeinflussen und die Blutglukose ansteigen lassen. Nicht selten folgen auf die entstandenen *Hyperglykämien* (Überzuckerungen) Symptome wie *Polydipsie* (krankhaft gesteigerter Durst), *Polyurie* (krankhaft gesteigerte Urinausscheidung), Schläfrigkeit bis hin zu Verwirrtheit und eingeschränkter Kognition, eine gesteigerte *osmotische Diurese* (erhöhte Harnproduktion infolge eines erhöhten Druckes in den harnableitenden Wegen der Nieren) mit der Gefahr der *Exsikkose* (Austrocknung durch negative Flüssigkeitsbilanz), Verschiebungen im Elektrolythaushalt sowie eine gestörte *Magen-Darm-Motilität*.

All die Symptome können den Allgemeinzustand der Patienten stark beeinträchtigen. Daraus ergibt sich: Die Patienten brauchen unbedingt eine besondere Aufmerksamkeit – und eine klinikinterne Versorgungsstruktur für eine Klientel mit der Kombination aus zunehmendem Alter, Diabetes und Hyperglykämie [1, 2, 3, 5].

## Expertise der Diabetesberaterin für Schulung, Beratung – und auch für Stoffwechsel-Management

Das Handlungsfeld der *Diabetesberaterin*\* in der Klinik bezieht sich daher nicht nur auf die klassische Schulung und Beratung der Diabetespatienten, sondern aktuell überwiegend auf das Stoffwechsel-Management der Patienten während ihres Klinikaufenthalts. Diese Aufgabe erfordert fundierte Fachexpertise und langjährige Berufserfahrung. Da es sich bei dem genannten Tätigkeitsfeld um ein interdisziplinäres Arbeitsfeld handelt, ist eine gute Zusammenarbeit und Wertschätzung der gegenseitigen Kompetenzen unabdingbar.

### Struktur der Klinik bestimmt Kompetenzen

Gleichwohl bestimmen die Kompetenzen der Diabetesberaterin und die Struktur der Klinik das Handlungsfeld maßgeblich. Es kann möglich sein, dass die Beraterin eigenverantwortlich unter Supervision eines Diabetologen die Blutzuckerkorrekturen mit Insulin und/oder Veränderung der Medikation bei akuten Blutzuckerentgleisungen einleitet und betreut. Ebenso ist es möglich, dass ein Diabetologe diese Korrekturen selbst anordnet und sich die Umsetzung der Anordnungen in der Peripherie als Aufgabe der Beraterin darstellt.

### Prokura des Chefarztes

Im Falle der Autorin ist ein Diabetesteam unter Leitung einer berufserfahrenen Diabetesberaterin autark tätig. Dringende Therapieentscheidungen (Insulinkorrektur, Absetzen von Medikamenten bei Kontraindikationen und/oder diagnostischen Interventionen) werden im akuten Fall von der Diabetesberaterin vorgenommen (*Prokura des Chefarztes*). Bei der alltäglichen Mittagsbesprechung werden diese Therapieentscheidungen mit einem der Diabetologen diskutiert und anschließend endgültig in Form eines ärztlich unterschriebenen Konsilbogens entweder verifiziert oder entsprechend verändert und an die jeweiligen Abteilungen weitergeleitet. Konsilbögen, Korrekturschemata sowie Dokumentationsbögen sind gelenkte Dokumente im etablierten Qualitätsmanagement der Klinik, die ein einheitliches Vorgehen erleichtern.

Die Blutzuckermessung erfolgt via POCT (*Point-of-Care-Testing meint eine patientennahe Labordiagnostik*), so dass für die Stationsärzte aller Disziplinen die Stoffwechselsituation der einzelnen Patienten jederzeit ersichtlich ist.

**Die Beraterin leitet auch BZ-Korrekturen mit Insulin oder Veränderung der Medikation ein – unter Supervision eines Diabetologen.**

**Die Beraterin begleitet Patienten und Angehörige – sie sorgt für Transparenz und für das Einhalten der Absprachen.**

Im weiteren Verlauf werden in Kooperation mit den jeweiligen Stationsärzten die Blutzuckerwerte der Patienten in besonderen Situationen mit der veränderten Medikation zusammengeführt und entweder bei guter Stoffwechsellage in die Ausgangsmedikation zurückgeführt oder die veränderte Medikation endgültig etabliert. Die Diabetesberaterin begleitet Patienten sowie Angehörige in diesem Prozess und sorgt bezüglich der diabetischen Stoffwechsellage für Transparenz und Adhärenz (Einhalten der Therapieabsprachen). Der Prozess der Veränderung und/oder Rückführung der Diabetestherapie insbesondere auf nichtinternistischen Stationen und die Initialisierung einer neuen Therapieform gehören damit zum Aufgabenspektrum einer Diabetesberaterin in der Klinik. Ein optimales Entlassmanagement hinsichtlich der Diabetestherapie wird dadurch gewährleistet.

### Das Fazit

Für Patienten mit Erstdiagnose Diabetes ist in der Klinik die Diabetesberaterin erster Ansprechpartner für die Umsetzung einer neuen (ärztlich) angeordneten Therapie. Die Schulungs- und Beratungskompetenz der Diabetesberaterin wirkt sich hierbei besonders aus. Werden doch in dieser Situation richtungsweisende Weichen für das Selbstvertrauen der Patienten und die Therapieadhärenz gestellt. Patienten mit Diabetes profitieren sowohl in ihrem akuten Stoffwechselgeschehen als auch durch die professionelle Begleitung im Klinikalltag von einer Versorgungsstruktur mit Diabetesberaterin. Die Diabetesberaterin stellt den Transfer der ärztlichen Anordnung zum Patienten sicher und entlastet den Arzt wesentlich, indem sie das Stoffwechselmanagement, die Koordination und die Umsetzung der Therapieänderungen bis hin zum Entlassmanagement übernimmt.

*\* Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Beitrag die feminine Form „Diabetesberaterin“ verwendet. Diese Form versteht sich explizit als geschlechtsneutral. Gemeint sind selbstverständlich immer beide Geschlechter.*

### Literatur

1. McDonough K, DeWitt DE (2003) Inpatient management of diabetes. In: Primary Care, 30 (3), 557-567
2. Siegel E (2011) Diabetesversorgung im Krankenhaus. In: Der Diabetologe, 7 (7), 471
3. Siegel E (2012) Diabetesversorgung im Krankenhaus. In: Der Diabetologe, 8 (2), 153-156
4. Statistisches Bundesamt (2010) Behandlungsfälle über 65 Jahre in Kliniken. <https://www.destatis.de/KontaktDaten/Adressen/StatistischesBundesamt.html?nn=68748> (27.03.2012)

5. Tafel J et al. (2011) Diabetesmanagement in der Klinik. Nutzen, Kosten und Erlöse. In: Der Diabetologe 7 (7), 472-479

*Für die Autoren:*

*Claudia Leippert*

*Stellvertretende Vorsitzende des VDBD e. V.*

*Diabetesberaterin DDG*

*B. Sc. Diabetes- und Gesundheitsmanagement*

*Main-Taunus Kliniken*

*Medizinische Klinik II*

*Prof. Dr. med. C. Jaeger*

*Kronbergerstraße 36*

*65812 Bad Soden/TS*

*E-Mail: leippert@vdbd.de*

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ Man geht davon aus, dass 30 Prozent der Patienten in Akutkliniken Diabetes haben.
- ▶ Die Patienten brauchen unbedingt eine besondere Aufmerksamkeit – und eine entsprechende klinikinterne Versorgungsstruktur.
- ▶ Das Handlungsfeld der Diabetesberaterin in der Klinik bezieht sich nicht nur auf die klassische Schulung und Beratung der Diabetespatienten, sondern aktuell überwiegend auf das Stoffwechsel-Management der Patienten während ihres Klinikaufenthalts.

# Psychologische Aspekte des Diabetes: Lebensqualität, Risikokommunikation und Lebensstiländerung

Berthold Maier<sup>1</sup>

<sup>1</sup> FIDAM Forschungsinstitut Diabetes-Akademie Bad Mergentheim

**2012 und 2013 finden sich vielversprechende Publikationen zu Effekten von Maßnahmen zur Lebensstiländerung.**

In den zurückliegenden Jahren wurden in breit angelegten Studien die Auswirkungen des Diabetes mellitus und der Einfluss der Behandlung auf die Lebensqualität Betroffener und deren Angehöriger untersucht. Darüber hinaus finden sich 2012 und 2013 vielversprechende Publikationen zur Risikokommunikation mit Patienten sowie neuere Ergebnisse zu Effekten von Maßnahmen zur Lebensstiländerung.

## **DAWN2: Weltweite Erhebung zu psychosozialen Aspekten bei Menschen mit Diabetes**

Im Rahmen der *DAWN2-Studie* („Diabetes Attitudes, Wishes and Needs“) wurden in 17 Ländern jeweils 900 Patienten, Angehörige und medizinische Fachkräfte zu den Auswirkungen des Diabetes auf die Lebensqualität von Betroffenen und des Umfelds befragt. Anlässlich der Jahrestagung 2013 der Deutschen Diabetes Gesellschaft wurden erstmals die in Deutschland gewonnenen Daten vorgestellt.

## **Hoher Anteil geschulter Patienten in Deutschland**

Von den in Deutschland befragten Patienten gaben 79 Prozent an, an einer Diabetesschulung teilgenommen zu haben, während in den übrigen 16 Ländern ein Anteil von 59 Prozent geschulten Patienten ermittelt wurde. Den Zahlen zufolge findet die Mehrzahl der Schulungen im Einzelkontakt statt: Mehr als 8 von 10 Typ-1-Diabetikern und nahezu zwei Drittel der Typ-2-Diabetiker berichteten, dass sie eine Einzelschulung absolviert hatten. Etwa die Hälfte aller Befrag-

ten nahm an Gruppenschulungen teil (Typ 1: 49 Prozent; Typ 2: 58 Prozent). Menschen mit Typ-2-Diabetes berichteten häufiger als Typ-1-Diabetiker, dass sie diese Kurse hilfreich fanden (74 vs. 49 Prozent). Der hohe Anteil geschulter Patienten demonstriert ein bundesweit gut etabliertes Versorgungsangebot mit einer Diabetesschulung, welche vom überwiegenden Anteil der Patienten auch in Anspruch genommen wird.

### **Untergruppe von Patienten: hoch belastet und überfordert**

Weitere Fragestellungen der *DAWN2*-Studie untersuchten die Auswirkungen des Diabetes und seiner Behandlung auf die Lebensqualität und das Wohlbefinden von Betroffenen und deren Angehörigen. Dabei zeigte sich, dass der Diabetes für einen bedeutsamen Anteil der Betroffenen eine beträchtliche Belastung darstellt. 27 Prozent der Befragten zeigten sich infolge der Erkrankung und der Therapieanforderungen hoch belastet. Zu den bedeutsamsten Belastungen zählten Befürchtungen zu möglichen Unterzuckerungen: 53 Prozent der Typ-1-Diabetiker und 38 Prozent der Typ-2-Diabetiker beschrieben eine stark ausgeprägte Sorge bezüglich möglicher Unterzuckerungen. Weiterhin gaben mehr als die Hälfte der Befragten an, sich beim Essen eingeschränkt zu fühlen (Typ 1: 53 Prozent, Typ 2: 54 Prozent). Ein hoher Anteil Betroffener äußerte darüber hinaus Sorgen bezüglich des Gewichts (Typ 1: 39 Prozent, Typ 2: 53 Prozent). Im Hinblick auf die Umsetzung der Therapieempfehlungen im Alltag fühlt sich etwa ein Drittel der Menschen mit Typ-1-Diabetes und jeder fünfte Mensch mit Typ-2-Diabetes überfordert. Die *DAWN2*-Studie förderte eine weitere, bisher kaum thematisierte Belastungsquelle zutage: Etwa jeder 4. Mensch mit Typ-1-Diabetes sowie ca. jeder 10. Mensch mit Typ-2-Diabetes gab an, sich wegen des Diabetes diskriminiert gefühlt zu haben.

### **Diabetesbezogene Belastungen und beeinträchtigte Lebensqualität**

Mehr als die Hälfte der Patienten beschrieben, dass ihre Lebensqualität aufgrund des Diabetes „eingeschränkt“ oder gar „schlecht“ sei. Bei genauerer Betrachtung der Daten zeigt sich jedoch, dass wohl nicht der Diabetes alleine die Lebensqualität einschränkt, sondern bestehende Folgekomplikationen oder Befürchtungen, an diesen zu erkranken. Bereits frühere Publikationen verweisen auf die engen Wechselwirkungen erhöhter diabetesbezogener Belastungen, einer reduzierten

**Diabetiker und Angehörige: Der Diabetes ist für einen bedeutsamen Anteil eine beträchtliche Belastung.**

**Belastungsquelle: bestehende Folgekomplikationen oder Befürchtungen, an diesen zu erkranken.**

**Den DAWN2-Daten zufolge fühlt sich etwa jeder dritte Angehörige aufgrund des Diabetes eines Familienmitglieds in seiner eigenen Lebensqualität eingeschränkt.**

Lebensqualität und Depressivität. Tatsächlich ist der Anteil von Menschen mit Diabetes, die wahrscheinlich an einer Depression leiden, im Vergleich zu einer deutschen Normstichprobe deutlich erhöht. Im Vergleich zu Stoffwechselfgesunden mit einer Depressionsrate von ca. 5 bis 8 Prozent stellte die *DAWN2*-Studie bei 14 Prozent der befragten Diabetiker Anzeichen einer wahrscheinlichen Depression fest.

### **Psychische Verfassung von Patienten: wenig erfragt**

Im Kontrast zur Häufigkeit erlebter Belastungen wurden Patienten vergleichsweise wenig danach befragt, wie sich der Diabetes auf das Leben und das Wohlbefinden auswirkt (nur bei 25 Prozent der Typ-1-Diabetiker/bei 15 Prozent der Typ-2-Diabetiker). Bei weniger als einem Drittel der Patienten erkundigte sich das Diabetesteam nach depressiven Symptomen oder Angstzuständen, die vielfach die Umsetzung von Therapieempfehlungen im Alltag erschweren (bei 28 Prozent der Typ-1- und 30 Prozent der Typ-2-Diabetiker).

### **Mitbetroffene Angehörige**

**Die Daten zeigen, dass Angehörige vor allem von einer vermehrten Teilnahme an Schulungskursen profitieren könnten.**

Nach den *DAWN2*-Daten fühlt sich etwa jeder dritte Angehörige aufgrund des Diabetes eines Familienmitglieds in seiner eigenen Lebensqualität eingeschränkt und empfindet dessen Diabetes als „sehr starke“ Belastung. Ein großer Teil der Angehörigen wünscht sich, stärker in die Betreuung des Diabeteserkrankten einbezogen zu werden. Die Daten zeigen, dass Angehörige insbesondere von einer vermehrten Teilnahme an Schulungskursen profitieren könnten: Während nur 27 Prozent der befragten Familienangehörigen an einer Schulung teilnahmen, beurteilten 78 Prozent der teilnehmenden Angehörigen diese als „sehr hilfreich“.

### **Effekte der Darstellung gesundheitlicher Risiken in der Schulung und Beratung**

Eine Reihe von jüngst publizierten Untersuchungen beschäftigte sich mit den Effekten der Kommunikation möglicher gesundheitlicher Folgen auf das Erleben von Risikopatienten und auf deren Gesundheitsverhalten. Die nachfolgend dargestellten Studien gingen von der Hypothese aus, dass verständliche Informationen zu den langfristigen Auswirkungen kardiovaskulärer Risikofaktoren das Krankheitserleben verändern und damit Betroffene zu einem achtsameren Gesundheitsverhalten motivieren.



## Kommunikation des kardiovaskulären Risikos bei Typ-2-Diabetikern

Eine niederländische Studie der Arbeitsgruppe um *Welschen et al.* untersuchte die Effekte einer Intervention bei Typ-2-Diabetikern, die darauf ausgerichtet war, das 10-Jahres-Risiko der Entwicklung einer kardiovaskulären Erkrankung zu veranschaulichen. Dabei wurden 261 Typ-2-Patienten, die in ein niederländisches Hausarztmodell eingeschlossen wurden, per Zufall entweder einer 6-stufigen Intervention zur Veranschaulichung des kardiovaskulären Risikos oder einer Standardbehandlung zugewiesen. Die Zielvariable war die Angemessenheit der subjektiven Einschätzung für ein kardiovaskuläres Risiko in einem Zeitraum von 10 Jahren. Diese „Risikogenauigkeit“ wurde errechnet als Differenz zwischen dem aus den UKPDS-Daten ermittelten Risiko und dem individuell geschätzten Risiko. Weitere Variablen waren Maße des Krankheitserlebens, Einstellungen zur Erkrankung, die Absicht zur Verhaltensänderung, die Zufriedenheit mit der Arzt-Patienten-Kommunikation sowie die Angst und Sorge über das kardiovaskuläre Risiko. Messzeitpunkte waren zu Beginn, nach der Intervention (nach zwei Wochen) sowie nach 12 Wochen. Die Kernaussagen der Intervention waren:

- ▶ „Von 100 Personen desselben Geschlechts, desselben Alters, mit denselben Laborparametern und desselben Raucherstatus würden x Personen im Laufe der nächsten 10 Jahre eine koronare Herzerkrankung entwickeln.“
- ▶ „Durch die Veränderung des Lebensstils (gesündere Ernährung, mehr körperliche Bewegung und Rauchstopp) könnte das Risiko auf x % gesenkt werden.“

Die Studienergebnisse zeigten, dass nach zwei Wochen die Teilnehmer der Interventionsgruppe ihr Risiko, eine KHK zu entwickeln, im Vergleich zu Patienten der Kontrollgruppe genauer einschätzen konnten. Allerdings war dieser Effekt bereits nach 12 Wochen nicht mehr festzustellen. Weiterhin konnten nach 12 Wochen keine signifikanten Auswirkungen der Risikokommunikation auf die Bereitschaft zu Verhaltensänderungen zwischen der Interventions- und Kontrollbedingung festgestellt werden.

Die Autoren erklären die mangelnde Wirkung einer Risikokommunikation auf das Krankheitserleben vor allem damit, dass mehr als die Hälfte der Teilnehmer ihr KHK-Risiko vorab höher als das tatsächliche Risiko einschätzten. Sie folgern daraus, dass die verständliche und einfache Darstellung des KHK-Risikos vor allem für Patienten mit einem ausgeprägten sorglosen Umgang mit dem Diabetes nützlich sein könnte.

**Risikokommunikation: nach 12 Wochen keine Effekte mehr feststellbar.**

**Die Kommunikation eines genetischen Typ-2-Risikos hat keine signifikanten Effekte auf die Motivation von Betroffenen zur Veränderung des Lebensstils.**

### **Prädiabetes: Kommunikation des personalisierten Diabetesrisikos**

Eine Studie der kalifornischen Arbeitsgruppe um *Grant et al.* ging der Frage nach, inwieweit eine genetische Testung und Beratung bei übergewichtigen Erwachsenen mit einem erhöhten Diabetes-Typ-2-Risiko geeignet ist, Einstellungen zur Gesundheit zu verändern und Betroffene zur Teilnahme an einem Programm zur Lebensstiländerung zu bewegen, um Gewicht abzunehmen. Dazu wurden bei der Hälfte der eingeschlossenen 108 Patienten jeweils 36 Einzelnukleotid-Polymorphismen in der DNA getestet, die eine Assoziation mit einem erhöhten Diabetes-Typ-2-Risiko aufweisen. Teilnehmer mit einem ausgeprägten hohen oder sehr geringen Typ-2-Risiko wurden anschließend über ihr Gefährdungspotential informiert. Anschließend nahmen sie an einem 12-stündigen Programm zur Lebensstiländerung teil, das sich über 3 Monate erstreckte.

Die Autoren stellten in ihren Ergebnissen fest, dass die Kommunikation eines genetischen Typ-2-Risikos keine signifikanten Effekte auf die Motivation von Betroffenen zur Veränderung des Lebensstils, der Teilnahmebereitschaft an einem Trainingsprogramm sowie auf das Ausmaß der Gewichtsabnahme hatte.

### **Effekte von Lebensstiländerung in der Primär- und Sekundärprävention**

Weitere jüngst publizierte Untersuchungen konnten die Wirksamkeit von Trainingsmaßnahmen zur Lebensstiländerung sowohl bei Menschen mit Prädiabetes als auch bei Menschen mit einem manifesten Typ-2-Diabetes demonstrieren.

### **Effektivität von Maßnahmen zur Diabetesprävention in der Primärversorgung**

Mehrere Studien wie etwa das *Diabetes Prevention Program (DPP)* konnten zeigen, dass der wichtigste Prädiktor für die Reduktion des Erkrankungsrisikos eine Gewichtsreduktion darstellt. In einer jüngst veröffentlichten kalifornischen Untersuchung der Arbeitsgruppe um *Ma et al.* wurde die Wirksamkeit zweier Modifikationen des DPP in der Primärversorgung unter Praxisbedingungen getestet.

Dazu wurden 241 übergewichtige Patienten mit Prädiabetes und einem metabolischen Syndrom auf zwei Behandlungsarme und einer Kontrollbedingung randomisiert. Patienten der ersten Interven-

tionsbedingung nahmen an einem dreimonatigen Gruppentraining zur Veränderung des Lebensstils teil, während Patienten im zweiten Behandlungsarm eine DVD erhielten, nach welcher sie, gestützt auf dasselbe Curriculum, zu einer Lebensstiländerung angeleitet wurden. In der Erhaltungsphase wurden die Teilnehmer der Interventionsarme mit regelmäßigen E-Mails kontaktiert und auf webgestützte Angebote der *American Heart Association* ([www.heart360.com](http://www.heart360.com)) hingewiesen. Nach 15 Monaten verzeichneten die Teilnehmer des Gruppenprogramms die stärkste BMI-Absenkung (im Mittel  $-2,2 \text{ kg/m}^2$ ), gefolgt von den DVD-angeleiteten Patienten (im Mittel  $-1,6 \text{ kg/m}^2$ ) und den Teilnehmern der Standardbehandlung ( $-0,9 \text{ kg/m}^2$ ). Das angepeilte Ziel einer Gewichtsreduktion von mindestens 7 Prozent gelang häufiger den Teilnehmern beider Interventionsarme (37,0 Prozent, 35,9 Prozent) im Vergleich zur Kontrollgruppe (14,4 Prozent). Weiterhin erzielten die Teilnehmer beider Behandlungsarme signifikant geringere Hüftumfänge und bessere Nüchternblutzuckerwerte. Die Untersuchung zeigte zum einen, dass Risikopatienten bei Teilnahme an einem DPP-gestützten Interventionsprogramm im Vergleich zu einer Standardversorgung stärker in Bezug auf eine Gewichtsreduktion profitieren konnten. Auf der anderen Seite gelang den Autoren der Nachweis, dass DPP-gestützte Interventionsprogramme auch in der Primärversorgung praktikabel und effektiv umgesetzt werden können.

### **Lebensstiländerung: Grundlegende Therapie bei Typ-2-Diabetes**

Die *Look AHEAD-Studie* (Action for Health for Diabetes) untersuchte die Effekte eines Trainingsprogramms zur Lebensstiländerung bei Typ-2-Diabetikern ( $\text{BMI} > 25 \text{ kg/m}^2$ ) im Hinblick auf eine partielle oder komplette Remission der Erkrankung.

Dazu wurden 4.503 Typ-2-Diabetiker im Alter von 45 bis 76 Jahren entweder einer Standardintervention im Gruppensetting (3 Informationstreffen) oder der Experimentalbedingung (halbjährlich wöchentliche Treffen, erste 6 Monate: 3 Treffen pro Monat, zweite 6 Monate: 2 Treffen pro Monat, Jahr 2 bis 4 regelmäßige Auffrischungstermine und Erinnerungsschreiben) zugewiesen. Ziel der Experimentalbedingung war eine Reduktion der Gesamtkalorienmenge auf 1.200 bis 1.800 kcal täglich und 175 Minuten Bewegung pro Woche. Eine teilweise Remission des Typ-2-Diabetes war definiert als Erreichen eines Nüchternblutzuckers (NBZ) von 100 bis 126 mg/dl und ein  $\text{HbA}_{1c}$  von 5,7 bis 6,5 Prozent. Eine komplette Remission war charakterisiert durch einen NBZ von  $< 100 \text{ mg/dl}$  und ein  $\text{HbA}_{1c} < 5,7$  Prozent; beide

**Vorsorge:  
DPP-gestützte  
Interventions-  
programme  
können in der  
Primärversor-  
gung praktika-  
bel und effektiv  
umgesetzt  
werden.**

**„Look AHEAD“:  
Kann ein Trai-  
ningsprogramm  
zur Lebensstil-  
änderung eine  
Remission  
bewirken?**

**Vom Lebensstiländerungsprogramm profitierten vor allem Teilnehmer mit kurzer Erkrankungsdauer und einem geringen Ausgangs-HbA<sub>1c</sub>.**

Arten der Remission ohne begleitende Einnahme von Antidiabetika. Die Patienten in der Lebensstiländerungsgruppe nahmen im Vergleich zur Standardintervention signifikant mehr Gewicht ab (-7,9 Prozent im 1. Jahr, 3,9 Prozent nach 4 Jahren) und wiesen eine höhere körperliche Fitness auf. Nach einem Jahr hatten 11,5 Prozent der Teilnehmer der Lebensstiländerungsgruppe (Standardversorgung: 2,0 Prozent) eine partielle oder komplette Remission. Bei 6,4 Prozent der Teilnehmer hielt die Remission im dritten Jahr, bei 3,5 Prozent der Teilnehmer im vierten Jahr an.

Vom Lebensstiländerungsprogramm profitierten insbesondere Teilnehmer mit kurzer Erkrankungsdauer, einer ausgeprägten Gewichtsabnahme und einem geringen Ausgangs-HbA<sub>1c</sub>. Nach der Schlussfolgerung der Autoren lassen Interventionsprogramme zur Lebensstiländerung bei einer frühzeitigen Erkennung und Diagnosestellung besonders gute Effekte erwarten.

*Dipl.-Psych. Berthold Maier  
FIDAM Forschungsinstitut Diabetes-Akademie  
Bad Mergentheim  
Johann-Hammer-Straße 24  
97980 Bad Mergentheim  
E-Mail: maier@diabetes-zentrum.de*

### Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Im Vergleich zu Stoffwechselgesunden mit einer Depressionsrate von ca. 5 bis 8 Prozent stellte die DAWN2-Studie bei 14 Prozent der befragten Diabetiker Anzeichen einer wahrscheinlichen Depression fest.
- ▶ Die Kommunikation eines genetischen Typ-2-Diabetes-Risikos hatte keine signifikanten Effekte auf die Motivation von Prädiabetikern zur Veränderung des Lebensstils. In ähnlicher Weise hatte die Kommunikation des KHK-Risikos bei Typ-2-Diabetikern keine nachhaltige Wirkung auf die Bereitschaft zur Änderung des Gesundheitsverhaltens.
- ▶ Typ-2-Diabetesrisikopatienten profitieren stärker in Bezug auf eine Gewichtsabnahme bei Interventionsprogrammen, die sich auf das Curriculum des Diabetes Prevention Program (DPP) stützen.
- ▶ Nach den Ergebnissen der Look AHEAD-Studie sind Programme zur Lebensstiländerung besonders effektiv bei einer frühzeitigen Erkennung des Typ-2-Diabetes.

# Diabetes mellitus und Herzerkrankungen

Diethelm Tschöpe<sup>1, 2, 3</sup>

- <sup>1</sup> Direktor des Diabeteszentrums am Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen
- <sup>2</sup> Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum
- <sup>3</sup> Vorsitzender der Stiftung DHD (Der herzkranke Diabetiker) in der Deutschen Diabetes-Stiftung

Herz-, Kreislauferkrankungen und zerebrovaskuläre Komplikationen sind im Wesentlichen verantwortlich für Morbidität und Mortalität unserer Gesellschaft; Diabetes mellitus gilt als kardiovaskulärer Risikofaktor und ist somit an Ausbildung und Ausmaß der Erkrankungen besonders beteiligt. Das kardiovaskuläre Risiko ist für Diabetiker 2- bis 4fach erhöht, bei Frauen bis 6fach; unverändert sterben drei Viertel aller Diabetiker an akuten Gefäßverschlüssen, zumeist am Myokardinfarkt, gefolgt von Schlaganfall. Makroangiopathische Probleme wie koronare Herzkrankheit (KHK) und periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK) treten vor allem bei Diabetes mellitus Typ 2 auf.

**Ein hoher Anteil der Bevölkerung über 55 Jahre ist vom Typ-2-Diabetes oder seinen Vorstufen betroffen, aber nicht diagnostiziert.**

## Prävention vor Intervention

Die Mehrzahl der Patienten weist eine ungünstige Risikokonstellation auf, häufig liegen Bluthochdruck, Dyslipoproteinämie und eine diabetische Stoffwechsellage parallel vor (Metabolisches Syndrom), was zu einer Potenzierung des Risikos führt. Das Metabolische Syndrom prädisponiert nicht nur zur Diabetesmanifestation, sondern steigert auch das Risiko für kardiale Erkrankungen. Das Problem zeigt sich in späterer Diagnosestellung und Behandlung. Das betrifft einerseits den Diabetes selbst, andererseits die mit der Stoffwechselerkrankung assoziierten Probleme am Herz- und Gefäßsystem, die oft schon vor der Diagnose präsent sind. Ein hoher Anteil der Bevölkerung über 55 Jahre ist vom Typ-2-Diabetes oder seinen Vorstufen betroffen, aber nicht diagnostiziert. Umgekehrt sind Störungen des Glukosestoffwechsels bei über der Hälfte der Herzkranken die Regel. In beiden Patientengruppen fehlt die rechtzeitige Behandlungsstrategie und Therapie. Die Forderung nach einer verbesserten Versorgung für Patienten mit

**Typ-1-Diabetes:  
Mehr und mehr  
tritt hier eine  
Gefäßpathologie  
wie beim  
Typ 2 auf – mit  
vergleichbaren  
klinischen Kom-  
plikationen.**

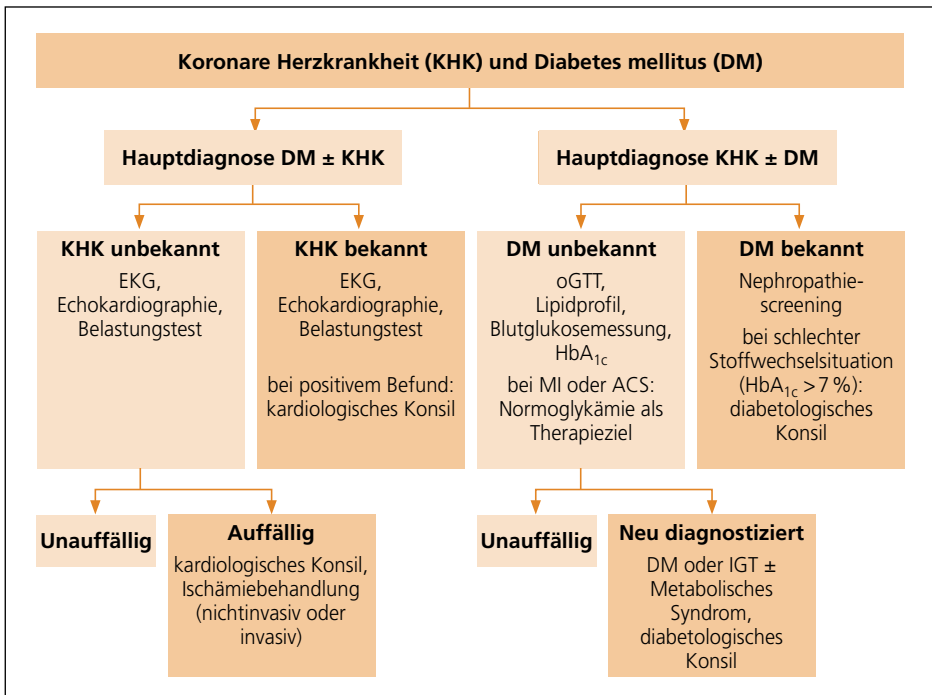
Stoffwechsel- und Gefäßproblematik durch alle beteiligten Fächer hat deshalb uneingeschränkt Gültigkeit, ebenso der Gedanke, dass „Prävention vor Intervention“ die leitende Strategie sein muss.

### Anfälliges Herz beim Diabetiker

Die Lebenszeitprognose bei Patienten mit Diabetes wird vor allem durch die kardiovaskuläre Leistungsfähigkeit bestimmt. Während Typ-2-Diabetiker von Beginn der Stoffwechselstörung an durch makrovaskuläre und auch mikrovaskuläre Veränderungen gefährdet sind, entwickeln sich bei Typ-1-Diabetikern zunächst mikrovaskuläre Probleme (*Retinopathie, Nephropathie, Neuropathie*). Zunehmend tritt aber auch hier eine Gefäßpathologie wie beim Typ-2-Diabetes auf, so dass vergleichbare klinische Komplikationsmuster auftreten.

Mikroangiopathische Begleiterkrankungen wie Retinopathie besitzen einen hohen Indikatorwert für die künftige Prognose von Herzpatienten, dies gilt nicht nur für diabetische Patienten. Aus klinischen Befunden und pathophysiologischen Ergebnissen leitet sich das Krankheitsbild der *diabetischen Kardiopathie* als Summe verschiedener Schädigungen ab.

Abbildung 1:  
Diagnostischer  
Algorithmus  
Diabetes mellitus  
und KHK



gungsebenen ab. Dafür charakteristisch sind endotheliale Dysfunktion als Vorstufe der Arteriosklerose, Mikro- und Makroangiopathie, periphere Insulinresistenz, linksventrikuläre Hypertrophie, myokardiale Fibrose, beschleunigte Koronarsklerose, elektrophysiologische Defekte, Kalziumüberladung, Aktivierung des Renin-Angiotensin-Systems und Sympathikus-Aktivierung.

### 3 Schädigungskategorien

*Grob lassen sich die Veränderungen des Diabetikerherzens in drei Schädigungskategorien einteilen:*

1. Durch Fixierung auf Fettsäuresubstrate und unzureichende Anpassung des Substratflusses verringert sich die Bandbreite der Stoffwechsellanpassung an die Bedarfssituation, was insbesondere unter Belastungsbedingungen einen relativen Energiemangel (gestörten Energiestoffwechsel) zur Folge hat. Die Akkumulation von Produkten aus dem Lipid- und Glukosestoffwechsel verschlechtert die Energiesituation des Herzens, sie trägt auch direkt zu einem strukturellen Umbau des Herzens bei („Steatosis cordis“, beschleunigte Koronarsklerose).
2. Durch Veränderungen des vegetativen Nervensystems besteht eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber bösartigen Rhythmusstörungen und veränderte Symptomwahrnehmung bis hin zur kardialen autonomen Neuropathie, bei der stumme Myokardinfarkte auftreten, die in Bezug auf das Folgeereignis als genauso schwer zu bewerten sind wie fulminante Infarkte.
3. Durch den Umbau der Herzstruktur wird auch die hämodynamische Leistungsfähigkeit eingeschränkt. Die Arteriosklerose der großen Herzkranzgefäße steht dabei im Vordergrund, meist sind mehrere Gefäße gleichzeitig und längerstreckig befallen. Blutgerinnsel lösen das eigentliche Infarktereignis aus (*Atherothrombose*), wobei Glukosespitzen nachweislich förderlich wirken. Die Kombination mit einer chronifizierten Mikroangiopathie erklärt die besonders schlechte funktionelle Reserve ischämischer Myokardabschnitte.

**Die Veränderungen des Diabetikerherzens lassen sich grob in 3 Schädigungskategorien einteilen.**

**Das Diabetikerherz ist anfälliger gegenüber bösartigen Rhythmusstörungen.**

### Herzinsuffizienz: früher Beginn – schlechte Prognose

Eine Herzinsuffizienz tritt bei etwa 40 Prozent aller Typ-2-Diabetiker auf; im Vergleich zu Nichtdiabetikern ist das Risiko 2- bis 6fach erhöht. Auch das Ausmaß der Hyperglykämie korreliert mit der Zunahme von Herzinsuffizienz. Schon hohe Nüchternglukosespiegel sind mit einem erhöhten Risiko für einen *kardiogenen Schock* (akutes Pumpversagen

Definition und Punkteverteilung CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc-Score		
	Risikofaktor Score	Punkte
C	Chronische Herzinsuffizienz oder linksventrikuläre Dysfunktion*	1
H	Hypertonie (Bluthochdruck)	1
A2	Alter ≥ 75 Jahre	2
D	Diabetes mellitus	1
S2	Schlaganfall/TIA*/Thrombembolie	2
V	Vaskuläre Vorerkrankung*	1
A	Alter 65–74 Jahre	1
S	Weibliches Geschlecht	1
	Maximaler Score (Alter wird mit 0, 1 oder 2 Punkten bewertet, deshalb beträgt der maximale Score 9)	9
<p>* Herzinsuffizienz oder mittelschwere und schwere linksventrikuläre systolische Dysfunktion (z. B. EF ≤ 40 %); EF = Ejektionsfraktion (echokardiographisch, durch Radionuklidventrikulographie, mittels Herzkatheter, kardialer MRT o. Ä. bestimmt); TIA = transitorische ischämische Attacke; vorausgegangener Herzinfarkt, periphere arterielle Verschlusskrankheit oder Aortenplaques  * nach Leitlinien Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK Pocket-Guidelines VHF)</p>		

Abbildung 2:  
CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-  
VASc-Score

**Die Prognose herzinsuffizienter Patienten mit Diabetes ist äußerst ungünstig. Bei über 65-Jährigen konnten Mortalitätsraten von 80 % nach drei Jahren beobachtet werden.**

des Herzens) bei Patienten nach Myokardinfarkt auf der Intensivstation verbunden. Aus frühen Störungen der Pumpfunktion entwickelt sich häufiger eine Herzschwäche.

Das Problem zeigt sich spätestens dann, wenn echokardiographisch eine Füllungsstörung belegt werden kann, die von klinischen Zeichen einer Herzinsuffizienz begleitet wird. Bei asymptomatischen Diabetespatienten können szintigraphisch in bis zu 40 Prozent relevante Durchblutungsstörungen des Herzens („stumme Ischämien“) nachgewiesen werden. Der Gefäßbefall stellt sich dann häufig diffus und fortgeschritten dar, die Behandlungsansätze sind komplizierter und weniger effektiv. Eine diastolische Dysfunktion mit erhaltener linksventrikulärer Auswurfleistung (*HFPEF: heart failure with preserved ejection fraction*) ist meist noch klinisch unauffällig und geht der systolischen Herzinsuffizienz (*HFREF: heart failure with reduced ejection fraction*) oft voraus. Dabei handelt es sich am ehesten um eine subklinische Störung der Herzbeweglichkeit, mit der Folge einer gestörten Relaxation und im Resultat suboptimaler linksventrikulärer Füllung. Solche frühen Stadien können über echokardiographische Gewebe-Doppler nachgewiesen werden. Dies ermöglicht eine rechtzeitige Frühdiagnostik, die durch Bestimmung von (NT-pro) BNP und invasive Hämodynamik ergänzt werden kann.

Die Prognose herzinsuffizienter Patienten mit Diabetes ist äußerst ungünstig. Bei über 65-Jährigen konnten Mortalitätsraten von 80 Prozent nach drei Jahren beobachtet werden. Die Hälfte der diabetischen Pati-



enten mit Herzinsuffizienz weist parallel eine gestörte Nierenfunktion auf (niedrige GFR: 50 Prozent < 60 ml/min und 10 Prozent < 30 ml/min). Unklar ist bislang, inwieweit eine normnahe Blutzuckereinstellung die klinische Prognose der Herzinsuffizienz positiv beeinflusst. Es fehlen derzeit auch Belege, ob die Prinzipien der Herzinsuffizienztherapie ( $\beta$ -Blocker, RAAS-Blocker) in den präsymptomatischen Stadien eingesetzt werden können, um die Prognose zu optimieren.

Neu ist die Erkenntnis, dass ein höherer BMI bei Herzinsuffizienz die Gesamtprognose positiv zu beeinflussen scheint (*Adipositas-Paradox*). Bei der Diabetesbehandlung sind Sulfonylharnstoffe mit einem höheren Herzinsuffizienzrisiko assoziiert, auch Glitazone sind kontraindiziert. Die Verordnung für Metformin bedarf der Einzelbegründung und muss gegen eventuelle Risiken für Komplikationen abgewogen werden. Bei neueren Substanzen wie den Inkretin-basierten Medikamenten werden kardioprotektive Effekte vermutet. Es gibt Hinweise, dass damit z. B. die Endothelfunktion und die Ejektionsfraktion verbessert werden können. Unabhängig von der Pharmakotherapie hilft bei Linkschenkelblock eine *kardiale Resynchronisationstherapie (CRT)*, um zu einer besseren Befindlichkeit herzinsuffizienter Patienten beizutragen.

### Schlafapnoe und Depression erhöhen Gefahr

Das Auftreten kardiovaskulärer Erkrankungen, insbesondere der Herzinsuffizienz, wird durch obstruktive und zentrale Atemstörungen gefördert. Über 75 Prozent der Diabetiker mit Herzinsuffizienz leiden unter polysomnographisch nachweisbaren Atemstörungen. Das *obstruktive Schlafapnoe-Syndrom (OSAS)* tritt bei Patienten mit Metabolischem Syndrom gehäuft auf, gut ein Drittel der OSAS-Erkrankten ist vom Typ-2-Diabetes betroffen. Neben multiplen Assoziationen zu bekannten Risikofaktoren wie Adipositas und Hypertonie sowie atherogenen Mediatoren (inflammatorische Zyto- bzw. Chemokine) scheint eine unabhängige Beziehung zum Metabolischen Syndrom zu bestehen, vor allem zur Insulinresistenz.

Bei den pathophysiologischen Mechanismen spielt die tonische Aktivierung des Sympathikus eine besondere Rolle. Sie ist unmittelbar hämodynamisch wirksam und trägt über eine endokrinologische Aktivierung von Stresshormonen (Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-System) zu veränderten proatherogenen, metabolischen Flüssen bei. Das Zusammenspiel ist komplex: Herzinsuffizienz ist mit Atemstörungen assoziiert, diese wiederum fördern die Insulinresistenz, also auch das Metabolische Syndrom und die Entstehung des Diabetes mellitus. Durch kontinuierliche *CPAP-Therapie* (Überdruckbeatmung)

**Unklar ist bislang, inwieweit eine normnahe Blutzuckereinstellung die klinische Prognose der Herzinsuffizienz positiv beeinflusst.**

**Herzinsuffizienz ist mit Atemstörungen assoziiert, diese wiederum fördern die Insulinresistenz, also auch das Metabolische Syndrom und die Entstehung des Diabetes mellitus.**

**Depressionen sind eine zusätzliche Risikokategorie für Diabetes mellitus und Herzinsuffizienz.**

können Abweichungen korrigiert und ebenso die Blutzuckereinstellung optimiert werden.

Depressionen sind eine zusätzliche Risikokategorie für Diabetes mellitus und Herzinsuffizienz. Menschen mit klinisch manifester Depression haben ein bis zu 4fach höheres Risiko für kardiale Erkrankungen. Ähnlich hoch ist auch die Wahrscheinlichkeit, infolge einer KHK zu versterben. Bei Diabetes bzw. Metabolischem Syndrom sind depressive Störungen im Vergleich zur Bevölkerung ohne Stoffwechselproblem doppelt so häufig. Das Risiko dafür steigt durch die chronische Erkrankung und durch bestehende Risikofaktoren. Neben verhaltensbezogenen Variablen scheinen auch neuroendokrinologische, inflammatorische und immunologische Prozesse bedeutsam zu sein, die quasi eine Schnittstelle zu den kardiovaskulären Endpunkten bilden. Für die Praxis ist wichtig, dass eine vorhandene Depression rechtzeitig diagnostiziert und im weiteren Verlauf angemessen, gegebenenfalls medikamentös behandelt wird, um ihre negative Auswirkung auf die Entstehung kardiovaskulärer Krankheitsbilder zu neutralisieren.

### Vorhofflimmern – das unterschätzte Risiko

**Vorhofflimmern ist die häufigste Herzrhythmusstörung in der Allgemeinbevölkerung. Die Auftretswahrscheinlichkeit steigt mit dem Alter.**

Vorhofflimmern (VHF) ist mit einer Prävalenz von 1 bis 2 Prozent die häufigste Herzrhythmusstörung in der Allgemeinbevölkerung. Die Auftretswahrscheinlichkeit steigt mit zunehmendem Alter (70-Jährige 5 bis 8 Prozent, 80-Jährige 10 Prozent). Patienten mit VHF haben ein 5fach höheres Risiko für thromboembolische Schlaganfälle. Die Risiken für Apoplex lassen sich zurückführen auf Faktoren wie Hypertonus, Hyperlipidämie, kardiale Vorerkrankungen (VHF, Myokardinfarkt), Diabetes, Übergewicht, körperliche Inaktivität, Alkoholkonsum und Rauchen (INTERSTROKE-Studie). Zur Abschätzung des Schlaganfallrisikos bei Patienten mit VHF wurde der CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc-Score eingeführt, der im Vergleich zum CHADS<sub>2</sub>-Score bestehende Gefäßerkrankungen, weibliches Geschlecht und das Altersspektrum zwischen 65 und 74 Jahren zusätzlich berücksichtigt. Der Diabetes mellitus gilt hier als Standardrisiko.

Morphologische Veränderungen des Vorhofmyokards mit Apoptose und Fibrosierung werden durch Diabetes gefördert. Zur Prävalenz von Vorhofflimmern im Kontext Diabetes existieren bislang kaum Daten. Allerdings brachte die ADVANCE-Studie neben dem Erfolg von frühestmöglichster kombinierter Blutdruckintervention und intensiver glykämischer Kontrolle auf die Nephropathie bei Typ-2-Diabetes auch den überraschenden Befund, dass die Inzidenz von VHF ein starker Prädiktor für die Prognose dieser Patienten ist. Weitgehend unbemerkt

geblieben ist die Tatsache, dass schon der UKPDS-Risikorechner die Präsenz von Vorhofflimmern gewichtig berücksichtigt. Durch VHF wird die kardio- und zerebrovaskuläre Prognose stark beeinflusst. Die Mortalität bei VHF-Patienten ist etwa doppelt so hoch wie bei Patienten im Sinusrhythmus, was mit der Schwere der Grunderkrankung korreliert. Bei Typ-2-Diabetes und/oder Vorliegen des Metabolischen Syndroms, ebenso bei OSAS, besteht eine höhergradige Disposition zum Vorhofflimmern. Bereits im Vorfeld struktureller Herzerkrankungen sollte deshalb bei vorhandenen Risikofaktoren nach Vorhofflimmern gesucht werden. Bestenfalls ist zu überlegen, wie eine elektrische Stabilisierung des Herzens präventiv erreicht werden kann. Die Katheterablation gilt als interventioneller Eingriff. Beim Einsatz neuer Substanzen zur oralen Antikoagulation (direkte Thrombin-Inhibitoren, Faktor-Xa-Inhibitor) ist auf das Blutungsrisiko zu achten.

### Behandlung bestimmt die Prognose

*Die Praxis zeigt:* Bei Diabetikern besteht eine Unterversorgung mit lebensrettenden Medikamenten zur Thrombolyse (Gerinnselauflösung) und Hemmung der Thrombozytenfunktion, aber auch mit „revascularisierenden Verfahren“ zur Wiederherstellung (bzw. Öffnung oder Ersatz) von Gefäßen (perkutane Koronarintervention, Stent oder Bypass). In der Akutsituation von Myokardinfarkt bzw. Koronarsyndrom ist das Vorgehen mit invasiven Verfahren relativ eindeutig. Bei der Behandlung des stabil herzkranken Diabetikers gibt es auf der Basis evidenzbasierter Daten keine Präferenzen zwischen intensiviert-konservativem Vorgehen einerseits und Katheterintervention oder Bypass-Operation andererseits.

Der besondere Erkrankungstyp der Herzkranzarterien bei Diabetes erfordert häufiger den chirurgischen Eingriff, von dem Patienten signifikant in Bezug auf den kombinierten Endpunkt Tod, Myokardinfarkt oder Schlaganfall profitieren (FREEDOM-TRIAL). Die Prognose steht auch in Abhängigkeit zu Komorbidität, individuellem Risikoprofil und Koronar Morphologie.

Die Frage „PCI oder Bypass“ lässt sich inzwischen angiographisch mit dem SYNTAX-Score und/oder mit nuklearmedizinischen Ischämie-Scores differenzieren. Bei Vergleichbarkeit der Behandlungsoptionen muss der Patient über Risiken wie Nutzen aufgeklärt und seine Entscheidung berücksichtigt werden. Weniger invasive Eingriffe wie „off pump“-chirurgische Verfahren eröffnen der Herzchirurgie bei Diabetikern neue Einsatzfelder, die auch älteren Patienten nachteilsfrei angeboten werden können. Koronarverfahren wie medikamenten-

**Bei Typ-2-Diabetes und/oder Vorliegen des Metabolischen Syndroms besteht eine höhergradige Disposition zum Vorhofflimmern.**

**Bei Diabetikern besteht eine Unterversorgung mit lebensrettenden Medikamenten zur Gerinnselauflösung und Hemmung der Thrombozytenfunktion.**

Multimodale Therapieziele		
<b>Blutzucker</b> nüchtern präprandial nach dem Essen postprandial Langzeitblutzuckerwert HbA <sub>1c</sub>	< 100 mg/dl (5,5 mmol/l) < 140 mg/dl (7,7 mmol/l) < 7 % (53 mmol/mol)	
<b>Körpergewicht/Bauchumfang</b> Body-Mass-Index (BMI) Bauchumfang	<i>Frauen</i> 19–24 < 88 cm	<i>Männer</i> 20–25 < 102 cm
<b>Blutfette/Triglyceride</b>	< 150 mg/dl	
<b>Cholesterin</b> HDL-Cholesterin LDL-Cholesterin LDL-Cholesterin ( <i>Herzkranke Diabetiker</i> )	<i>Frauen</i> > 45 mg/dl < 100 mg/dl < 70 mg/dl	<i>Männer</i> > 35 mg/dl < 100 mg/dl < 70 mg/dl
<b>Blutdruck</b> systolisch/diastolisch systolisch/diastolisch ( <i>bei Nephropathie</i> )	140/85 mmHg 130/85 mmHg	
Zielwerte variieren nach Geschlecht, Alter und Krankheitsbild		

**Abbildung 3:**  
*Therapieziele  
bei Diabetikern*

beschichtete Stents (Drug-eluting-stents, auch neue resorbierbare Stents) sollten sich im Sinne einer individualisierten Indikationsstellung mit der Bypass-Chirurgie ergänzen. Die Therapie muss unter allen Beteiligten abgestimmt werden. Der Behandlungserfolg hängt auch von der Blutzuckereinstellung des Koronarpatienten mit Diabetes ab. Hier werden Werte nahe der Normoglykämie angestrebt, vor, in jedem Fall aber während des Eingriffs und danach. Hypoglykämien sind zu vermeiden, weil sie das Risiko für perioperative Komplikationen erhöhen.

### Glukoseeinstellung – individuelle Therapieziele

**Tödliche und nichttödliche Infarkte sowie die koronare Ereignisrate lassen sich durch intensivierte Glukosekontrolle um etwa 20 Prozent reduzieren.**

Epidemiologisch betrachtet ist die Hyperglykämie mit der kardiovaskulären Prognose assoziiert. Nach Auswertung der großen Studien in Metaanalysen lassen sich tödliche und nichttödliche Infarkte sowie die koronare Ereignisrate durch intensivierte Glukosekontrolle um etwa 20 % reduzieren. Schlaganfall und Gesamtsterblichkeit werden allerdings nicht signifikant reduziert. Mit Ausnahme der UKPDS-Nachbeobachtung fehlt aus interventioneller Sicht der prospektive Nachweis, dass eine intensive, normnahe Blutzuckereinstellung Nutzen bringt. An der präventiven Wirksamkeit der intensiven Stoffwechseleinstellung auch bei Typ-2-Diabetikern bestehen wenig Zweifel. Bei der Anpassung von Therapiealgorithmen kommt es auf den einzelnen Patienten und sein Komorbiditätsprofil (bereits eingetretener ischämischer Endorganschaden) an. Hinsichtlich der Wahl der Wirkstoffe ist der Blick auf potentielle Nebenwirkungen der Therapie zu richten,

insbesondere auf induzierte Hypoglykämien. Hier gibt es den Befund, dass Hypoglykämien kurzfristige Prodromalfaktoren für künftige Gefäßereignisse sein können. Die Nutzen-Risiko-Relation eines gewählten Medikaments in Bezug auf das individuelle Krankheitsprofil beim Patienten ist entscheidend.

Große Studien der Vergangenheit haben gezeigt, dass eine strikte HbA<sub>1c</sub>-Zielwerterreichung <6,5 Prozent keinen Überlebensvorteil sichert. Für herzkranke Diabetiker scheint ein HbA<sub>1c</sub>-Fenster von 7 bis 7,5 Prozent angemessen zu sein, bei älteren Patienten um 8 Prozent. Therapieziele müssen für jeden Patienten einzeln formuliert werden. Fachgesellschaften wie ADA (*American Diabetes Association*) und EASD (*European Association for the Study of Diabetes*) fordern für die Mehrheit der Patienten mit Typ-2-Diabetes ein HbA<sub>1c</sub>-Ziel von <7 Prozent, auch mehr Individualisierung bei der blutzuckersenkenden Therapie. Die ESC (*European Society of Cardiology*) schließt sich in ihrer neuesten Empfehlung von 2013 diesem Ziel an, sie betont auch die individuelle Definition der Therapieziele. Zusätzlich werden bei Risikopatienten eine aggressive Absenkung des LDL-Cholesterins auf <70 mg/dl und eine Blutdruckeinstellung <140/85 mmHg gefordert. Nach Lifestyle-Interventionen bleibt Metformin das Mittel der Wahl, weitere Medikamente können hinzugezogen werden. Eine abschließende Beurteilung zum kardiovaskulären Risiko unter Insulindauerbehandlung ist zum aktuellen Zeitpunkt nicht möglich.

**Insulin hat hinsichtlich des kardiovaskulären Risikos keine schädlichen Effekte – eine frühe Insulintherapie bringt aber auch keinen Nutzen in Form von Mortalitätssenkung.**

### **Nicht immer überlegen: Insulin**

Nach Post-hoc-Analysen ist die Insulintherapie im Vergleich zur oralen antidiabetischen Medikation nicht immer überlegen. Andererseits gibt es solche Daten auch zur oralen Standardmedikation. Ein Fazit aus der 2012 publizierten ORIGIN-Studie lautet: Insulin hat hinsichtlich des kardiovaskulären Risikos keine schädlichen Effekte, eine frühe Insulintherapie bringt aber auch keinen Nutzen in Form von Mortalitätssenkung.

### **Forderung: konsequente Behandlung!**

Um die Prognose bei Diabetikern effektiv zu verbessern, ist ein konsequent individualisierter Behandlungsansatz zu fordern. Dies gilt erst recht, wenn ein Metabolisches Syndrom und weitere Risikofaktoren vorliegen. Zur frühen Abschätzung der Organgefährdung sollte eine angemessene Diagnostik vorrangig mit nichtinvasiven Verfahren erfolgen, damit das Globalrisiko, die Gefahr für Gefäßereignisse beim Patienten, bestimmt werden kann.

**Die normnahe Blutzuckereinstellung ist Bestandteil der initialen Basistherapie.**

In der Behandlung des Diabetikers mit Koronarproblem kommt es auf ein stadiengerechtes Management der Risikofaktoren an. Dies beginnt in der Primärprävention (mit Gefäßbefall) und reicht bis zur Tertiärprävention (Erhaltung der Gefäßoffenheit) nach Revaskularisation. Die normnahe Blutzuckereinstellung ist Bestandteil der initialen Basistherapie. Beim akuten Infarktpatienten gehört die Optimierung der myokardialen Substratfluss-Steuerung durch strenge Normoglykämie zur Intensivbehandlung. Durch hinreichende Überwachung muss gewährleistet sein, dass Hypoglykämien vermieden werden. In der Intensivbehandlung ist eine messwertgesteuerte parenterale Insulintherapie aus logistischen Gründen zu bevorzugen.

**Der Behandlungserfolg mit Lipidsenkern, Antihypertensiva und Thrombozytenfunktionshemmern ist bei herzkranken Diabetikern generell besser als bei Nicht-Diabetikern.**

In der Dauerbehandlung müssen die Betroffenen auch ihren Lebensstil modifizieren (mehr Bewegung, gesündere und ausgewogene Ernährung, Nikotinverzicht) – ergänzend kommt die pharmakologische Korrektur der Risikofaktoren in einem integrierten Therapiekonzept dazu. Der Behandlungserfolg mit Lipidsenkern, Antihypertensiva und Thrombozytenfunktionshemmern ist bei herzkranken Diabetikern generell besser als bei Nichtdiabetikern. Zum präventiven Einsatz von Acetylsalicylsäure (ASS) raten die AHA (American Heart Association) und die ADA (American Diabetes Association) erst ab einer jährlichen Ereignisrate von 1 bis 2 Prozent. Die antithrombotische Therapie nach einem vaskulären Erstereignis bzw. während des Ereignisses ist obligat. Hier stehen inzwischen wirkstärkere Medikamente mit geringerem Blutungsrisiko (ADP-Rezeptorantagonisten) und höherer pharmakologischer Wirkung zur Verfügung.

Generell ist bei Patienten mit Diabetes die Indikation zu einem früheren Einsatz von Medikamenten mit organschützenden Eigenschaften gegeben. Die kardiovaskuläre Prognose des Diabetikers gleicht der des Nicht-Diabetikers nach durchlebtem Herzinfarkt. Die optimale Behandlung dieser Patienten kann nicht durch ein Therapieprinzip allein erreicht werden. Die blutzuckersenkende Therapie bleibt aber unverzichtbarer Baustein.

### **Versorgungsoptimierung als Auftrag**

**Wichtig ist, dass Patienten von Diabetologen und Kardiologen gemeinsam behandelt werden.**

Wichtig ist, dass Patienten von Diabetologen und Kardiologen gemeinsam behandelt werden, das empfehlen die Fachgesellschaften (ESC/EASD „Guidelines on prediabetes, diabetes and cardiovascular diseases“) seit 2007. Sechs Jahre später wird diese Forderung nach interdisziplinärer Versorgung erneut bekräftigt, die gemeinsame Leitlinie wurde kürzlich in modifizierter Form vorgestellt. Dabei steht der Patientenbezug von der Diagnostik bis zur Therapie im Vordergrund. Erstmals werden auch Erkenntnisdefizite angesprochen. Noch immer

werden Patienten zu spät diagnostiziert und behandelt. Selbst bei Vorliegen eines Stoffwechsel- und/oder Herzproblems fehlt die Konsultation des entsprechenden Experten. Die Umsetzung scheitert vor allem an strukturellen Defiziten: Allein der Symptomatik folgend werden die Patienten unterschiedlichen Spezialisten vorgestellt. Diese behandeln das jeweils erscheinende Krankheitsbild. Die Abfolge der Ereignisse im Einzelfall ist häufig unbekannt. Das erforderliche Diagnostik- und Therapiespektrum kann oft nicht vorgehalten werden. Die gegenseitige Vernetzung der etablierten strukturierten Behandlungsprogramme (DMP Diabetes-KHK) könnte zur Lösung des Versorgungsproblems beitragen. Die Verbesserung der Versorgungssituation gefäßkranker Diabetiker bleibt eine interdisziplinäre Herausforderung, dafür setzt sich auch die Stiftung „Der herzkranke Diabetiker“ ein. Sie fördert die Vernetzung und den Dialog zwischen den Fachdisziplinen.

**Die Stiftung  
„Der herzkranke  
Diabetiker“  
setzt sich ein  
für eine Ver-  
besserung der  
Versorgung  
gefäßkranker  
Diabetiker.**

## Fazit

- ▶ Für die eingeschränkte Prognose bei Patienten mit Diabetes sind Herz- und Gefäßkomplikationen verantwortlich. Drei Viertel aller Patienten sterben letztlich an Herzinfarkt oder Schlaganfall.
- ▶ Diabetes ist von Beginn an Stoffwechsel- und Gefäßerkrankung zugleich. Bei Diagnosestellung des Diabetes mellitus Typ 2 sind oft makrovaskuläre Veränderungen vorhanden.
- ▶ Beim Typ-1-Diabetes entwickelt sich im Laufe der Erkrankungsdauer eine dem Typ-2-Diabetes vergleichbare Gefäßpathologie mit ähnlichen Komplikationsmustern.
- ▶ Risikofaktoren wie Hypertonie, Fettstoffwechselstörungen und Metabolisches Syndrom sind eine ungünstige Kombination. Sie verschlechtern die Prognose und schädigen Herz und Gefäße zusätzlich.
- ▶ Typ-2-Diabetiker entwickeln häufig eine Herzinsuffizienz, die sich ungünstig auf den Krankheitsverlauf auswirkt und rechtzeitig diagnostiziert werden muss. Auf die erniedrigte Nierenfunktion ist zu achten.
- ▶ Obstruktive Atemstörungen und Depression erhöhen das kardiovaskuläre Risiko. Beide Erkrankungen müssen berücksichtigt und angemessen therapiert werden.
- ▶ Vorhofflimmern als Risikoindikator für den Schlaganfall darf nicht unterschätzt werden. Bei Typ-2-Diabetes, Metabolischem Syndrom und Schlafapnoe besteht eine höhere Disposition.
- ▶ Für den interventionellen Koronareingriff (Stent oder Bypass) gilt keine starre Therapieempfehlung. Nutzen und Risiken sind abzu-

**Behandlungsziele müssen individuell zusammen mit dem Patienten definiert werden, sie stehen in Abhängigkeit zu Alter und Komorbiditätsprofil des Betroffenen.**

- wägen, der Patient sollte in die Entscheidung einbezogen werden. Zur Einschätzung dient der SYNTAX-Score.
- ▶ Beim akuten Koronarsyndrom besteht unmittelbar die Notwendigkeit zur schnellstmöglichen Revaskularisierung mittels Stent.
  - ▶ Eine frühzeitige Abschätzung der Organgefährdung bei Diabetikern ist erforderlich. Die Therapie des herzkranken Diabetikers sollte unter Stoffwechsel- und Gefäßmediziner abgestimmt werden.
  - ▶ Die Blutzuckereinstellung ist für die kardiovaskuläre Prognose von Bedeutung. Sie ist neben der Behandlung aller anderen Risikofaktoren unverzichtbarer Bestandteil der Therapie.
  - ▶ Behandlungsziele müssen individuell zusammen mit dem Patienten definiert werden, sie stehen in Abhängigkeit zu Alter und Komorbiditätsprofil des Betroffenen.
  - ▶ Die Versorgung von herzkranken Diabetikern ist eine Herausforderung. Fachdisziplinen sollten eng zusammenarbeiten und sich stärker vernetzen.

*Prof. Dr. med. Dr. h.c. Diethelm Tschöpe, FESC  
Direktor des Diabeteszentrums am Herz- und  
Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen,  
Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum  
Vorsitzender der Stiftung DHD (Der herzkranke Diabetiker)  
in der Deutschen Diabetes-Stiftung  
Georgstraße 11  
32545 Bad Oeynhausen  
Tel.: 05731-972292  
Fax: 05731-971967  
E-Mail: diethelm.tschoepe@ruhr-uni-bochum.de*

#### Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Das kardiovaskuläre Risiko ist für Diabetiker 2- bis 4fach erhöht, bei Frauen bis 6fach; drei Viertel aller Diabetiker sterben an akuten Gefäßverschlüssen, zumeist am Myokardinfarkt, gefolgt von Schlaganfall.
- ▶ Eine Herzinsuffizienz tritt bei etwa 40 Prozent aller Typ-2-Diabetiker auf; im Vergleich zu Nichtdiabetikern ist das Risiko 2- bis 6fach erhöht.
- ▶ Die Prognose herzinsuffizienter Patienten mit Diabetes ist äußerst ungünstig. Bei über 65-Jährigen konnten Mortalitätsraten von 80 % nach drei Jahren beobachtet werden.



# Schlaganfall bei Diabetes

Curt Diehm<sup>1</sup>

<sup>1</sup> SRH Klinikum Karlsbad-Langensteinbach, Abteilung Innere Medizin/  
Gefäßmedizin, Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Heidelberg

Ein Schlaganfall ist die dritthäufigste Todesursache in Deutschland. Unter den Herz- und Gefäßerkrankungen tritt der Schlaganfall aber zunehmend ganz weit in den Vordergrund. In einer bevölkerungsbasierten Versorgungsstudie im englischen Oxford war der Schlaganfall bereits die Nummer 1 der akuten Herz-Kreislauf-Komplikationen [1]. Grundsätzlich ist der Schlaganfall keine Krankheit, die nur die Alten betrifft. Jeder zweite Betroffene ist im erwerbsfähigen Alter, schätzungsweise 5 Prozent von ihnen sind sogar jünger als 40 Jahre. Dennoch sind es die Alten, die es hauptsächlich treffen wird. Die Zahl der Schlaganfälle nimmt mit dem Alter linear zu.

Das aktuelle landesweite Register von Schlaganfällen und den Vorusberechnungen der Bevölkerungszahlen bis 2050 vom *Statistischen Landesamt Hessen* berechnete auf der Basis des Jahres 2005, wie sich die Bevölkerung bis 2050 entwickeln wird. Danach könnte die Zahl der Schlaganfälle bei Menschen ab 84 Jahren um mehr als 260 Prozent steigen. Dabei spielen Risikofaktoren wie Diabetes mellitus und Bluthochdruck eine zentrale Rolle.

## Herzinfarkt, Schlaganfall: vorzeitige Gefäßschädigungen

Diabetes nimmt weltweit zu. Nach Angaben von HARVARD-Forschern sind weltweit mehr als 360 Millionen an Diabetes erkrankt. Rund 80 Prozent aller Typ-2-Diabetiker sterben an den Folgen einer Herz-Gefäß-Erkrankung. Neben dem Herzinfarkt ist auch der Schlaganfall eine bedrohliche und häufige Form der vorzeitigen Gefäßschädigung. Die Hochrechnungen der Frankfurter Wissenschaftler gleichen denen aus dem Ausland: Eine 2003 publizierte US-Studie hatte eine Zunahme der Todesfälle durch Schlaganfall um 98 Prozent (von 2002 bis 2032) berechnet. Schwedische Epidemiologen gehen von einem Anstieg der Schlaganfallrate um 59 Prozent bis zum Jahre 2050 aus [2].

**Unter den Herz- und Gefäßerkrankungen tritt der Schlaganfall zunehmend in den Vordergrund.**

**Rund 80 Prozent der Typ-2-Diabetiker sterben an den Folgen einer Herz-Gefäß-Erkrankung.**

## Wie kommt es zu einem Schlaganfall?

**Statt Schlaganfall: Heute spricht man präziser von einem „Hirninfrakt“ oder von einer „Hirnblutung“.**

Unter einem Schlaganfall versteht man einen unvermittelt (*schlagartig*) einsetzenden Ausfall bestimmter Funktionen des Gehirns. Verantwortlich dafür ist in den meisten Fällen eine Gehirndurchblutungsstörung. Der Schlaganfall ist keine einheitliche Erkrankung; der Oberbegriff „Schlaganfall“, auch Apoplex oder Hirninsult genannt, wird vielmehr für eine Vielzahl unterschiedlicher Erkrankungen mit verschiedenen Ursachen verwendet, die somit auch unterschiedliche Therapien erfordern. Der Begriff wurde geprägt, als es noch nicht möglich war, die verschiedenen Formen und Ursachen dieser Erkrankung so zuverlässig festzustellen, wie es heute der Fall ist – aufgrund der modernen Medizintechnik, insbesondere der Fortschritte bei der Bildgebung. Je nach Ursache sprechen Ärzte daher heute z. B. präziser vom *Hirninfrakt*, wenn der Schlaganfall durch eine Mangel durchblutung des Gehirns hervorgerufen wurde (z. B. durch eine Verengung der Halsschlagader), oder von einer *Hirnblutung*, wenn der Schlaganfall durch den Austritt von Blut in das Hirngewebe verursacht wurde – zum Beispiel durch den Riss eines Hirngefäßes im Rahmen eines krisenhaften hohen Blutdrucks.

## Welche typischen Symptome treten auf?

Ein Schlaganfall kann sich durch Lähmungserscheinungen und/oder Taubheitsgefühl äußern (z. B. in einer Körperseite). Auch plötzliche Sehstörungen sind typisch (z. B. plötzliches Auftreten von Doppelbildern, Gesichtsfeldausfälle oder ein kompletter Sehverlust auf einem Auge). Weitere typische Symptome sind plötzliche Sprachstörungen oder Verständnisschwierigkeiten.

## Risikofaktoren

**Prävention: Ziel ist es, Durchblutungsstörungen des Gehirns zu vermeiden bei Menschen ohne Symptome.**

Der Schlaganfall kommt meist nicht wie ein Blitz aus heiterem Himmel. Oft liegen vor dem Ereignis klassische Risikofaktoren vor. Das Ziel der primären Prävention ist die Vermeidung von Durchblutungsstörungen des Gehirns bei Menschen, die bislang noch keinerlei Symptome hatten. Das Ziel einer sekundären Prävention ist die Vermeidung einer erneuten Hirndurchblutungsstörung bei bereits abgelaufenem Schlaganfall. Für den Schlaganfall gibt es *nichtbeeinflussbare* und *beeinflussbare Risikofaktoren*. Zu ersteren gehören Alter, Geschlecht und erbliche Voraussetzungen.

Zu den klassischen beeinflussbaren Risikofaktoren gehören vor allem: Bluthochdruck (wichtig: Dauer des Bluthochdrucks), Rauchen, zu viel

Alkohol, Fettstoffwechselstörungen (*Quotient Gesamtcholesterin/HDL-Cholesterin*), Herzrhythmusstörungen (*vor allem Vorhofflimmern*), Einnahme von Antikonzeptiva, Übergewicht, Nierenkrankheit, Herz-Kreislauf-Krankheiten in der Vorgeschichte (*insbesondere periphere arterielle Verschlusskrankheit*), Hyperhomozysteinämie, Bewegungsmangel und vor allem die Zuckerkrankheit (vor allem die Dauer der bestehenden Zuckerkrankheit und interessanterweise bei Patienten unter 65 Jahren) [3]. Gemeinsamer Nenner der meisten Risikofaktoren und die Ursache für die meisten Schlaganfälle ist die *Atherosklerose* (Einlagerung von Cholesterin, Blutzellen, Bindegewebe und Kalksalzen). Da meist auch eine Gerinnselbildung die Gefäßlichtung endgültig verlegt (*Thrombose*), spricht man heute auch von einer *Atherothrombose*.

### Zwei- bis vierfach erhöhtes Schlaganfallrisiko bei Diabetikern

Das Risiko für zerebrovaskuläre Morbidität und Mortalität ist bei Diabetes erhöht. Mindestens 20 Prozent aller Schlaganfallpatienten in Deutschland sind zuckerkrank. Generell ist bei Diabetes das Risiko für eine Apoplexie zwei- bis viermal erhöht, wobei das Risiko für *ischämische Insulte* stärker erhöht ist als für *zerebrale Blutungen*. Insbesondere das Risiko für *lakunäre Infarkte* ist erhöht. Die Ursache dieser lakunären Hirninfarkte ist eine Mikroangiopathie; diese Infarkte liegen meist *subkortikal*, d. h. überwiegend in tiefer gelegenen Strukturen (Basalganglien, Thalamus, Marklager, Hirnstamm). Kritisch muss man anmerken, dass gerade aktuell die Bedeutung des Risikofaktors Diabetes für lakunäre Infarkte unterschiedlich diskutiert wird [4].

Kommen neben der Zuckerkrankheit weitere Risikofaktoren wie Nikotinabusus, Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen hinzu, potenziert sich die Gefahr: So haben Diabetiker mit ausgeprägtem Bluthochdruck ein zehnfaches Schlaganfallrisiko.

Diabetes ist immer auch eine Erkrankung der Gefäße. Diabetiker haben meist nicht nur hohen Blutzucker, sondern auch Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen. Das Risiko von Herzinfarkt und Schlaganfall ist hoch. Drei von vier Diabetiker sterben an Herz-Kreislauf-Leiden wie Herzinfarkt und Schlaganfall.

Der Diabetes ist ein unabhängiger Risikofaktor für den Schlaganfall: Diabetiker leiden häufig auch unter Übergewicht. Der Diabetes erhöht aber nicht nur auf dem Umweg über andere Diabetesfolgen wie Bluthochdruck und Arteriosklerose das Schlaganfallrisiko, sondern scheint auch unabhängig davon ein eigenständiger Risikofaktor zu sein.

**Die Atherosklerose: gemeinsamer Nenner der meisten Risikofaktoren und die Ursache für die meisten Schlaganfälle!**

**Mindestens 20 Prozent aller Schlaganfallpatienten in Deutschland sind zuckerkrank.**

**Diabetiker mit ausgeprägtem Bluthochdruck haben zehnfaches Schlaganfallrisiko.**

**Auch Typ-1-Diabetiker haben offenbar ein erhöhtes Schlaganfallrisiko.**

Bei Diabetikern entwickelt sich die Arteriosklerose bekanntermaßen früher und ausgeprägter als bei Stoffwechselgesunden. Diabetiker haben nicht nur häufiger Schlaganfälle und Herzinfarkte sowie eine periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK), sondern sie haben auch eine deutlich schlechtere Prognose als vergleichbar Erkrankte.

### Risiko bei Typ-1-Diabetes

Auch Typ-1-Diabetiker haben offenbar ein erhöhtes Schlaganfallrisiko, wie zwei prospektive Kohortenstudien in Dänemark und in England gezeigt haben. Bei 7 Prozent der Typ-1-Diabetiker waren Schlaganfälle die Todesursache. In Deutschland gibt es rund 250.000 Menschen mit Typ-1-Diabetes. Diese Erkrankung wurde früher als „jugendlicher Diabetes“ bezeichnet. Heute wissen wir, dass ein Diabetes-Typ in jedem Lebensalter – auch noch mit 88 Jahren – auftreten kann.

### Die Zuckerkrankheit begünstigt alle Schlaganfalltypen

**Bereits die gestörte Glukosetoleranz verdoppelt das Risiko für die Entstehung eines Hirninfarktes.**

Bei nicht weniger als 20 bis 50 Prozent aller Schlaganfälle infolge von Durchblutungsstörungen liegen „zerebrale Mikroangiopathien“ zugrunde, die sich typischerweise durch multiple umgewandelte Totalinfarkte manifestieren: die „Lakunen“. Diese zerebralen Mikroangiopathien sind degenerativ bedingt, also Folge eines Bluthochdrucks, einer Zuckerkrankheit und einer früher zu wenig beachteten Stoffwechselerkrankung – der „Hyperhomozysteinämie“. Nur selten sind diese zerebralen Mikroangiopathien bedingt durch eine genetische Störung.

Die meisten großen Studien zeigen zumindest eine Verdoppelung des Schlaganfallrisikos bei Patienten mit einer Zuckerkrankheit. Nicht nur die manifeste Zuckerkrankheit ist ein wichtiger Risikofaktor, bereits die gestörte Glukosetoleranz verdoppelt das Risiko für die Entstehung eines Hirninfarktes; dies hat bereits die *Framingham-Studie* in den USA gezeigt. Das Ausmaß der gestörten Glukosetoleranz korreliert direkt mit der Höhe des Schlaganfallrisikos [5].

In der amerikanischen *Nurses Health Study* war bei Frauen mit einem Diabetes mellitus die Schlaganfallhäufigkeit in einem Beobachtungszeitraum von 8 Jahren vierfach höher als bei Frauen ohne Diabetes.

Zerebrovaskuläre Ereignisse sind vor allem bei Patienten mit Typ-2-Diabetes häufig. Inzidenz und Schweregrad zerebrovaskulärer Ereignisse sind bei Typ-2-Diabetikern höher als bei Typ-1-Diabetikern; wahrschein-

lich, weil multiple kardiovaskuläre Risikofaktoren vorhanden sind wie Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörung und Übergewicht.

Frauen mit diabetischer Stoffwechsellage haben gegenüber Männern ein höheres Schlaganfallrisiko.

Eine ganz aktuelle Untersuchung/Metaanalyse aus England zeigt in 5 prospektiv randomisierten Untersuchungen (33.040 Patienten), dass eine intensive Blutzuckereinstellung gegenüber einer „Standard-Care-Einstellung“ die Schlaganfallrate nicht signifikant beeinflusste (Odds Ratio 0,93, 95 % Konfidenzintervall 0,81 – 1,06) [6].

Die intensivierete Zuckereinstellung senkte dagegen die nichttödlichen Herzinfarkte um 17 Prozent und jegliche koronare Ereignisse um 15 Prozent. Eine mögliche Erklärung für diese Befunde ist die Tatsache, dass bei den aggressiv eingestellten Patientengruppen Hypoglykämien/Unterzuckerungen doppelt so häufig auftraten wie in der Vergleichsgruppe.

**Ganz aktuell:  
Eine intensive  
Blutzucker-  
einstellung  
beeinflusst die  
Schlaganfall-  
rate nicht signi-  
fikan-**

### **Vor allem Ältere haben ein großes Risiko!**

Besonders ältere Diabetiker haben ein 3- bis 5fach erhöhtes Schlaganfallrisiko. Dieses hohe Risiko älterer zuckerkranker Patienten beruht vielfach auf der Assoziation mit Bluthochdruck sowie mit Fettstoffwechselstörungen im Rahmen eines *Metabolischen Syndroms* – ein Symptomenkomplex mit

- ▶ Bauchfettsucht,
- ▶ gestörtem Kohlenhydratstoffwechsel (hier Insulinresistenz oder pathologischer oraler Glukosetoleranztest oder manifester Diabetes mellitus),
- ▶ erhöhten Triglyzeriden und
- ▶ Bluthochdruck.

Wegen der Bedeutung als Risikofaktor für eine hohe Sterblichkeit wurde dieser Symptomenkomplex auch als *deadly quartet/tödliches Quartett* bezeichnet.

### **Auch Adipositas erhöht Schlaganfallrisiko**

Eine aktuelle finnische Megastudie mit 50.000 Männern und Frauen ergab, dass ein hoher *Body-Mass-Index (BMI)* das zerebrovaskuläre Risiko erhöht. Ärzte der Universität Helsinki haben zeigen können, dass ein BMI zwischen 25 und 30 das Gesamtrisiko für hämorrhagische und ischämische Schlaganfälle um das 1,2fache und bei Adipositas (BMI größer als 30) sogar um das 1,6fache erhöht. Die abdominelle Adipositas korrelierte aber nur bei Männern mit dem Schlaganfallrisiko, nicht aber bei Frauen [7].

## Bereits Prädiabetes/Frühdiaabetes erhöht Schlaganfallrisiko

**Prädiabetiker haben tendenziell dasselbe kardiovaskuläre Risikofaktorenprofil wie Typ-2-Diabetiker.**

**Ärzte sollten Prädiabetiker mit Nachdruck auf ihr erhöhtes Schlaganfallrisiko hinweisen.**

„Prädiabetes“, definiert als gestörte Glukosetoleranz oder als eine Kombination aus abnormer Nüchternglukose von 100 bis 125 mg/dl (5,6 bis 6,9 mmol/l), ist bereits mit einem höheren Schlaganfallrisiko assoziiert, wie ein aktueller Review bzw. eine Metaanalyse ergab [8]. Bei BZ-Nüchternwerten zwischen 100 und 112 mg/dl (5,6 bis 6,2 mmol/l) lag allerdings kein erhöhtes Risiko vor. Bei BZ-Nüchternwerten zwischen 110 und 125 mg/dl (6,1 und 6,9 mmol/l) war das adjustierte Relativrisiko ca. 21 Prozent gegenüber Probanden ohne Prädiabetes erhöht. Ein Schwellenwert war nicht erkennbar. Wenn Frühdiaabetes/Prädiabetes als Störung der Glukosetoleranz und erhöhter BZ-Nüchternwert definiert wurde, war das adjustierte Schlaganfallrisiko um 26 Prozent erhöht. Das zeigt, dass Prädiabetiker tendenziell dasselbe kardiovaskuläre Risikofaktorenprofil haben wie Typ-2-Diabetiker.

Die Autoren betonen als klinisches Fazit der Studie, dass Ärzte Prädiabetiker mit Nachdruck auf ihr erhöhtes Schlaganfallrisiko hinweisen sollten, um sie zu einer Änderung ihres riskanten Lebensstils zu bewegen. Oft sind Prädiabetiker nämlich übergewichtig, und oftmals haben sie einen erhöhten Blutdruck sowie zusätzlich eine Fettstoffwechselstörung.

## Schon bei Diabetes-Diagnose: hohe Schlaganfallgefahr!

Neue Studien zeigen, dass das Schlaganfallrisiko nicht erst mit zunehmender Diabetesdauer steigt: Es ist bereits bei der Diagnosestellung stark erhöht. Das wurde in einer kanadischen Studie eindrucksvoll gezeigt [9]. Zur Auswertung kamen die Daten von 12.272 Diabetikern, denen erstmals ein orales Antidiabetikum verordnet worden war. Im Verlauf von 5 Jahren mussten etwa 9 Prozent dieser Patienten wegen eines Schlaganfalls in eine Klinik aufgenommen werden. Die Schlaganfallrate der Diabetiker war dabei mit 642 pro 100.000 mehr als doppelt so hoch wie in der Normalbevölkerung (313 pro 100.000). Bereits in den ersten 5 Jahren hatten die Patienten dabei ein Schlaganfallrisiko, das einem 10 Jahre älteren Menschen aus der Normalbevölkerung entspricht. Am stärksten betroffen waren die jüngeren Typ-2-Diabetiker. In der Altersgruppe zwischen 30 und 44 Jahren lag die Schlaganfallhäufigkeit um das 5,6fache höher als bei gleichaltrigen Nichtdiabetikern. Bei Personen über 75 Jahre war die Schlaganfallhäufigkeit immer noch um das 1,8fache erhöht. Neue Zahlen aus Deutschland

zeigen ein erschreckend hohes Risiko bei jungen Diabetikern. Bei 35- bis 54-jährigen Typ-2-Diabetikern ist das Schlaganfallrisiko 4,7fach und bei Frauen sogar 8,2fach erhöht [10]. Schlechte Blutzuckereinstellung sowie erhöhter Blutdruck potenzieren das Risiko: Besonders riskant ist die Kombination von HbA<sub>1c</sub>-Werten über 8 Prozent und systolischen Blutdruckwerten über 150 mmHg und mehr. Diese Diabetiker haben ein fast 13fach erhöhtes Schlaganfallrisiko.

**Neue Zahlen aus Deutschland zeigen ein erschreckend hohes Risiko bei jungen Diabetikern.**

### Schlaganfallrisiko steigt mit Diabetesdauer

Zur Quantifizierung des Schlaganfallrisikos mit zunehmender Dauer der Zuckerkrankheit untersuchte Mitchell Elkind die Daten von 3.300 Probanden der *Northern Manhattan Studie (NOMAS)* über einen Zeitraum von neun Jahren. Die Daten, die in *STROKE* publiziert wurden, ergaben, dass das Risiko für Patienten, deren Diabetes seit 5 Jahren bekannt ist, um 70 Prozent steigt. Bei einer Diabetesdauer von 5 bis 10 Jahren ist das Schlaganfallrisiko um 80 Prozent erhöht [11]. Über 10 Jahre Diabetes war mit einer Verdreifachung des Schlaganfallrisikos vergesellschaftet. Wenn man die Daten hochrechnet, ergibt sich ein jährlicher Risikoanstieg für einen Schlaganfall von etwa 3 Prozent.

**Riskant ist die Kombination von HbA<sub>1c</sub>-Werten über 8 Prozent und systolischen Blutdruckwerten über 150 mmHg.**

### Diabetes: Hauptrisikofaktor für tödlichen Schlaganfall!

Nach den Ergebnissen einer großen prospektiven finnischen Studie (*Nord Karelien und Kuopio*) an 8.077 Männern und 8.572 Frauen wurde die Forderung aufgestellt, die Reihenfolge der Hauptrisikofaktoren für einen Schlaganfall neu zu ordnen: Die Zuckerkrankheit erwies sich in der Studie als stärkster Risikofaktor eines tödlich verlaufenden Schlaganfalls. Dies galt für Frauen noch wesentlich stärker als für Männer. In der Untersuchung nahm bei beiden Geschlechtern der medikamentös behandelte Bluthochdruck nur Platz zwei ein. Allgemein war das Schlaganfallrisiko bei Männern doppelt so hoch wie bei Frauen. In der *Gothenburg-Prospektive-Cohort-Studie* hatten Diabetiker 6- bis 13fach erhöhte Schlaganfallraten im Vergleich zu Nichtdiabetikern.

**Es ergibt sich ein jährlicher Risikoanstieg für Schlaganfall von 3 Prozent.**

### Diabetes verschlechtert die Prognose

Die Prognose bei einem akuten Schlaganfall bei Diabetikern ist eindeutig schlechter als bei Nichtdiabetikern. Es besteht eine fast lineare Beziehung zwischen der Erhöhung des Blutzuckerspiegels bei akutem Schlaganfall und der Prognose. Schlaganfallpatienten mit Diabetes oder erhöhtem Blutzucker während der Akutphase eines Schlaganfalls wei-

sen eine höhere Mortalität, ein schlechteres neurologisches Outcome und höhergradige Behinderungen auf als Patienten ohne gestörten Zuckerstoffwechsel [12]. Bei Diabetes mellitus verdreifacht sich das Risiko der Entwicklung einer schlaganfallassozierten Demenz [13].

### Ausblick ... und was wir noch nicht ganz genau wissen

**Es besteht eine fast lineare Beziehung zwischen der Erhöhung des Blutzuckerspiegels bei akutem Schlaganfall und der Prognose.**

Diabetes ist anerkanntermaßen ein ganz wichtiger Risikofaktor für den Schlaganfall. Interventionsstudien sind allerdings rar. Die konsequente Therapie der Zuckerstoffwechselstörung (bessere Blutzuckereinstellung) führt zu einer deutlichen Senkung mikrovaskulärer Komplikationen in Niere, Netzhaut, peripheren Nerven. Der günstige Effekt auf die Schlaganfallentstehung muss dagegen noch nachgewiesen werden. Es ist jedoch bewiesen, dass die gute Blutdruckeinstellung bei Diabetikern zur Vorbeugung von Gefäßschäden in den großen und kleinen Hirngefäßen extrem wichtig ist (*UKPDS-Studie*). Zunehmend wird die Hyperhomozysteinämie als bedeutender Risikoindikator für die Schlaganfallentstehung bei Diabetikern in Verbindung gebracht, vor allem wenn zusätzlich eine eingeschränkte Nierenfunktion vorliegt.

### Die therapeutischen Konsequenzen: Fazit für die Praxis

Es gibt in der großen britischen Studie *UKPDS (UK-Prospective-Diabetes-Study)* klare Hinweise dafür, dass eine Reduktion des  $HbA_{1c}$ -Wertes (*Blutzuckererinnerungswert*) das Schlaganfallrisiko im gleichen Maße wie eine suffiziente Blutdruckeinstellung senkt. Durch eine gute Blutdruckeinstellung kann also das Schlaganfallrisiko bei Diabetikern gesenkt werden. Studien im Rahmen der Primär- und Sekundärprävention bei Patienten mit Diabetes und Bluthochdruck zeigen, dass eine optimale Behandlung des Hochdrucks bei Diabetikern noch wichtiger ist als bei Nichtdiabetikern. Interessanterweise sind sehr wahrscheinlich ACE-Hemmer und AT1-Antagonisten bei Diabetikern wirksamer als bei Nichtdiabetikern.

In der *HOT-Studie* führte die Reduktion des diastolischen Blutdrucks um 10 mmHg bei Diabetikern zu einer Halbierung der kardiovaskulären Ereignisrate im Vergleich zur Kontrollgruppe.

In der *HOPE-Studie* führte die Einnahme des ACE-Hemmers Ramipril zu einer 40-prozentigen relativen Risikoreduktion für kardiovaskuläre Todesfälle. Das Blutdruckziel bei Diabetikern lautet: < 120/80 mmHg! Patienten mit Typ-2-Diabetes haben Vorteile, wenn sie den Insulinsensitizer Pioglitazon statt einer anderen Diabetestherapie oder Placebo erhalten. Sie haben ein signifikant geringeres Risiko (- 16 Prozent) zu



sterben, einen Myokardinfarkt oder einen Schlaganfall zu erleiden. Die Rate der Reinsulte war nahezu halbiert. Dies hat eine große Metaanalyse bestätigt [14].

### Therapie mit Blutfettsenkern scheint bedeutend

Darüber hinaus scheint bei Diabetikern die Behandlung mit Blutfettsenkern wie Statinen (LDL-Zielwert: 70 mg/dl) und Thrombozytenfunktionshemmern von großer Bedeutung zu sein. Das findet seinen Niederschlag in aktuellen weltweit akzeptierten Leitlinien.

Durch die obigen Maßnahmen kann das Schlaganfallrisiko drastisch reduziert werden. Man schätzt, dass in Deutschland durch konsequente Primär- und Sekundärprävention etwa die Hälfte aller Schlaganfälle verhindert werden könnte.

Eine frühe konsequente Prävention von Schlaganfall ist insbesondere bei Diabetikern besonders wichtig. Das gilt in vollem Umfang auch für die Sekundärprävention, wie die *EXPRESS-Studie* in Großbritannien bei Patienten mit transienten ischämischen Attacken (TIA) gezeigt hat. Es zeigte sich, dass eine konsequente Sekundärprävention mit Thrombozytenfunktionshemmern, Statinen und Blutdrucksenkung die Rate der Reinsulte und erneuten TIAs signifikant senken kann [15].

**Schätzung:  
Etwa die Hälfte  
aller Schlag-  
anfälle könnte  
in Deutschland  
verhindert  
werden.**

#### Wichtige Websites

- ▶ Deutsche Gefäßliga e. V.: [www.deutsche-gefaessliga.de](http://www.deutsche-gefaessliga.de)
- ▶ Stiftung Deutsche Schlaganfallhilfe: [www.schlaganfall-hilfe.de](http://www.schlaganfall-hilfe.de)
- ▶ Deutsche Gesellschaft Neurologie: [www.dgn.org](http://www.dgn.org)
- ▶ The Brain Attack Coalition Page: [www.stroke-site.org](http://www.stroke-site.org)
- ▶ The American Heart Association Website: [www.americanheart.org](http://www.americanheart.org)
- ▶ The National Stroke Association Homepage: [www.stroke.org](http://www.stroke.org)
- ▶ The Website of the European Stroke Initiative: [www.EUSI-stroke.com](http://www.EUSI-stroke.com)
- ▶ [www.schlaganfall.de](http://www.schlaganfall.de)
- ▶ [www.schlaganfallpatienten.de](http://www.schlaganfallpatienten.de)
- ▶ [www.schlaganfallinfo.de](http://www.schlaganfallinfo.de)
- ▶ [www.schlaganfall-erkennen.de](http://www.schlaganfall-erkennen.de)

#### Literatur

1. Oxford Vascular Study von PM Rothwell, LANCET 2005
2. [www.aerzteblatt.de/v4/archiv/artikel.asp?src=suche&id=60665](http://www.aerzteblatt.de/v4/archiv/artikel.asp?src=suche&id=60665)
3. Sue Hughes, published online April 25 in STROKE
4. Hankey GJ et al., J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2013;84 (3)281 – 287

5. Burchfiel 1994
6. Kausik et al., LANCET 373, 1765-1771,2009)
7. Arch Intern Med 167, 2007, 1420
8. Lee M. et al., Effect of pre-diabetes on future risk of stroke: Metaanalysis. BMJ 2012 Jun7; e3564
9. Stroke 38, 2007, 1739
10. Diabetologe 5, 2009, 611
11. Elkind M et al., STROKE; 101161/STROKEAHA, 111.641381
12. Longstreth WI et al., 2002, Vermaer SE et al, 2002
13. Luchsinger et al., 2001
14. Prospective Pioglitazone Clinical Trial in Macrovascular Events : JAMA 298, 2007, 1180
15. Lancet 370, 2007, 1432

*Prof. Dr. med. Curt Diehm*  
*SRH Klinikum Karlsbad-Langensteinbach*  
*Abteilung Innere Medizin/Gefäßmedizin*  
*Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Heidelberg*  
*Guttmanstraße 1*  
*76307 Karlsbad*  
*E-Mail: Curt.Diehm@gmail.com*  
*www.curt-diehm.de*

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ Mindestens 20 Prozent aller Schlaganfallpatienten in Deutschland sind zuckerkrank.
- ▶ 80 Prozent der Typ-2-Diabetiker sterben an den Folgen einer Herz-Gefäß-Erkrankung.
- ▶ Ganz aktuell: Eine intensive Blutzuckereinstellung beeinflusst die Schlaganfallrate nicht signifikant im Vergleich zu einer „Standard-Care-Einstellung“.
- ▶ Man schätzt, dass in Deutschland durch konsequente Primär- und Sekundärprävention etwa die Hälfte aller Schlaganfälle verhindert werden könnte.

# Diabetisches Fuß-Syndrom

Holger Lawall<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Abteilung Angiologie/Diabetologie, Gefäßzentrum, Asklepios Westklinikum Hamburg

## Was ist neu ?

**Rückgang der Zahl von Majoramputationen in Deutschland trotz steigender Inzidenz des DFS:** Bezüglich des diabetischen Fußulkus liegt die Prävalenz bei ca. 2 bis 10 Prozent der diabetischen Gesamtbevölkerung. Die jährliche Inzidenz liegt bei 2 bis 6 Prozent aller Diabetiker. Trotz sinkender Majoramputationszahlen ist das Risiko einer hohen Amputation für Diabetiker um das ca. 20fache erhöht.

**Neuropathie:** 2 von 3 Diabetikern in westl. Industrieländern haben eine Neuropathie und jeder vierte eine Polyneuropathie. Diabetiker mit Neuropathie sind kränker, weisen häufig eine PAVK auf und haben ein hohes Amputationsrisiko. Mittels des *Semmes-Weinstein-Monofilaments* kann eine wirksame Risikodetektion erfolgen.

**Diagnostik der PAVK:** Als nichtinvasive hämodynamische Funktionsuntersuchungen werden Knöchel- und Zehendruckmessungen (*ABI* bzw. *TBI*), die *Doppler-Pulskurvenanalyse*, *Duplexsonographie* und die *transkutane Sauerstoffdruckmessung (tcPO<sub>2</sub>)* empfohlen. Die *Palpation* der Fußpulse ist alleine nicht aussagekräftig.

**Revaskularisation bei ischämischem DFS:** Multimorbide diabetische Patienten mit kritischer Extremitätenischämie sollen, sofern möglich und bei geeigneter Expertise, zunächst endovaskulär revascularisiert werden. Neue technische Entwicklungen (*DES*, *DEB*) verbessern die Offenheitsraten weiter. Trotz etwas schlechterer Offenheitsrate nach endovaskulärem Eingriff ist die Beinerhaltungsrate vergleichbar dem Ergebnis nach Bypassanlage. Diabetiker mit fortgeschrittener Niereninsuffizienz haben dabei eine deutlich schlechtere Prognose hinsichtlich technischem Erfolg, Offenheitsrate, Beinerhalt und Überleben.

**Wundbehandlung bei DFS:** Unverändert wenig Evidenz für bestimmte Wundauflagen oder Methoden.

**Charcot-Fuß:** Wichtig ist die Unterscheidung in aktive und inaktive Phase, wobei hier das klinische Bild und die Temperaturdifferenz von Bedeutung sind.

**Trotz sinkender Majoramputationszahlen ist das Risiko einer hohen Amputation für Diabetiker um das ca. 20fache erhöht.**

**Diabetisches Fuß-Syndrom: Der Begriff umfasst Verletzungen am Fuß bei Patienten mit Diabetes mellitus, unabhängig vom Diabetestyp und von der Art der Verletzung.**

**Infektionen:** Die Einteilung erfolgt nach den IDSA-Kriterien in leichte, mittelschwere und schwere Infektionen und erfordert eine der klinischen Situation angepasste antibiotische Therapie. Staph.-aureus-Infektionen sind noch vorherrschend.

Das *Diabetische Fuß-Syndrom (DFS)* ist eine der Hauptkomplikationen von Patienten mit Diabetes mellitus. Der Begriff umfasst Verletzungen am Fuß bei Patienten mit Diabetes mellitus, unabhängig vom Diabetestyp und von der Art der Verletzung. Die bedeutendsten Konsequenzen diabetischer Fußprobleme sind Ulzerationen und kleine (Minor-) und hohe (Major-) Amputationen. In der Bundesrepublik haben schätzungsweise 250.000 Menschen mit Diabetes eine Fußläsion und etwa 1 Million Diabetiker haben ein erhöhtes Risiko, eine Fußverletzung zu erleiden. Die Neuerkrankungsrate liegt jährlich unverändert bei 2,2 bis 5,9 Prozent. Die Prävalenz nimmt mit steigendem Lebensalter zu, sie liegt bei den über 50-jährigen Patienten zwischen 5 und 10 Prozent. **Jeder vierte Diabetiker erleidet im Laufe seines Lebens ein DFS!**

### Neue Erkenntnisse und Entwicklungen

**Fußverletzungen bei Diabetikern sind ein weltweites Problem besonders für Menschen mit niedrigem Sozialstatus.**

#### *Risikofaktoren des DFS und Inzidenz von Amputationen*

Fußläsionen bei Diabetikern sind ein weltweites Problem besonders für Menschen mit niedrigem Sozialstatus. In einer populationsbasierten Kohortenstudie aus UK entwickelten 670 Diabetiker von 15.983 Diabetikern ein neues Fußulkus im Verlauf von 3 Jahren. Niedriger Sozialstatus ging mit einem 1,7fach erhöhten Risiko für ein DFS einher (*OR 1,7; 95% KI 1,2–2,3*) [1].

Eine aktuelle deutsche Langzeitbeobachtung bei 3.892 Typ-2-Diabetikern mit einem mittl. Lebensalter von 66 Jahren ergab im Follow-up von 5 Jahren nach Erstdiagnose eines DFS im Zeitraum von 2000 bis 2004 eine erschreckend hohe Amputationsrate der unteren Extremitäten von 18,2 Prozent [2]. In der multivariaten Regressionsanalyse waren höheres Lebensalter, männliches Geschlecht, höhere HbA<sub>1c</sub>-Werte und lange Diabetesdauer unabhängig mit der Amputationsrate assoziiert. Eine britische Studie im hausärztlichen Bereich analysierte auf der Datenbasis von 4,2 Millionen Patienten die Prävalenz des DFS bei 2.576 Typ-1- und 34.198 Typ-2-Diabetikern. Nach einer mittl. Diabetesdauer von 11 Jahren entwickelten 7,6 Prozent der Typ-1-Diabetiker (mittl. Alter 39 Jahre) und nach 7,6 Jahren Diabetesdauer 8,5 Prozent der Typ-2-Diabetiker (mittl. Alter 66 Jahre) eine Fußläsion [3].

Der Qualitätsbericht des *Disease-Management-Programms Diabetes mellitus Typ 2* der KV Nordrhein weist für 2009 bei 424.000 einge-

schlossenen Patienten bei 3,4 Prozent ein Diabetisches Fuß-Syndrom und bei 0,8 Prozent eine stattgehabte Amputation aus [4].

Die bislang größte aktuelle Untersuchung zur Amputation bei Diabetikern stammt aus Großbritannien: Auf der Datenbasis des *National Health Service (NHS)* wurden die absolute Zahl und die Inzidenz von Major- und Minoramputationen bei Diabetikern zwischen 2004 und 2008 erfasst. Während die absolute Anzahl der diabetesassoziierten Amputationen um 14,7 Prozent anstieg, blieb die Inzidenz der Major- und Minoramputationen in diesem Zeitraum konstant (11,8 bis 10,2/100.000 bzw. 15,7 bis 14,9/100.000) [5]. Auch hier war die Inzidenz der Majoramputationen bei Männern signifikant höher als bei Frauen ( $p < 0,001$ ) (*OR 2,7 95% KI 1,7–3,7*). Die Inzidenz war Geschlechter unabhängig bei steigendem Lebensalter ( $> 65$  J.) erwartungsgemäß erhöht.

Die Inzidenz der nicht durch Diabetes verursachten Amputationen sank von 2004 bis 2008 in UK signifikant (13,6/100.000 auf 11,9/100.000). Das relative Risiko einer Amputation war bei Diabetikern etwa 20fach erhöht und blieb bis 2008 trotz steigender Anzahl therapeutischer Interventionen unverändert.

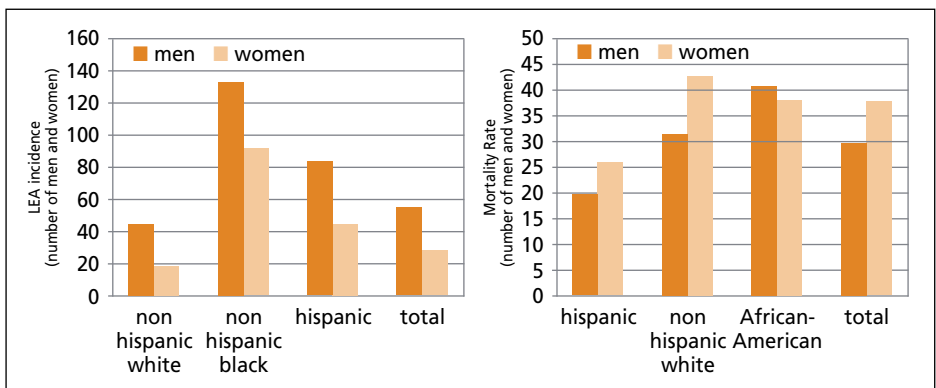
Eine aktuelle amerikanische Untersuchung unterstreicht geschlechtsspezifische Unterschiede: Unabhängig von ethnischer Herkunft haben Männer mit Diabetes ein höheres Amputationsrisiko als Frauen, wohingegen Frauen eine signifikant erhöhte peri- und postoperative Mortalität nach Amputationen aufweisen [6].

Interessanterweise ist die Amputationsrate bei Männern trotz häufigerer medizinischer Eingriffe gegenüber Frauen erhöht. Als Ursachen dafür werden v. a. frühere Ulzerationen, die PAVK, Nikotin und die PNP aufgeführt. Die schmerzlose *periphere Polyneuropathie (PNP)* ist zweimal häufiger bei Männern, schwerer ausgeprägt, und biomechanische Veränderungen (*eingeschränkte Gelenkbeweglichkeit mit*

**Unabhängig von ethnischer Herkunft haben Männer mit Diabetes ein höheres Amputationsrisiko als Frauen.**

**Frauen haben eine signifikant erhöhte peri- und postoperative Mortalität nach Amputationen.**

*Abbildung 1 zeigt die geschlechtsspezifischen Unterschiede.*



Kontrolluntersuchungen beim Diabetischen Fuß-Syndrom	
Risikoprofil	Untersuchung
Keine sensorische Neuropathie	1 x jährlich
Sensorische Neuropathie	1 x alle 6 Monate
Sensorische Neuropathie und/oder PAVK und/oder Fußdeformität	1 x alle 3 Monate
Früheres Ulkus	alle 3 Monate
Doppler Knöcheldruckmessung (ABI)	1 x jährlich

*Tabelle 1: Empfohlene Kontrollintervalle des Diabetikers mit Fußbefund in Abhängigkeit des individuellen Risikoprofils.*

**Statistisches Bundesamt: Die Zahl von Majoramputationen sank bei Männern von 27,0 pro 100.000 im Jahr 2005 auf 22,9/100.000 im Jahr 2010.**

*Druckbelastung*) finden sich häufiger. Die erhöhte peri-/postoperative Mortalität bei Frauen mit Diabetes wird auf die schwere kardiovaskuläre Komorbidität zurückgeführt.

Diese Befunde spiegeln auch die Daten zur gesamten Amputationshäufigkeit in Deutschland wider. Nach Angaben des *Statistischen Bundesamtes*, die auf DRG-Daten beruhen, sank die Zahl von Majoramputationen bei Männern von 27,0 pro 100.000 im Jahr 2005 auf 22,9/100.000 im Jahr 2010. Dies entspricht einem Rückgang um 15,2 Prozent. Noch ausgeprägter war der Rückgang bei Frauen, wo eine Reduktion von 26,9 Prozent (19,7/100.000 auf 14,4/100.000 im Jahr 2010) beobachtet werden konnte [7].

Der Rückgang der Majoramputationen geht mit einer gleichbleibenden Rate an Minoramputationen bei Frauen (23,1/100.000 im Jahr 2005 und 23,9/100.000 im Jahr 2010) und einer deutlichen Steigerung der Minoramputationen bei Männern (47,4/100.000 auf 57,8/100.000) einher. Nach den Ergebnissen der *Eurodiale-Studie*, einer prospektiven europäischen Kohortenstudie an 1.232 Patienten mit Diabetes mellitus, erfuhren 18 Prozent der Patienten innerhalb eines Jahres eine Minoramputation [8]. *Wundtiefe*, *PAVK*, *männliches Geschlecht* und *Infektion* sind Determinanten der Minoramputation.

**Klinische Relevanz:** Die Prävalenz und Inzidenz des DFS beträgt etwa 8 bzw. 3 Prozent aller Patienten mit Diabetes mellitus. Betroffen sind in erster Linie Patienten mit einem niedrigen sozialen Status. Die Rate an Minoramputationen ist unverändert hoch, die gesamte Anzahl der Majoramputationen ist in Deutschland rückläufig. Das relative Risiko einer hohen Amputation ist ca. 20fach erhöht. Männer und ältere Patienten (> 65 Lj.) haben ein signifikant erhöhtes Amputationsrisiko.

## Diabetische Neuropathie

Die Prävalenz von PAVK, Hautläsionen und Amputationen ist bei Diabetikern mit peripherer Polyneuropathie signifikant höher als bei Diabetikern ohne PNP [9].

**Aktuelle Angaben zur Prävalenz der Neuropathie von Typ-2-Diabetikern** wurden jetzt erstmals in einer repräsentativen populationsbasierten Querschnittsuntersuchung in Schweden erhoben [10]. Die Prävalenz eines akuten oder früheren Diabetischen Fuß-Syndroms betrug in dieser Studienpopulation 7 Prozent, 26 Prozent der untersuchten Diabetiker hatten eine PAVK. Bei 66 Prozent aller Typ-2-Diabetiker fand sich eine Form einer Nervenfunktionsstörung, und 23 Prozent aller untersuchten Diabetiker wiesen eine Polyneuropathie auf (27 Prozent der Männer, 23 Prozent der Frauen).

**Schwedische Studie: 23 Prozent aller untersuchten Diabetiker hatten eine Polyneuropathie.**

### Bedeutung des Monofilaments zur Risiko-Vorhersage

Eine weitere Untersuchung ging der Frage nach, welche Bedeutung die klinische Untersuchung mit dem *Semmes-Weinstein-Monofilament* zur Vorhersage des Risikos von neuen Fußläsionen und der Majoramputation bei Diabetikern hat [11]. In der Metaanalyse konnten in neun qualitativ hochwertige Studien 11.007 Patienten eingeschlossen werden. Das relative Risiko mit einem pathologischen Testbefund lag in dem Beobachtungszeitraum von 1 bis 4 Jahren zwischen 2,5 (95% KI 2–3,2) und 7,9 (95% KI 4,4–14,3) für die Ulkulentstehung (n = 6 Studien) und reichte von 1,7 (95% KI 1,1–2,6) bis 15,1 (95% KI 4,3–52,6) für eine Majoramputation (n=3 Studien) gegenüber einem unauffälligen Testergebnis. Empfohlen ist die Bestimmung an mindestens 3 plantaren Fußzonen und am Fußrücken.

Diese Metaanalyse belegt eindrücklich die Wertigkeit zur Vorhersage des Risikos einer neuen Fußläsion und einer möglichen Majoramputation bei Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2. Die Autoren folgern, dass mit dieser einfachen evidenzbasierten Methode die Prognose von Patienten mit DFS besser vorhergesagt werden kann und man auf diese Weise eine verbesserte Patientenselektion für frühe Intervention und Behandlungsstrategien treffen kann [11].

Zur Risikostratifikation der verschiedenen Risikoparameter zur Entstehung eines DFS eignen sich besonders die diabetische Neuropathie, die PAVK, Fußdeformitäten und anamnestisch frühere Fußläsion und stattgehabte Amputation [12]. Demgegenüber spielen Kallusbildung, physische Beeinträchtigung, Sehstörungen, Höhe des HbA<sub>1c</sub> und Pilzinfektionen nur eine untergeordnete Rolle.

**Klinische Relevanz:** Die diabetische Neuropathie ist häufig und findet sich bei 2/3 aller Typ-2-Diabetiker in den westlichen Industrienationen. Etwa 1/4 der Betroffenen hat eine PNP. Diese ist ein bedeutender Risikofaktor für die Entstehung einer diabetischen Fußläsion und erlaubt Aussagen zur Prognose. Ein geeignetes, einfaches und

**Monofilament: Mit dieser einfachen evidenzbasierten Methode kann die Prognose von Patienten mit DFS besser vorhergesagt werden.**

## Behandlungskonzept in Abhängigkeit von der Genese des Diabetischen Fuß-Syndroms (DFS)

### DFS

Diabeteseinstellung

Therapie der Begleiterkrankungen: z. B. arterielle Hypertonie

Infekt: Antibiose nach Resistogramm, Wunddébridement

Stadienorientierte Wundbehandlung

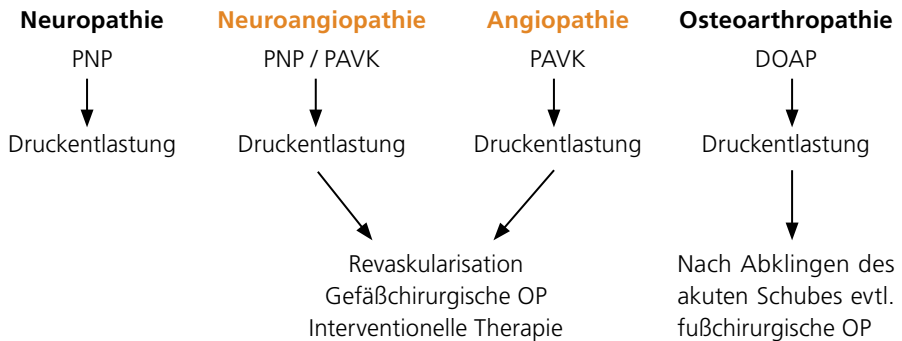


Abbildung 2:  
Behandlungsempfehlung  
beim DFS.

nichtinvasives Messinstrument ist zu diesem Zweck das *Semmes-Weinstein-Monofilament*.

### Diagnostik der peripheren Durchblutung

Die nichtinvasive hämodynamische Funktionsdiagnostik in Gefäßen bei Diabetikern erlaubt die Aussage zur Schwere der Durchblutungsstörung, gibt prognostische Hinweise zum Spontanverlauf oder zur Wundheilung, erleichtert die Wahl der geeigneten Therapie und ermöglicht eine Verlaufsbeobachtung unter und nach gefäßmedizinischer Behandlung.

*Gefäßdiagnostik bei DFS:*

- ▶ Ultraschall Knöchel- oder Zehendruckmessung (ABI; TBI)
- ▶ Farbkodierte Duplexsonographie mit Pulscurvenanalyse
- ▶ Transkutane Sauerstoffdruckmessung (tcPO<sub>2</sub>)

**Nichtinvasive diagnostische Verfahren großzügig anwenden, wenn der Verdacht auf eine PAVK besteht oder eine Fußläsion vorliegt bzw. nicht heilt.**

Bei Diabetikern sollten diese nichtinvasiven diagnostischen Verfahren großzügig angewandt werden, wenn der Verdacht auf eine PAVK besteht oder eine Fußläsion vorliegt bzw. nicht heilt. Ein Gefäßmediziner



muss konsultiert werden, wenn bei Patienten mit Diabetes mellitus ein ABI  $< 0,7$ , systolische Zehendrucke  $< 40$  mmHg oder ein  $tcPO_2$ -Wert  $< 30$  mmHg ermittelt werden.

Eine regionale Fußischämie kann auch bei palpablen Fußpulsen oder annähernd normalen Zehendruckwerten vorliegen (Beispiel: Fersenläsion bei dialysepflichtigen Diabetikern). Die Wundheilung ist gestört, wenn der Zehendruck unter 30 mmHg liegt oder der  $tcPO_2$  kleiner 30 mmHg beträgt [13].

**Klinische Relevanz:** Nichtinvasive hämodynamische Funktionsuntersuchungen der Beinarterien sind erforderlich zur Beurteilung des Schweregrades, des Verlaufs und zur Therapiestratifikation bei Patienten mit DFS. Auch bei Risikopatienten für die Entstehung einer Fußläsion kann so frühzeitig eine geeignete Behandlung ins Auge gefasst werden.

### Revaskularisation bei ischämischem DFS

Unstrittig ist die Rolle der schnellen arteriellen Revaskularisation bei Patienten mit ischämischem oder neuroischämischem DFS. Vergleichende Untersuchungen zur endovaskulären und operativen Revaskularisation bei Patienten mit DFS gibt es nicht, größere Fallkontrollserien bei Patienten mit kritischer Ischämie haben einen Diabetikeranteil von etwa 50 Prozent. Bei insgesamt limitierter Studienlage nach erfolgreicher Rekanalisation beträgt die Wundheilung nach endovaskulären Eingriffen im Mittel 7 Monate, nach offener Bypasschirurgie etwa 4 Monate. Re-Interventionen sind nach endovaskulären Verfahren innerhalb 2 Jahren in etwa 38 Prozent der Eingriffe notwendig [14].

Für endovaskuläre Verfahren im cruralen Bereich gibt es heute keine morphologischen Einschränkungen – allerdings gibt es Hinweise, dass das Ergebnis nach PTA mehrerer Unterschenkelarterien besser ist. Empfohlen werden primär lange 3-mm-Ballons, ergänzt durch medikamentenbeschichtete Ballons (DEB) und ggf. beschichtete Stents bei Verschlüssen bzw. unzureichendem Primärergebnis [15].

Die Komplikationsraten liegen bei 7 bis 17 Prozent, vornehmlich Leistenhämatome. Die Rate für Wundheilung und Beinerhalt liegt bei ca. 80 Prozent und damit vergleichbar zur offenen Bypasschirurgie, obwohl die Gefäßöffnungsrate deutlich geringer ist (im Mittel 60 Prozent).

In einer großen prospektiven multizentrischen Beobachtungsstudie wurden die Einflussgrößen und die Behandlungsarten bei Patienten mit neuroischämischem diabetischen Fuß-Syndrom analysiert [16]. Mortalität und Majoramputationsrate unterschieden sich in der offenen chirurgisch oder endovaskulär behandelten Patientengruppe nicht, die Mortalität war im Nachbeobachtungszeitraum von 2 Jahren in

**Unstrittig ist die Rolle der schnellen arteriellen Revaskularisation bei Patienten mit ischämischem oder neuroischämischem DFS.**

**Endovaskulär oder offen operiert? Falls technisch möglich sollte zunächst ein endovaskuläres Verfahren aufgrund geringeren Risikos angewandt werden.**

beiden revascularisierten Gruppen gegenüber den nur medikamentös behandelten Patienten signifikant geringer. Die Komplikationsrate nach Gefäßeingriffen betrug 16 Prozent in beiden Gruppen, die peri-prozedurale Mortalität war in der endovaskulären Gruppe signifikant geringer (1 vs. 2,6 Prozent). Die Gesamtheilungsrate bei DFS innerhalb eines Jahres betrug 72 Prozent.

Die relevanten klinischen Ergebnisse unterscheiden sich nicht wesentlich zwischen endovaskulär und offen operierten diabetischen Patienten. Die 1-Jahres-Beinerhaltungsraten liegen nach chirurgischem Vorgehen im Mittel bei 85 Prozent, nach endovaskulärer Therapie bei 78 Prozent. Nach 1 Jahr waren etwa 60 Prozent der Ulzera unabhängig von der Methode abgeheilt. Eine klare Präferenz für eine Methode kann man aufgrund fehlender Vergleichsdaten nicht geben. Die Komplikationsrate für endovaskuläres und operatives Vorgehen beträgt 10 Prozent. Aufgrund der geringeren Invasivität ist bei technischer Machbarkeit die endovaskuläre Behandlung zu bevorzugen.

### **Problem: PAVK bei niereninsuffizienten Diabetikern**

**Die Prävalenz der PAVK bei diabetischen Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz liegt bei 77 Prozent.**

Ein großes Problem ist die PAVK bei niereninsuffizienten Diabetikern [17]. Die Prävalenz der PAVK bei diabetischen Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz liegt bei 77 Prozent. Das Amputationsrisiko bzw. das Risiko für nichtheilende Wunden ist signifikant erhöht ( $OR\ 2.5-3$ ), und die niereninsuffizienten Patienten weisen eine Exzessmortalität auf. Die perioperative Mortalität bei primärer Amputation beträgt 17 bis 20 Prozent, die perioperative Mortalität nach Bypassanlage liegt in dieser Hochrisikogruppe zwischen 3 und 17 Prozent.

Bemerkenswerterweise muss trotz offenem Bypass bei 26 bis 59 Prozent der operierten Patienten letztendlich eine Majoramputation durchgeführt werden. Gründe dafür sind persistierende Ischämie, fortgeschrittener Gewebeerlust, nicht beherrschbare Infektion, Fersenulkus, schlechte linksventrikuläre Ejektionsfraktion und schlechter Run-off der distalen Gefäße.

Prädiktor für ein Therapieversagen bei niereninsuffizienten Diabetikern mit DFS ist der Grad der Nierenschädigung [18]. Je höher der Grad der Nierenschädigung, umso schlechter ist das Ergebnis (Beinerhalt, Offenheitsrate, Gesamtüberleben).

**Klinische Relevanz:** Die Bedeutung der Revascularisation zum Beinerhalt und zur Wundheilung ist unstrittig. Es ist weiterhin unklar, ob endovaskulär oder operativ die Behandlungsmethode erster Wahl ist. Aufgrund geringerer Invasivität wird bei technischer Machbarkeit das endovaskuläre Vorgehen zunächst angestrebt. Diabetiker mit fortge-

schrittener Niereninsuffizienz und/oder ausgedehnten Defekten haben trotz erfolgreicher Revaskularisation eine schlechtere Prognose.

## Wundbehandlung und Einlagenversorgung

Die Datenlage für einzelne Produkte zur Wundheilung ist schlecht und die Evidenz für den klinischen Nutzen bestimmter Behandlungsverfahren (z.B. *Wunddébridement, Hydrotherapie, Fliegenlarvenbehandlung, Applikation von Antiseptika, Wundverbandsmittel, Einsatz von silberhaltigen Präparaten*) bei Patienten mit chronischem DFS nicht gegeben. Dies spiegelt sich auch in den aktuellen britischen und deutschen Leitlinienempfehlungen zur Wundbehandlung und in einer *Cochrane Database Analyse* wider [19].

In der Nachbehandlung nach Teilresektion (Minoramputation) bei DFS wurde in einer Studie die Wirksamkeit der Einlagenversorgung untersucht. Verglichen wurde die Druckbelastung beim Stehen und Gehen in herkömmlichen Schuhen, mit Einlagen zur Teilentlastung und mit kompletter Weichschaumbettung. Es zeigte sich dabei eine hochsignifikante Druckentlastung für die komplette Weichschaumbettung im Vergleich zu Schuhen ohne Bettung oder nur mit Teilbettung. Zur Rezidivprophylaxe ist dies von besonderer Bedeutung [20]. Bei knöcherner Deformierung heilt trotz bestmöglicher Standardtherapie nur etwa ein Viertel aller Wunden innerhalb von 12 Wochen. Die Rezidivrate liegt zwischen 30 und 87 Prozent. Eine angepasste Einlagenversorgung kann die Rezidivrate von 87 auf 42 Prozent verringern.

**Klinische Relevanz:** Die Datenlage zur Wundbehandlung bei DFS ist weiterhin spärlich und die Evidenz zum Nutzen für bestimmte Produkte oder Methoden gering. Angepasste Einlagen führen zur Druckumverteilung und verhindern Rezidive.

## Charcot-Fuß

Die Definition umfasst die Entzündung in der frühen Phase mit Beteiligung von Knochen, Bindegewebe und Weichteilen, wobei der diabetischen Neuropathie (sensomotorisch und autonom) eine Schlüsselrolle zukommt. Die abakterielle lokalisierte Entzündung führt zu unterschiedlichen Ausprägungen der Knochendestruktion und Fehlstellung. *Akut* bzw. *aktiv* und *chronisch* bzw. *inaktiv* beschreiben den Charcot-Fuß in der Entzündungsphase oder der stabilen Phase. Leider gibt es bislang keine Parameter oder Indikatoren außer dem klinischen Bild, die eine eindeutige Zuordnung erlauben.

**Die Datenlage für einzelne Produkte zur Wundheilung ist schlecht. Die Evidenz für den klinischen Nutzen bestimmter Behandlungsverfahren bei chronischem DFS ist nicht gegeben.**

**Angepasste Einlagen führen zur Druckumverteilung und verhindern Rezidive.**

**Das Auftreten von Frakturen, Fissuren, Infraktionen und Knochendislokationen bei neuropathischen Patienten ist Zeichen des akuten Charcot-Fußes.**

Wegen fehlender Studien sind die Behandlungsempfehlungen zur Diagnostik und Therapie nur von geringer Evidenz und in aller Regel Expertenmeinungen [21].

*Diagnostische Empfehlungen bei Charcot-Fuß*

1. Die Diagnose des aktiven Charcot-Fußes erfolgt primär klinisch (Rötung, Schwellung, Temperaturdifferenz  $> 2^\circ\text{C}$  gegenüber dem nicht betroffenen Fuß) und anamnestisch und wird durch Bildgebung bestätigt.
2. Das Auftreten von Frakturen, Fissuren, Infraktionen und Knochendislokationen bei neuropathischen Patienten ist Zeichen des akuten Charcot-Fußes.
3. Die Basisbildgebung ist die native Röntgenaufnahme des Fußes.
4. MRT oder Szintigraphie können bei lokalisierten Knochenveränderungen die klinische Verdachtsdiagnose bestätigen, sind jedoch alleine nie beweisend. Die dynamische MRT-Untersuchung erlaubt objektive Aussagen zur Aktivität und zum Krankheitsverlauf bei Patienten mit akutem Charcot-Fuß.

*Behandlungsempfehlungen:*

1. Primäre und wichtigste initiale Maßnahme ist die Druckentlastung und Ruhigstellung. Dies erfolgt in Abhängigkeit von Ödem, Hautstruktur und Vorhandensein von Ödemen mittels *Total Contact Cast (TCC)* oder *2-Schalen-Gießharzorthese*.
2. Für die medikamentöse Therapie mit Bisphosphonaten und Calcitonin gibt es nur wenig Evidenz.
3. Nach der Akutphase (klin. Einschätzung, v. a. Temperaturnormalisierung im Seitenvergleich) ist angepasstes Schuhwerk vordringlich.

**Bei Therapieversagen nach Druckentlastung und Ruhigstellung ist die chirurgische Behandlung sinnvoll.**

*Chirurgische Therapie:*

1. Bei Therapieversagen nach Druckentlastung und Ruhigstellung ist die chirurgische Behandlung sinnvoll.
2. In der Akutphase unterscheidet sich die chirurgische Therapie nicht von der Operationstechnik von Frakturen anderer Genese. Die Indikation zur Behandlung in der aktiven Phase ist streng zu stellen, möglicherweise bei ausgedehnten Frakturen. Der Nutzen ist noch nicht geklärt.

**Infektion bei DFS**

Die Existenz einer nicht beherrschbaren oder übersehenen Fußinfektion verschlechtert die Prognose entscheidend. Die medikamentöse Therapie

der bakteriellen Infektion richtet sich nach dem klinischen Bild und dem Erregerstatus. Bei leichter Infektion wird eine orale Therapie empfohlen, bei schwerer eine zunächst intravenöse Applikation der Antibiose. Im Verlauf kann dann nach Erregerbestimmung und Verlauf deeskaliert und eine orale antibiotische Therapie fortgeführt werden.

Bei mittelschweren Infektionen soll anhand des klinischen Gesamteindrucks festgelegt werden, ob zunächst oral oder intravenös begonnen werden soll.

Aerobe grampositive Keime sind am meisten pathogen für die Entzündungsreaktion beim DFS. Hier ist vordringlich *Staph. aureus* zu nennen. Eine Wundkultur ist aussagekräftiger als ein oberflächlicher Wundabstrich. Bei chronischen Wunden und antibiotischer Vorbehandlung findet man zudem häufig gramnegative Keime.

Von großer Bedeutung ist unverändert die Resistenzentwicklung und das Auftreten multiresistenter Keime (MRSA, MRGN). Die Diagnose der Infektion erfolgt immer klinisch. Klinisch reizlose Wunden sollen nicht antibiotisch anbehandelt werden. Bei infizierten Wunden erfolgt die antibiotische Therapie zunächst empirisch [22]. Die Leukozytenzahl über 11.000/ul ist der wichtigste Indikator für ein Ansprechen der Antibiose und mit Wundheilungsstörung und Amputation assoziiert [23]. Die Bedeutung der Temperaturmessung und Thermographie zum Nachweis akuter Entzündungen beim DFS ist evident [24].

Mittlerweile belegen 3 randomisierte Studien über 6 bis 15 Monate Nachbeobachtung, dass die Temperaturdifferenz (i. d. R. 2 °C Unterschied) zwischen akut infizierten und reizlosen Wunden zur Unterscheidung beitragen kann. Statt aufwendiger Infrarot-Thermographie kann dies auch durch eine manuelle Oberflächentemperaturmessung geschehen.

**Klinische Relevanz:** Die Einteilung der bakteriellen Infektion beim DFS erfolgt nach den IDSA-Kriterien und unterscheidet zwischen leichter, mittelgradiger und schwerer Infektion. Die Diagnose erfolgt primär klinisch und die Behandlung beginnt empirisch. Dabei spielt die lokale Temperaturerhöhung bei der akuten Entzündung eine wichtige Rolle. In der Regel finden sich bei chronischen Wunden gehäuft grampositive Erreger, wobei *Staph. aureus* dominiert.

## Fazit

Amputationen bei Diabetikern in Deutschland sind immer noch zu häufig. Die Voraussetzung einer zielgerichteten interdisziplinären Behandlung ist das Erkennen der Hauptursache. Daraus folgt, dass zur Reduktion der Amputation die Diagnostik und spezialisierte Therapie von peripheren Durchblutungsstörungen von herausragender Bedeu-

**Eine Wundkultur ist aussagekräftiger als ein oberflächlicher Wundabstrich.**

**Die Voraussetzung einer zielgerichteten interdisziplinären Behandlung ist das Erkennen der Hauptursache.**

**DFS: Präventiv ist die Schulung von Diabetikern, das Screening von peripheren Durchblutungsstörungen und die regelmäßige Fußinspektion.**

tung sind. Die Therapie beinhaltet die Druckentlastung, Wundsäuberung und stadiengerechte lokale Wundbehandlung, Verbesserung der Durchblutung und die sachgerechte Behandlung von bakteriellen Infektionen.

Präventiv ist die Schulung von Diabetikern, das Screening von peripheren Durchblutungsstörungen mittels einfacher und kostengünstiger Bestimmung des Knöchel-Arm-Index und die regelmäßige Fußinspektion. Durch Vernetzung der ambulanten und stationären Versorgungseinrichtungen, Implementierung und Anwendung von definierten Behandlungspfaden ist eine Reduktion der hohen Amputationsrate bei Diabetikern möglich.

### Literatur

1. Leese GP, Feng Z, Leese RM et al. Impact of health-care accessibility and social deprivation on diabetes related foot disease. *Diabetic medicine*, online epub 2013;doi:10.1111/dme.12108
2. Pscherer S, Dippel FW, Lauterbach S et al. Amputation rate and risk factors in type 2 patients with diabetic foot syndrome under real-life conditions in Germany. *Primary care diabetes* 2012;6:241-46
3. Lauterbach S, Kostev K, Kohlmann T. Prevalence of diabetic foot syndrome and its risk factors in the UK. *J of wound care* 2010;19:333-37
4. Nordrheinheische Gemeinsame Einrichtung Disease-Management-Programme, editor. *Qualitätssicherungsbericht 2009 – Disease-Management-Programme in Nordrhein*. Düsseldorf 2010
5. Vamos EP, Bottle A, Edmonds ME et al. Changes in the Incidence of Lower Extremity Amputations in Individuals with and without Diabetes in England between 2004 and 2008. *Diabetes Care* 2010;33:2592-97
6. Peek ME. Gender Difference in Diabetes-related Lower Extremity Amputations. *Clin Orthop Relat Res* 2011;469:1951-55
7. Santosa F, Maysidi T, Kanja S et al. Decrease in Majoramputations in Germany. *Int Wound J*. doi:11/1111iwj.12096
8. Van Battum P, Schaper N, Prompers L et al. Differences in minor amputation rate in diabetic foot disease throughout Europe are in part explained by differences in disease severity at presentation. *Diabetes Med* 2011;28:199-205
9. Yang Zhao, Wenyu Ye, Boye KS et al. Prevalence of other diabetes-associated complications and comorbidities and its impact on health care charges among patients with diabetic neuropathy. *J Diabetes and Its Complications* 2010;9:9-19
10. Kärvestedt L, Märtensson E, Grill V et al. The prevalence of peripheral neuropathy in a population-based study of patients with type 2 diabetes in Sweden. *J Diabetes and Its Complications* 2011;25:97-106
11. Feng Yu, Schlösser FJ, Bauer ES. The Semmes Weinstein monofilament examination is a significant predictor of the risk of foot ulceration and amputation in patients with diabetes mellitus. *J Vasc Surg* 2011;53:220-26
12. Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Ribeiro J et al. Risk stratification systems for diabetic foot ulcers: a systematic review. *Diabetologia* 2011;54:1190-99
13. Schaper NC, Andros G, Apelquist J et al. Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in diabetic patients with a foot ulcer. A progress report of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28:218-24
14. Pearce BJ, Toursarkissian B. The current role of endovascular intervention in the management of diabetic peripheral arterial disease. *Diab Foot Ankle* 2012;3:10.3402 doi

15. Reekers JA, Lammers J. Diabetic foot and PAD: the endovascular approach. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28:36-39
16. Apelquist J, Elgzyri T, Larsson J et al. Factors related to outcome of neuroischemic/ischemic foot ulcers in diabetic patients. *J Vasc Surg* 2011;53:1582-88
17. Hinchcliffe RJ, Andros G, Apelquist J. et al. A systematic review of the effectiveness of revascularisation of the ulcerated foot in patients with diabetes and peripheral arterial disease. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28:179-217
18. Lepántalo M, Fiengo L, Biancari F. Peripheral arterial disease in diabetic patients with renal insufficiency: a review. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28:40-45
19. Venermo M, Biancari F, Arvela E et al. The role of kidney disease as a predictor of outcome after revascularisation of ulcerated diabetic foot. *Diabetologia* 2011;54:2971-77
20. Game FL, Hinchcliffe RJ, Apelquist J et al. A systematic review of interventions to enhance the healing of chronic foot ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes Res Rev* 2012;28:119-41
21. El-Hilaly R, Elshazly O, Amer A. The role of total contact insole in diminishing foot pressures following partial first ray amputation in diabetic patients. *Foot* 2012;doi:10.1016/j.foot.2012.10.002
22. Rogers LC, Frykberg RG, Armstrong DG et al. The Charcot Foot in Diabetes. *Diabetes Care* 2011;34:2123-29
23. Lipsky BA, Peters EJG, Senneville E et al. Expert opinion on the management of infections in the diabetic foot. *Diab metab Res Rev* 2012;28:163-78
24. Fleischer AE, Wrobel JS, Leonards A et al. Post-treatment leucocytosis predicts an unfavourable clinical response in patients with moderate to severe diabetic foot infection. *J Foot Ankle Surg* 2011;50:541-46
25. Bharara M, Schoess J, Armstrong DG. Coming events cast their shadow before: detecting inflammation in the acute diabetic foot and the foot in remission. *Diab. Metab Res Rev* 2012;28:15-20

*Dr. Holger Lawall*

*Abteilung Angiologie / Diabetologie*

*Leiter Gefäßzentrum des Asklepios Westklinikum Hamburg*

*Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Kiel*

*Suurheid 20*

*22559 Hamburg*

*E-Mail: h.lawall@asklepios.com*

### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ In der Bundesrepublik haben ca. 250.000 Menschen mit Diabetes eine Fußläsion, und etwa 1 Million Diabetiker haben ein erhöhtes Risiko, eine Fußverletzung zu erleiden.
- ▶ Jeder vierte Diabetiker erleidet ein Diabetisches Fuß-Syndrom (DFS).
- ▶ Die Prävalenz und Inzidenz des DFS beträgt etwa 8 bzw. 3 Prozent aller Patienten mit Diabetes mellitus. Betroffen sind in erster Linie Patienten mit niedrigem sozialen Status.
- ▶ Statistisches Bundesamt: Die Zahl von Majoramputationen sank bei Männern von 27,0 pro 100.000 im Jahr 2005 auf 22,9/100.000 im Jahr 2010.
- ▶ Zur Reduktion der Amputation ist die Diagnostik und spezialisierte Therapie von peripheren Durchblutungsstörungen von herausragender Bedeutung.

# Diabetes und Nierenerkrankung

Gunter Wolf<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinik für Innere Medizin III, Universitätsklinikum Jena

## Neue pathologische Klassifikation der diabetischen Nephropathie

**Problem: In der Frühphase der diabetischen Nephropathie lassen sich oft nur sehr diskrete morphologische Veränderungen finden.**

Traditionell wurde als *morphologisches Korrelat* der diabetischen Nephropathie die *Kimmelstiel-Wilson noduläre Glomerulosklerose* gesehen. Allerdings tritt diese Form nur bei Patienten mit langjährigem Typ-1-Diabetes auf und ist keineswegs spezifisch für eine diabetische Nephropathie, da ähnliche morphologische Erscheinungen auch bei Leichtkettenerkrankungen assoziiert mit einem Myelom auftreten können. Darüber hinaus treten insbesondere bei Typ-2-Diabetes und bei Mischformen aus diabetischer Nephropathie und hypertensivem Nierenschaden zunehmend diffuse Glomeruloskerosen auf.

Ein weiteres Problem ist, dass sich in der Frühphase der diabetischen Nephropathie, wenn sich klinisch schon eine Mikroalbuminurie nachweisen lässt, oft nur sehr diskrete morphologische Veränderungen wie eine Verdickung der Basalmembran oder diskrete Podozytenschäden finden lassen. Im Gegensatz hierzu sind die fortschreitenden Veränderungen der diabetischen Nephropathie, die zu einer Einschränkung der Nierenfunktion führen, eher mit tubulointerstitiellen Veränderungen wie *tubulärer Atrophie* und *interstitieller Fibrose* als mit der Glomerulosklerose assoziiert.

## Glomeruläre Veränderungen in 4 Klassen eingeteilt

Um diesen Problemen und der Heterogenität der morphologischen Veränderungen bei Typ-1- und Typ-2-Diabetes in der Niere gerecht zu werden, wurde eine neue internationale Klassifikation mit Hilfe der *Renal Pathology Society* erstellt [1]. Hierbei wurden die glomerulären Veränderungen der diabetischen Nephropathie in 4 Klassen eingeteilt [1]. Davon unabhängig werden in den Nierenbiopsien die interstitiellen und vaskulären Veränderungen beurteilt [1]. Für die glomerulären Ver-



änderungen der diabetischen Nephropathie wurden folgende Klassen unterschieden: Die *Klasse I* zeichnet sich primär durch eine Verdickung der glomerulären Basalmembran sowie unspezifische geringe Veränderungen der lichten Mikroskopie aus. Die *Klasse II* enthält die mesangiale Expansion, und es wird unterschieden zwischen *Ila mild* und *Ilb schwer*. Die *Klasse III* beinhaltet die noduläre Sklerose Kimmelstiel-Wilson, wenn zumindest ein Glomerulus mit nodulärer Sklerose und Vermehrung der mesangialen Matrix in der Biopsie nachgewiesen wird. Die *Klasse IV* weist eine fortgeschrittene diabetische Glomerulosklerose mit mehr als 50 % einer globalen Glomerulosklerose auf. Diese Klassifikation wurde von unterschiedlichen Nephropathologen beurteilt und zeigt eine sehr gute Interobserver-Reproduzierbarkeit auf [1]. Allerdings fehlt der neuen pathologischen Klassifikation noch die Korrelation mit klinischen Befunden wie Schwere der Albuminurie bzw. Proteinurie und der Nierenfunktion.

### Neue KDIGO-Klassifikation

Nach der alten Einteilung lag eine chronische Nierenerkrankung vor bei einer Reduktion der glomerulären Filtrationsrate auf weniger als 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> Körperoberfläche für länger als drei Monate (*CKD-Stadien 3–5*) oder es lag ein Zeichen eines Nierenschadens vor wie

*Abbildung 1: Neue Einteilung chronischer Nierenerkrankungen basierend auf der geschätzten GFR und dem Grad der Albuminurie [3]. Patienten in den kräftig beigeen Feldern haben ein hohes Risiko zur Progression der Erkrankung sowie zur Entwicklung von kardiovaskulären Komplikationen.*

				Albuminurie-Stadium (mg/g)				
				A1		A2	A3	
				optimal und hochnormal		hoch	sehr hoch und nephrotisch	
				< 10	10–29	30–299	300–1.999	≥ 2.000
GFR-Stadium (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	G1	hoch und optimal	> 105					
			90–104					
	G2	mild	75–89					
			60–74					
	G3a	mild-moderat	45–59					
	G3b	moderat-schwer	30–44					
	G4	schwer	15–29					
	G5	Nierenversagen	< 15					

**Neue Klassifikation chronischer Nierenerkrankungen 2011: Sie schließt die Abschätzung der glomerulären Filtrationsrate und den Grad der Albuminurie mit ein.**

pathologische Veränderungen im Serum und/oder Urin oder auffällige Befunde bei der Bildgebung bzw. ein auffälliger Nierenhistologiebefund, unabhängig von einer Einschränkung der Nierenfunktion (*bezeichnet CKD-Stadien 1 und 2*) für länger als drei Monate. Die klinische Relevanz dieser Einteilung war in der einheitlichen Definition der chronischen Nierenerkrankung bzw. des chronischen Nierenversagens zu sehen und vereinfachte damit die vergleichende Beurteilung der Prognose sowie die Wirksamkeit von prognostischen und progressionsverzögernden therapeutischen Maßnahmen.

### **Glomeruläre Filtrationsrate plus Grad der Albuminurie**

Im Jahr 2011 wurde eine neue Klassifikation chronischer Nierenerkrankungen publiziert [2], die neben der Abschätzung der glomerulären Filtrationsrate mit einer neuen Formel auch den Grad der Albuminurie mit einschließt. Die früher verwendete MDRD-Formel (*Modification of Diet in Renal Disease*) wurde bei Patienten mit einer GFR  $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  Körperoberfläche erstellt und validiert. In der neuen Klassifikation wird die *CKD Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) Formel* verwendet, die auch bei einer GFR  $> 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  geeignet ist [2]. Die neue, 2011 publizierte Einteilung chronischer Nierenerkrankungen weist im Vergleich zu der Vorgängereinteilung neben der geschätzten glomerulären Filtrationsrate auch eine Matrix auf, mit der der Grad der Albuminurie einhergeht. Diese Einteilung ist ähnlich wie eine Einteilung des Hypertonus mit entsprechenden Risikofaktoren von hoher klinischer Relevanz, da entsprechenden Stadien direkte Therapiemaßnahmen zugeordnet werden können.

### **Enttäuschende Ergebnisse klinischer Studien zur Therapie der diabetischen Nephropathie**

In einer doppelblinden, randomisierten, placebokontrollierten Phase-II-Studie wurden 227 Patienten mit Typ-2-Diabetes und chronischer Niereninsuffizienz (definiert als eine GFR von  $20\text{--}45 \text{ ml/min/1,72 m}^2$  Körperoberfläche) eingeschlossen. Im gleichen Verhältnis wurde Placebo oder 25, 75 und 150 mg Bardoxolone-Methyl 1x täglich verabreicht; eine Substanz mit antioxidativen und anti-inflammatorischen Effekten, die hauptsächlich durch eine Hemmung des Transkriptionsfaktors NF- $\kappa$ B vermittelt wird [4]. Primärer Endpunkt war die Veränderung der geschätzten GFR (MDRD-Formel) gegenüber Studienbeginn nach 24 Wochen, sekundärer Endpunkt war die GFR-Veränderung nach 52 Wochen.

Wie im Bericht 2013 beschrieben [4], zeigten Patienten, die *Bardoxolone-Methyl* erhielten, einen signifikanten Anstieg der mittleren GFR im Vergleich zu Placebo nach 24 Wochen. Diese Verbesserung der GFR war auch noch nach 52 Wochen signifikant und war am höchsten in der Gruppe von Patienten, die mit 100 mg/Tag Bardoxolone-Methyl behandelt wurden [4]. Inzwischen wurde die Studie 2012 wegen schwerster kardiovaskulärer Nebenwirkungen beendet [5].

Auch zeigten leider die Daten der ALTITUDE-Studie mit Aliskiren (einem oralen direkten *Renininhibitor*) trotz einer vielversprechenden Reduktion der Proteinurie nach 6 Monaten [6] in der Auswertung nach 33 Monaten keine Verbesserung der Nierenfunktion bei Patienten mit Typ-2-Diabetes und Nephropathie [7] und die Studie wurde beendet. Möglicherweise erhöhte die zusätzliche Gabe von 300 mg Aliskiren zu der Standardtherapie mit einem ACE-Hemmer oder AT1-Rezeptorantagonisten sogar noch das kardiovaskuläre Risiko [7]. Unklar bleibt, ob diese Patienten eventuell intrarenale Gefäßstenosen aufwiesen, die unter der Doppelblockade mit Aliskiren und ACE-Hemmern bzw. Sartanen ähnlich wie in der ONTARGET-Studie zum Auftreten eines akuten Nierenversagens führten. Die Gabe des Medikamentes wird

*Tabelle 1:  
Antidiabetika bei  
eingeschränkter  
Nierenfunktion.*

<b>Therapieempfehlungen und Kontraindikationen (KI) von Antidiabetika bei eingeschränkter Nierenfunktion (nach 12)</b>	
Substanz	Therapieempfehlung bei Niereninsuffizienz
Metformin	KI bei mäßiggradiger Niereninsuffizienz (ab GFR < 60)
Glukosidasehemmer	Keine Empfehlung wegen fehlender Studien KI bei hochgradiger Niereninsuffizienz
Sulfonylharnstoffe	In der Regel Dosisreduktion (Ausnahme Gliquidon) KI bei hochgradiger Niereninsuffizienz
Repaglinid	Kann bei allen Stadien der Niereninsuffizienz gegeben werden
Nateglinid	Keine Empfehlung bei Niereninsuffizienz
Rosiglitazon	Vertriebseinstellung 2010 durch das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
Pioglitazon	Anwendung möglich, cave: Herzinsuffizienz, Leberinsuffizienz KI bei terminaler Niereninsuffizienz
Exenatid Liraglutid	Kontraindikation für Liraglutid im Stadium 2b und für Exenatid im Stadium 2c der Niereninsuffizienz
Insulin	Anwendung in allen Stadien der Niereninsuffizienz Dosisanpassung bei zunehmender Niereninsuffizienz unbedingt notwendig (Gefahr der Hypoglykämie durch fehlende renale Glukoneogenese und Akkumulation von Insulin)

**Terminale Niereninsuffizienz: Lichtpunkt war eine Publikation zu renalen Endpunkten der ADVANCE-Studie!**

inzwischen für Patienten mit Typ-2-Diabetes und Nephropathie nicht mehr empfohlen.

Enttäuschend war auch eine größere Studie an 1.248 Patienten mit Typ-2-Diabetes und manifester Nephropathie mit der *Sulodexide* [Sun-MACRO, 8]. Diese Substanz, ein Gemisch aus verschiedenen *Glukosaminpolysacchariden*, zeigte in kleineren Studien eine positive Wirkung auf die Proteinurie (vermutlich durch Modifikation der glomerulären Ultrafiltrationsbarriere). Diese Effekte konnten in der größeren Sun-MACRO-Studie jedoch nicht nachgewiesen werden, und die Studie wurde konsequenterweise gestoppt [8].

Ein Lichtpunkt war allerdings eine Publikation zu renalen Endpunkten der ADVANCE-Studie [9]. Eine Senkung des HbA<sub>1c</sub>-Wertes auf 6,5 % im Vergleich zu 7,3 % konnte das Auftreten einer terminalen Niereninsuffizienz bei Typ-2-Diabetikern um bis zu 65 % reduzieren [9]. Allerdings ist eine solche Therapie sicherlich nicht für jeden geeignet - und gerade bei älteren Patienten muss der Ziel-HbA<sub>1c</sub>-Wert individuell bestimmt werden [10].

Anpassung antidiabetischer Medikamente an die Nierenfunktion: Grundsätzlich wichtig ist eine Anpassung der Dosis antidiabetischer Medikamente bei Niereninsuffizienz [11, 12, *siehe Tabelle 1*].

### Das Fazit

- ▶ Die neue Klassifikation der diabetischen Nephropathie, bei der sowohl glomeruläre Läsionen wie auch tubulointerstitielle und vaskuläre Veränderungen klassifiziert werden können, weist eine gute Reproduzierbarkeit zwischen unterschiedlichen Nephropathologen auf. Grundsätzlich werden die glomerulären Veränderungen in vier Klassen eingeteilt. Es wird nicht zwischen Veränderungen bei Typ-1- und Typ-2-Diabetes unterschieden. Allerdings fehlt der neuen pathologisch-anatomischen Klassifikation noch die Korrelation mit klinischen Befunden und der Prognose bzw. Progression der diabetischen Nephropathie.
- ▶ Die neue, 2011 publizierte Einteilung chronischer Nierenerkrankungen weist im Vergleich zu der Vorgängereinteilung neben der geschätzten glomerulären Filtrationsrate auch eine Matrix auf, mit der der Grad der Albuminurie einhergeht. Diese Einteilung ist ähnlich wie eine Einteilung des Hypertonus mit entsprechenden Risikofaktoren von hoher klinischer Relevanz, da entsprechenden Stadien direkte Therapiemaßnahmen zugeordnet werden können.
- ▶ Die Medikation mit Bardoxolone-Methyl war nach 24 Wochen mit einer Verbesserung der geschätzten GFR bei Patienten mit

fortgeschrittener Nierenschädigung und Typ-2-Diabetes assoziiert. Leider zeigten längerfristige Beobachtungen, dass dieses Medikament eine erhebliche Toxizität aufweist, und alle laufenden Studien wurden gestoppt. Auch zeigten die 2-Jahres-Daten der Therapie mit Aliskiren bei Typ-2-Diabetikern zusätzlich zur Gabe eines ACE-Hemmers oder Sartans eine Verschlechterung der Nierenfunktion und eine Tendenz zu erhöhter kardiovaskulärer Mortalität. Die Ursachen hierfür sind nicht völlig geklärt. Aliskiren kann daher zur Therapie bei Patienten mit Typ-2-Diabetes nicht mehr empfohlen werden (*Rote-Hand-Brief* der Firma).

- ▶ Daten der ADVANCE-Studie zeigen eine signifikante Reduktion des Auftretens einer dialysepflichtigen Niereninsuffizienz bei sehr guter HbA<sub>1c</sub>-Kontrolle von 6,6 % versus 7,3 % in der Kontrollgruppe. Allerdings muss diese Therapie individuell angepasst werden. Insbesondere ältere, adipöse Patienten mit schon eingeschränkter Nierenfunktion und kardiovaskulären Begleiterkrankungen profitieren möglicherweise nicht und haben ein stark erhöhtes Hypoglykämierisiko.
- ▶ Antidiabetische Medikamente müssen grundsätzlich der Nierenfunktion angepasst werden.

**Antidiabetische  
Medikamente  
müssen grund-  
sätzlich der  
Nierenfunktion  
angepasst wer-  
den.**

### Literatur

1. Tervaert TW, Mooyart AL, Amann K, Cohen AH, Cook HT, Drachenberg CB, Ferrario F, Fogo AB, Haas M, de Heer E, Joh K, Noël LH, Radhakrishnan J, Seshan SV, Bajema IM, Bruijn JA: Pathologic classification of diabetic nephropathy. *J Am Soc Nephrol* 2010; 21: 556-63
2. Levey AS, de Jong PE, Coresh J, El Nahas M, Astor BC, Matsushita K, Gansevoort RT, Kasiske BL, Eckardt KU: The definition, classification, and prognosis of chronic kidney disease: a KDIGO Controversies Conference report. *Kidney Int* 2011; 80: 17-28
3. Wanner C, Ketteler M: Chronisches Nierenversagen. *Dtsch Med Wochenschr* 2011; 136: 1591-3
4. Pergola PE, Raskin P, Toto RD, Meyer CJ, Huff JW, Grossman EB, Krauth M, Ruiz S, Audhya P, Christ-Schmidt H, Wittes J, Warnock DG: BEAM Study Investigators: Bardoxolone methyl and kidney function in CKD with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2011; 365: 327-36
5. „Company Statement: Termination of Beacon Trial“. Reata Pharmaceuticals. (<http://www.reatapharma.com/investors-media/news/news-timeline/2012/company-statement-termination-of-beacon-trial.aspx>, Zugriff Juli 2013).
6. Parving HH, Persson F, Lewis JB, Lewis EJ, Hollenberg NK; AVOID Study Investigators: Aliskiren combined with losartan in type 2 diabetes and nephropathy. *N Engl J Med*. 2008; 358: 2433-2446.
7. Parving HH, Brenner BM, Mc Murray JJV, de Zeeuw D et al.: Cardiorenal End Points in a Trials of Aliskiren for type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2012; 367: 2204-2213.
8. Packham DK, Wolfe R, Reutens AT et al.: Sulodexide fails to demonstrate renoprotection in overt type 2 diabetic nephropathy. *J Am Soc Nephrol* 2012; 23: 123-130.
9. Perkovic V, Heerspink HL, Calmers J et al.: Intensive glucose control improves kidney outcome in patients with type 2 diabetes. *Kidney Int* 2013; 83: 517-523.

10. ADVANCE study group: Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. N Engl J Med 2008; 358: 2560-2572.

11. Matthaei S: Therapieoptionen zur Behandlung des Typ-2-Diabetes – Limitierung der antidiabetischen Therapie bei Nierenfunktionsstörungen. Thieme Praxis Report 2011; 3: 1-20.

12. Sämann A, Wolf G: CME-Fortbildung-Diabetische Nephropathie. Der Nephrologe 2013; 4: 355-365.

*Prof. Dr. med. Gunter Wolf, MHBA  
Klinik für Innere Medizin III  
Universitätsklinikum Jena  
Erlanger Allee 101  
07740 Jena  
E-Mail: g.wolf@med.uni-jena.de*

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ In der Frühphase der diabetischen Nephropathie lassen sich oft nur sehr diskrete morphologische Veränderungen finden.
- ▶ Die neue Klassifikation chronischer Nierenerkrankungen schließt die Abschätzung der glomerulären Filtrationsrate und den Grad der Albuminurie mit ein.
- ▶ Klinische Studien zur Therapie der diabetischen Nephropathie zeigen zum Teil enttäuschende Ergebnisse.

# Diabetes und Augenerkrankungen

Hans-Peter Hammes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sektion Endokrinologie, Universitätsmedizin Mannheim, Universität Heidelberg

Zuerst die erfreuliche Nachricht: Die Erblindungsraten bei Menschen mit Typ-1-Diabetes scheinen abzunehmen. Blutzuckerkontrollen, konsequente Anwendung leitliniengerechter ophthalmologischer Behandlung (Laser, Vitrektomie) und die multimodalen diabetologischen Behandlungsformen zeigen ihre Wirkung. Auch insgesamt rangiert die diabetesbedingte Erblindung in Deutschland nicht (*mehr*) auf Platz 1: Hier spielen die altersabhängige *Makuladegeneration* und der grüne Star die größere Rolle. Das heißt aber keineswegs, dass Entwarnung gegeben werden kann; dafür sind die stark steigenden Zahlen von Neuerkrankten mit Diabetes zu hoch – und die Erkenntnis, dass eine frühe Retinopathie-Manifestation ein kardiovaskulärer Risikomarker ist, ist so wichtig, als dass man die etablierten Screeningstrategien ändern sollte.

## Angst vor der Erblindung führt zu Veränderung

Die Angst vor der Erblindung führt bei vielen Menschen zu einer nachhaltigen Änderung im Lebensstil. Allerdings spielen gerade zu Erkrankungsbeginn, insbesondere bei Menschen mit Typ-2-Diabetes, Verdrängung und Leugnung der möglichen Komplikationen eine große Rolle. Dabei hat bereits bis zu ein Drittel aller Menschen mit Typ-2-Diabetes zum Zeitpunkt der Diagnosestellung milde Retinopathie-Formen, die wahrscheinlich *prognostische* Bedeutung haben. Die Informations- und Beratungsangebote durch Ärzte, DiabetesberaterInnen, Betroffenenverbände und Gesundheitsorganisationen sind umfassend und lassen keine relevante Frage unbeantwortet. Dieses Beratungsangebot kann auch verhindern, dass unnütze, kostenträchtige und möglicherweise schädliche Diagnostik- und Therapiekonzepte die Menschen unnötig belasten.

Eine Bedrohung der Sehkraft kann bei Menschen mit Diabetes im Wesentlichen durch zwei Mechanismen vorkommen: 1. durch eine irreguläre Neubildung von Blutgefäßen als Versuch, zerstörte Gefäße

**Zuerst die erfreuliche Nachricht: Die Erblindungsraten bei Menschen mit Typ-1-Diabetes scheinen abzunehmen.**

**Die Informations- und Beratungsangebote lassen keine relevante Frage unbeantwortet.**

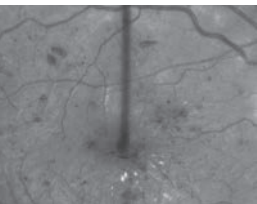
**Diabetes: Die Sehkraft wird bedroht durch irreguläre Neubildung von Blutgefäßen und durch diabetisches Makulaödem.**

zu ersetzen (*proliferative diabetische Retinopathie*), und 2. durch eine Ödembildung im Bereich der Stelle des schärfsten Sehens (*diabetisches Makulaödem*). Beide Prozesse werden nach bisherigen Erkenntnissen angeregt durch einen zunehmenden Sauerstoffmangel und eine damit verbundene Ausschüttung gefäßwachstumsstimulierender Faktoren. Neue Gefäße brauchen eine provisorische Unterlage, die über die verstärkte Gefäßdurchlässigkeit für Bluteiweiße zur Verfügung gestellt wird. Die gemeinsame Grundlage von proliferativer Retinopathie und diabetischem Makulaödem ist der Sauerstoffmangel, der durch den progressiven Ausfall von Blutgefäßen im Verlauf des Diabetes bedingt ist.

Am Anfang von Diagnostik und Therapie steht aber eine angemessene interdisziplinäre Kommunikation zwischen Hausarzt, Diabetologen und Augenarzt – besonders im Hinblick auf Güte der Stoffwechselkontrolle, das gleichzeitige Vorliegen einer diabetischen Nephropathie, Begleiterkrankungen sowie die derzeitige Therapie und den Optimierungsspielraum (z. B. Gefährdung durch Hypoglykämien).

### Regelmäßige Vorsorgeuntersuchungen sind entscheidend

Die weltweite Prävalenz der diabetischen Retinopathie beträgt 35 Prozent. 7 Prozent für die proliferative diabetische Retinopathie, 6,8 Prozent für ein diabetisches Makulaödem und 10,2 Prozent für eine visusbedrohende Retinopathie. Die vergleichbaren Daten aus Deutschland von ca. 68.000 Menschen mit Typ-2-Diabetes zeigen allerdings, dass ein Makulaödem, das den Visus bedroht, nur bei 0,8 Prozent aller Patienten vorliegt, also ein relativ seltenes Krankheitsbild ist. Die offensichtliche Diskrepanz wird einerseits über die unterschiedliche Diagnostik (Funduskopie versus Fundusfotografie) erklärt, andererseits sind wichtige Eckdaten wie glykämische Kontrolle und Blutdruck im weltweiten Vergleich in Deutschland relativ günstig.



*Abbildung 1:  
Beispiel einer diabetischen Retinopathie mit Mikroaneurysmen, Blutungen und Exsudaten.*

### Frühformen mindern die Sehkraft nicht

Die Frühformen der diabetischen Retinopathie verursachen keine Minderung der Sehstärke. Die mögliche Veränderung der Nervenzellfunktion während der sehr frühen Phasen einer Diabeteserkrankung macht sich nicht symptomatisch bemerkbar, sondern kann nur mit aufwendigen, in der Routinediagnostik nicht angewendeten Tests gemessen werden. Ihre Wertigkeit für die Vorhersage des Retinopathieverlaufs muss auch erst in Studien etabliert werden. Also ist ein regelmäßiges Screening erforderlich, das rechtzeitig auf behandlungsbedürftige



Netzhautveränderungen hinweisen soll. Die Einteilung der diabetischen Retinopathie und Makulopathie ist in Leitlinien zusammengefasst. Diabetologisch sind Informationen über frühe Veränderungen wertvoll, da sie Biomarker eines beschleunigten Krankheitsverlaufs sein können. Patienten profitieren von einer sorgfältigen Informationsweitergabe und therapeutischen Umsetzung dieser Warnhinweise, da es inzwischen geeignete Behandlungen gibt. Wenn Sehstörungen eingetreten sind, müssen weit fortgeschrittene Schäden der Netzhaut angenommen werden. Jeder Mensch mit Typ-1-Diabetes sollte daher ab seinem 5. Erkrankungsjahr eine Netzhautuntersuchung nach vorheriger Pupillenerweiterung erhalten. Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes geht die Empfehlung noch weiter:

- ▶ Sofort nach Erkennen der Erkrankung soll man die Netzhaut untersuchen lassen.
- ▶ Bei fehlender Retinopathie empfiehlt sich eine jährliche Kontrolle der Netzhaut, Netzhautuntersuchung in Mydriasis. Sollten Netzhautveränderungen eingetreten sein, besteht noch keine unmittelbare Bedrohung der Sehkraft bei den mildereren Formen; es sind aber sorgfältige Wiederholungsuntersuchungen nach 6-, bei höheren Graden der Netzhautschädigung auch nach 3-monatigen Intervallen sinnvoll.

Es wird diskutiert, ob die Untersuchungsintervalle bei Patienten ohne Retinopathie und mit guter Stoffwechsel- und Blutdruckkontrolle und bei Fehlen einer Nephropathie auch auf längere Intervalle ausgedehnt werden können, da es vor allem in Ländern mit unzureichender Zahl von „Retinaspezialisten“ keine Kapazitäten gibt, flächendeckend die rechtzeitige Diagnose einer (visusbedrohenden) Retinopathie zu stellen und Maßnahmen zu ergreifen. In einem Land mit hoher Zahl von Augenärzten scheint die Intervallverlängerung aus Kapazitätsgründen nicht zwingend erforderlich. Man kann aber in Einzelfällen entscheiden, das Kontrollintervall zu verlängern, wobei ein Restrisiko bleibt, dass sich in der Zwischenzeit eine Retinopathie entwickelt.

### **Vorsicht, wenn auch die Niere betroffen ist!**

Lange bekannt ist, dass das gleichzeitige Vorliegen einer diabetischen Nephropathie den Verlauf der Retinopathie ungünstig beeinflusst. Dabei handelt es sich sowohl bei Typ-1- als auch bei Typ-2-Diabetes um eine besondere Subgruppe von Patienten, die einen ungünstigen Krankheitsverlauf nehmen. Wenn sich also eine Nephropathie entwickelt, erkennbar an einer neu aufgetretenen, progredienten *Albuminurie* oder einer *Proteinurie*, ist eine sorgfältige Überwachung der

**Diabetologisch sind Informationen über frühe Veränderungen wertvoll, da sie Biomarker eines beschleunigten Krankheitsverlaufs sein können.**

**In einem Land mit hoher Zahl von Augenärzten scheint die Intervallverlängerung aus Kapazitätsgründen nicht zwingend erforderlich.**

**Im Regelfall wird man eine diabetische Retinopathie VOR einer Nephropathie feststellen.**

Retinopathie in kürzeren Abständen als die jährlichen Kontrollintervalle erforderlich. Vor allem wenn sich eine renale Anämie hinzugesellt oder der Patient eine therapierefraktäre Hypertonie entwickelt, ist die Funduskontrolle wichtig. Vor Einleitung einer Nierenersatztherapie ist wegen der Antikoagulation eine ophthalmologische Kontrolle auch außerhalb der Intervalluntersuchungen angeraten. Im Regelfall wird man eine diabetische Retinopathie VOR einer Nephropathie feststellen. Vor allem bei Patienten mit einer Diabetesdauer von > 10 Jahren, bei denen sich eine Proteinurie oder eine Funktionsverschlechterung entwickelt hat, sollte man besonders sorgfältig nach retinalen Mikroaneurysmen oder Punktblutungen fahnden, da sich ansonsten der Verdacht auf eine diabetesunabhängige Nierenerkrankung ergibt, die ggf. nach einer Nierenbiopsie verlangt. Hier ist die *ophthalmologisch-diabetologisch-nephrologische Kommunikation* sehr bedeutsam.

### Diagnosemöglichkeiten bei Makulaödem

**Hat in letzter Zeit eine vom Augenarzt dokumentierte Sehverschlechterung stattgefunden, die in Zusammenhang steht mit einem zentralen Netzhautödem?**

Die Diagnostik der diabetischen Retinopathie erfolgt leitliniengerecht durch *Biomikroskopie in Mydriasis*. Dies erlaubt in der Hand des Geübten und Interessierten eine sichere Diagnose aller relevanten Retinopathiestadien einschließlich der diabetischen Makulopathie. Ophthalmologisch besteht die Möglichkeit, die Dicke der Netzhaut, die bei diabetischem Makulaödem zunimmt, präzise zu messen, und zwar mit der optischen Kohärenzmethode. Diese Methode soll früher und exakter ein Makulaödem erkennen lassen. Dem widerspricht eine kürzlich veröffentlichte Metaanalyse der Studien, die das OCT mit der Biomikroskopie und Fundusfotografie verglichen haben. Sie kommt zum Ergebnis, dass durch die Verwendung des OCTs von 1.000 Patienten 105 verpasst und 75 übertherapiert worden wären. Daher ist zu schlussfolgern, dass ein klinisch signifikantes Makulaödem mit zentraler Beteiligung nicht allein durch ein OCT festgestellt werden kann. Die Diskrepanz zu Biomikroskopie und Fundusfotografie wird als beträchtlich eingestuft. Da dieses Verfahren auch nicht im Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen aufgenommen ist, wird man nicht generell empfehlen können, diese Methode bei allen Diabetikern anzuwenden. Eine Vorverlegung des Diagnosezeitpunktes diabetisches Makulaödem wäre auch nicht möglich, da keine Intervention existiert, die bei fokalem Makulaödem sinnvoll eingesetzt werden könnte. Eine einfache Entscheidungshilfe, wer von einer solchen Zusatzleistung profitiert, ist es, ob in der letzten Zeit eine im Verlauf vom Augenarzt dokumentierte Sehverschlechterung stattgefunden hat, die im Zusammenhang mit einem zentralen Netzhautödem steht.

## Verhinderung der diabetischen Retinopathie – wie?

Die chronische Hyperglykämie ist wichtigster Faktor der Retinopathie, also ist die möglichst normnahe Blutzuckereinstellung der bestverfügbare Schutz. Jedoch ist dieser Schutz nicht 100-prozentig, er wurde in der Vergangenheit in seiner Wertigkeit überschätzt. Beim Typ 1 wie beim Typ 2 mehren sich die Hinweise, dass die normnahe Blutzuckereinstellung in einem fortgeschrittenen Stadium der Retinopathie nicht mehr für die Verhinderung eines Fortschreitens tauglich ist und besonders bei Menschen, die zu schweren Hypoglykämien neigen, hier die

**Die chronische Hyperglykämie ist identifiziert als wichtigster Faktor der Retinopathie.**

AOK	LKK	BKK	IKK	VdAK	AEV	Knappschaft	
Name, Vorname des Versicherten							geb. am
Kassen-Nr.		Versicherten-Nr.		Status			
Betriebsstellen-Nr.		Arzt-Nr.		Datum			



**Diabetestyp**     Typ 1     Typ 2     andere    HbA1c-Wert \_\_\_\_\_ %    Diabetesdauer \_\_\_\_\_ (Jahre)

**Hypertonie**         behandelt    **Nephropathie**   

### Augenfachärztlicher Untersuchungsbogen

Zutreffendes ankreuzen. Der Augenhintergrund sollte bei erweiterter Pupille untersucht werden.

	rechtes Auge	linkes Auge	
<b>Bester korrigierter Fernvisus</b>	_____	_____	
<b>Vorderabschnitte:</b>			
• visusrelevante Katarakt oder Nachstar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Kunstlinse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Rubeosis iridis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Fundus:</b>			
• Mikroaneurysmen (Quadrantenanzahl angeben)	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	
• intraretinale Blutungen (Quadrantenanzahl angeben)	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	
• perlschnurartige Venenveränderungen (Quadrantenanzahl angeben)	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	
• intraretinale mikrovaskuläre Abnormitäten (Quadrantenanzahl angeben)	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	
• harte Exsudate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• weiche Exsudate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Gefäßneubildungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Traktionsamotio ohne Makulabeteiligung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Traktionsamotio mit Makulabeteiligung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Glaskörperblutung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Zustand nach Laserkoagulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Retinopathiestadium:</b>			
• keine diabetische Retinopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• milde oder mäßige diabetische Retinopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• schwere nichtproliferative diabetische Retinopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• proliferative diabetische Retinopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• klinisch signifikantes diabetisches Makulaödem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Zustand im Vergleich zur Voruntersuchung</b>	<input type="checkbox"/> gleich	<input type="checkbox"/> besser	<input type="checkbox"/> schlechter
<b>Weitere augenärztliche Diagnosen:</b>			
_____			
_____			
<b>Procedere:</b>			
• panretinale Laserkoagulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• fokale Laserkoagulation am hinteren Augenpol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• intravitreale Injektion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Vitrektomie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Kontrolluntersuchung in _____ Monaten</b>			

Mit freundlicher Unterstützung von



Drucken

Untersuchungsdatum, Unterschrift und Stempel des Augenarztes

092001\_1030201

*Abbildung 2: Dokumentationsbogen für diabetische Retinopathie und Makulopathie.*

**Grundsätzlich ist eine dauerhafte normnahe Einstellung des Blutzuckers auf einen HbA<sub>1c</sub>-Wert unter 7 Prozent eine geeignete Maßnahme.**

**Menschen mit Typ-1-Diabetes entwickeln in ca. 30 Prozent eine Retinopathie und eine Nephropathie.**

**Etabliertes Prinzip zur Verhinderung bzw. Progressionsverzögerung einer diabetischen Retinopathie: die Gabe eines ACE-Hemmers.**

Therapie überdacht werden muss. Grundsätzlich ist eine dauerhafte normnahe Einstellung des Blutzuckers auf einen HbA<sub>1c</sub> Wert unter 7 Prozent eine geeignete Maßnahme zur Verhinderung von Entstehung und Fortschreiten einer diabetischen Retinopathie (und Makulopathie). Vorsicht ist aber geboten, diese Zielsetzung zu übertreiben, z. B. durch ein Absenken des HbA<sub>1c</sub> auf wesentlich tiefere Werte. Damit steigt das Hypoglykämierisiko, das vor allem bei Menschen mit Typ-2-Diabetes und bestehenden Schäden an den großen Blutgefäßen ungünstig ist.

### **Blutdruck, Retinopathie und Nephropathie beim Typ 1 ...**

In solchen Fällen sind andere Behandlungsaspekte sehr bedeutsam, vor allem die der Blutdruckeinstellung. Hier unterscheiden sich Typ-1- und Typ-2-Diabetiker sehr: Rascheres Fortschreiten und Entwicklung visusbedrohender Stadien sind vor allem bei Menschen mit Typ-1-Diabetes gegeben, wenn gleichzeitig eine diabetische Nierenerkrankung besteht. Menschen mit Typ-1-Diabetes entwickeln in ca. 30 Prozent eine Retinopathie und eine Nephropathie. Hier gewinnt die Bedeutung der Blutdruckeinstellung für die Begrenzung des Nierenschadens und auch des Netzhautschadens eine vorrangige Stellung. Der Augenarzt muss unbedingt wissen, dass gleichzeitig eine Nephropathie vorliegt! Daher wurde der Dokumentationsbogen für die diabetische Retinopathie und Makulopathie vor längerem entsprechend modifiziert (*Abbildung 2*).

### **... und beim Typ 2**

Beim Typ-2-Diabetes ist die Berücksichtigung von Blutdruck und Nierenschädigung bereits bei erster Erkennung der Retinopathie vonnöten: Das hat zum einen damit zu tun, dass Patienten mit Retinopathie ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko haben, zum anderen, dass ein mehr als 30 Jahre älteres Gefäßsystem auf eine gute Blutdruckeinstellung zusätzlich günstig reagiert. Es gibt auch bei Typ-2-Diabetes keinen Grund, HbA<sub>1c</sub> auf Werte weit unter 7 Prozent zu senken, da keine Studie einen zusätzlichen Benefit ergeben hätte. Die Blutdruckgrenze, die es einzuhalten gilt, liegt nach neuester Leitlinie bei 140/80 mmHg. Das einzig bisher etablierte Prinzip zur Verhinderung bzw. Progressionsverzögerung einer diabetischen Retinopathie ist neben der Blutzuckeroptimierung die Gabe eines ACE-Hemmers. Zwar wird heute in aller Regel ein ACE-Hemmer bei Menschen mit Hochdruck und Diabetes eingesetzt, aber im Einzelfall kann ein ACE-Hemmer sich auch günstig auf den Retinopathieverlauf auswirken, wenn kein Hochdruck vorliegt. In jüngster Zeit wird die Gabe von Lipidsenkern, den *Fibraten*, bei dia-

betischer Retinopathie favorisiert. Tatsächlich hat sich in zwei großen, unabhängig voneinander durchgeführten Studien bei Menschen mit Typ-2-Diabetes ein moderater Effekt auf die Verhinderung der Progression der Retinopathie herausgestellt. Dieser Effekt war aber unabhängig vom Effekt auf die Blutfette, so dass die Vermutung naheliegt, dass nicht die Fettsenkung an sich, sondern ein medikamentenspezifischer Effekt für das Ergebnis verantwortlich ist. Von einer Verallgemeinerung dieses sehr speziellen Ergebnisses, das streng genommen nur für einen kleinen Teil von Menschen mit Typ-2-Diabetes zutrifft, wird aber abgeraten. Eine klare Empfehlung, welchem Patienten die ZUSÄTZLICHE Gabe eines Lipidsenkens bzw. einer Kombination aus Fibraten und Statinen nützt, gibt es derzeit nicht.

Allerdings kann festgestellt werden, dass Menschen mit Typ-2-Diabetes UND bestehender diabetischer Nierenschädigung von einer intensivierten Kombinationsbehandlung von Blutzucker, Blutdruck, Lipiden und Plättchenaggregationshemmung zusätzlich zu Lebensstilintervention eindeutig und nachhaltig profitieren. Diese Therapie ist angelehnt an die Sekundärintervention nach Herzinfarkt.

Viele weitere Therapiekonzepte wurden in verschiedenen, zumeist kurzen Studien untersucht und als unwirksam befunden. Dazu gehören Calciumdobesilat, Aspirin in niedriger bis mittlerer Dosierung, Statine als Monotherapie, Antioxidantien, Vitaminpräparate und Mineralien.

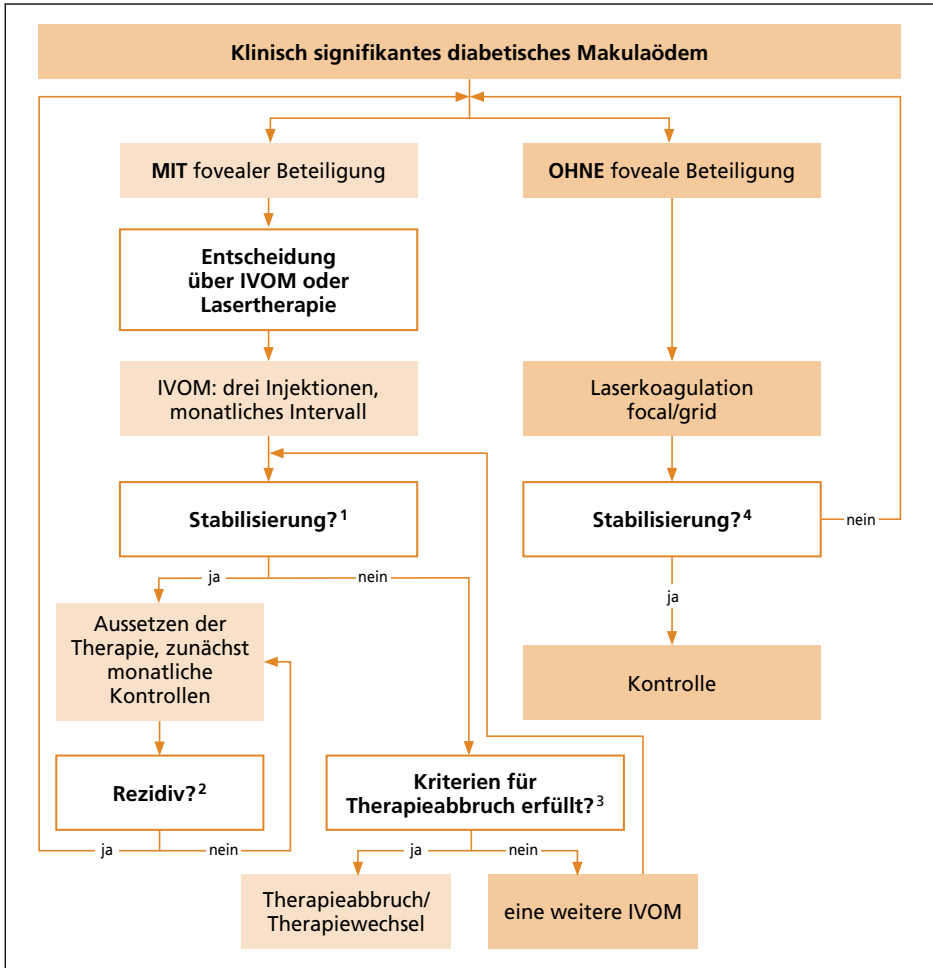
**Fibrate: Vermutung liegt nahe, dass nicht die Fettsenkung an sich, sondern ein medikamentenspezifischer Effekt für das Ergebnis verantwortlich ist.**

### **Fortgeschrittene (visusbedrohende) Stadien: Therapie?**

Der Goldstandard bei proliferativer diabetischer Retinopathie ist die *panretinale Laserkoagulation*. Das Verfahren ist etabliert, an der Wirksamkeit gibt es keine Zweifel. Die ophthalmologischen Nebenwirkungen (Nachtblindheit, vermindertes peripheres Gesichtsfeld etc.) sind zu berücksichtigen. Bei fortgeschrittener diabetischer Augenerkrankung mit drohender Netzhautablösung, blutungsbedingten Visusverlusten und bestimmten Glaukomformen ist die *Pars Plana Vitrektomie* die etablierte Therapie. Bei bestimmten Formen der diabetischen Makulopathie (i. e. der klinisch signifikanten Makulopathie) ist die *Grid-Lasertherapie* anzubieten, erreicht aber hinsichtlich des Visuserhalts nicht die Effizienz der panretinalen Laserkoagulation bei proliferativer diabetischer Retinopathie.

### **Diabetische Makulopathie: intravitreale Injektionen zur Behandlung visusbedrohender Formen**

*Lucentis*<sup>™</sup> (Ranibizumab) ist zur intravitrealen Therapie (*intravitreale okuläre Medikamentenapplikation – IVOM*) des visusmindernden



**Abbildung 3:**  
Behandlungs-  
algorithmus für  
das klinisch signi-  
fikante Makula-  
ödem (nach BVA).

- 1) Kriterien für Stabilisierung: Das Kriterium für eine Stabilisierung ist erfüllt, wenn bei drei aufeinanderfolgenden monatlichen Kontrollen eine der folgenden Bedingungen zutrifft:
  - kein weiterer Visusanstieg um mindestens eine Zeile
  - keine mit einem SD-OCT gemessene Abnahme der Netzhautdicke in der Fovea um mindestens 10%
  - kein Ödem mit fovealer Beteiligung in SD-OCT oder Fluoreszeinangiographie
  - ein Visus von 1,0 oder besser
- 2) Kriterien für Rezidiv (erneute Aktivität):
  - signifikante Zunahme des Makulaödems mit fovealer Beteiligung im OCT
  - signifikante Zunahme der angiographischen Leckage im Bereich der Fovea
  - ein klinisch relevanter Visusverlust
- 3) Kriterien für optionalen Therapieabbruch:
  - fehlendes Ansprechen der Therapie
  - fehlende Aussicht auf relevante Besserung durch die Therapie
- 4) Kriterien für eine erneute „focal/grid“-Laserbehandlung:
  - Zeitabstand zur vorherigen „focal/grid“-Behandlung mindestens 13–16 Wochen
  - Kriterien für ausreichende Laserbehandlung nicht erfüllt: noch keine fokale Laserkoagulation („focal“) aller Mikroaneurysmen, noch keine „gittrige“ Laserkoagulation („grid“-Herdbstand von mindestens zwei Spotgrößen) aller verdickten bzw. nicht perfundierten Netzhaut-Areale (Aussparrung Fovea zentral 500µm)

diabetischen Makulaödems seit 2011 zugelassen. Das Medikament ist teuer, die Injektionsfrequenz hoch. Da das Makulaödem aber insgesamt selten ist, Menschen mit Diabetes – insbesondere wenn sie zu Komplikationen neigen – aber multimorbide sind, ist besondere interdisziplinäre Kooperation zwischen Hausärzten, Diabetologen und Ophthalmologen gefragt, um unsinnige, nicht aussichtsreiche und ggf. auch unsachgemäße Therapien zu vermeiden. Nur in Kenntnis aller erforderlichen Befunde von internistisch-diabetologischer als auch von ophthalmologischer Seite kann eine sachgerechte Empfehlung erfolgen. Lücken in diesem Behandlungskonzept bestehen darin, dass nicht klar ist, inwieweit sich auch Patienten mit Nephropathie für die Behandlung eignen, und ob diese bei der Therapie über längere Zeit nicht durch Eigenwirkung des Medikamentes an Sehkraft verlieren können. Es müssen bestimmte Eckbedingungen erfüllt sein, dass eine IVOM einen Nutzen bringt (s. u.).

Grundsätzlich ist das visusmindernde Makulaödem mit zentraler subfovealer Beteiligung ein seltenes Krankheitsbild. Sorgfältige Eingangsdiagnostik in Mydriasis und Beachtung wichtiger klinischer Eingangskriterien (v. a. Visusverlust unter bestimmte Grenzen) dienen der effizienten und kostengünstigen Versorgung. Eine besondere Hilfestellung bei der Beratung in Frage kommender Patienten ist der von der DOG vorgeschlagene Behandlungsalgorithmus (*Abbildung 1*) ([http://www.google.de/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CBkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fcms.augeninfo.de%2Ffileadmin%2Fstellungennahmen%2F17\\_01\\_2011\\_diabet\\_makulopathie.pdf&ei=eQlWTuaxEsOu8gOWnYW4DA&usq=AFQjCNEGjv\\_Z0v8MATJckNVwNzgVaF5nA](http://www.google.de/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CBkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fcms.augeninfo.de%2Ffileadmin%2Fstellungennahmen%2F17_01_2011_diabet_makulopathie.pdf&ei=eQlWTuaxEsOu8gOWnYW4DA&usq=AFQjCNEGjv_Z0v8MATJckNVwNzgVaF5nA)).

Grundlage der Kommunikation zwischen Augenarzt und internistisch-diabetologisch betreuendem Arzt ist der Augenbefundbogen ([http://www.diabetes-auge.de/user\\_doc/1194348252\\_Diabetiker\\_Bogen\\_PDM.pdf](http://www.diabetes-auge.de/user_doc/1194348252_Diabetiker_Bogen_PDM.pdf)).

Die britische Gesundheitsbehörde NICE hat sich der Frage der Effektivität von Lucentis™ erneut ausführlich gewidmet und einer begrenzten Zahl von Behandlungen zugestimmt, wobei der Preis für das Medikament verhandelt, aber nicht publiziert wurde.

## Das Fazit

Augenkomplikationen bei Menschen mit Diabetes sind nach wie vor nicht selten und betreffen die gesamte Retina als auch die Makula. Das Bemühen um eine möglichst normnahe Blutzucker- und Blutdruckeinstellung steht diabetologisch im Vordergrund, wobei das Gefährdungspotential und der Nutzen bei fortgeschrittenen Stadien

**Nur in Kenntnis aller erforderlicher Befunde von internistisch-diabetologischer sowie von ophthalmologischer Seite kann eine sachgerechte Empfehlung erfolgen.**

individualisiert betrachtet werden müssen. Die Symptomlosigkeit der Erkrankung verpflichtet zu Screeninguntersuchungen. Goldstandard der fortgeschrittenen Stadien ist die Laserkoagulation. Die IVOM für das visusbedrohende Makulaödem ist inzwischen etabliert, bedarf aber weiterer Klärung in speziellen Fragen.

#### **Empfehlenswerte Literatur**

1. Finger RP, Bertram B, Wolfram C, Holz FG. Blindness and visual impairment in Germany: a slight fall in prevalence. *Dtsch Arztebl Int.* 2012 Jul; 109 (27-28): 484-9.
2. Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, Chen SJ, Dekker JM, Fletcher A, Grauslund J, Haffner S, Hamman RF, Ikram MK, Kayama T, Klein BE, Klein R, Krishnaiah S, Mayurasakorn K, O'Hare JP, Orchard TJ, Porta M, Rema M, Roy MS, Sharma T, Shaw J, Taylor H, Tielsch JM, Varma R, Wang JJ, Wang N, West S, Xu L, Yasuda M, Zhang X, Mitchell P, Wong TY. Meta-Analysis for Eye Disease (META-EYE) Study Group. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care.* 2012 Mar; 35(3): 556-64
3. Hammes HP, Kerner W, Hofer S, Kordonouri O, Raile K, Holl RW. DPV-Wiss Study Group. Diabetic retinopathy in type 1 diabetes – a contemporary analysis of 8.784 patients. *Diabetologia.* 2011 Aug; 54 (8): 1977-84
4. Antonetti DA, Klein R, Gardner TW. Diabetic retinopathy. *N Engl J Med.* 2012 Mar 29; 366 (13): 1227-39
5. [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/nvl-001b\\_S3\\_NVL\\_Typ-2-Diabetes\\_Praevention\\_und\\_Therapie\\_von\\_Netzhautkomplikationen\\_kurz\\_02-2010\\_09-2011\\_01.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/nvl-001b_S3_NVL_Typ-2-Diabetes_Praevention_und_Therapie_von_Netzhautkomplikationen_kurz_02-2010_09-2011_01.pdf)
6. [http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Praxisleitlinien/PL\\_DDG2010\\_Retinopathie.pdf](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Praxisleitlinien/PL_DDG2010_Retinopathie.pdf)

*Prof. Dr. H.-P. Hammes*  
*Leiter der Sektion Endokrinologie*  
*Universitätsmedizin Mannheim*  
*Universität Heidelberg*  
*Theodor-Kutzer-Ufer 1–3*  
*68167 Mannheim*  
*E-Mail: hp.hammes@umm.de*

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ Die Erblindungsraten bei Menschen mit Typ-1-Diabetes scheinen abzunehmen.
- ▶ Bis zu ein Drittel aller Menschen mit Typ-2-Diabetes haben zum Zeitpunkt der Diagnosestellung bereits milde Retinopathie-Formen.
- ▶ Beim Typ 1 wie beim Typ 2 mehren sich die Hinweise, dass die normnahe Blutzuckereinstellung in einem fortgeschrittenen Stadium der Retinopathie nicht mehr für die Verhinderung eines weiteren Fortschreitens tauglich ist.
- ▶ Etablierte Therapieprinzipien: Optimierung von Blutzucker und Blutdruck.



# Diabetes und Nervenerkrankungen

Dan Ziegler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Klinische Diabetologie, Deutsches Diabetes-Zentrum, Leibniz-Zentrum an der Heinrich-Heine-Universität; Klinik für Stoffwechselerkrankungen, Universitätsklinikum Düsseldorf

## Was sind die diabetischen Nervenerkrankungen?

Neben den Veränderungen an den Blutgefäßen, der Netzhaut des Auges und der Nieren können im Rahmen des Diabetes mellitus als weitere wichtige Folgeerkrankungen die diabetischen Nervenerkrankungen (diabetische Neuropathien) entstehen. Sie entwickeln sich im Durchschnitt bei mehr als jedem dritten Menschen mit Diabetes und verursachen vielfältige, zum Teil sehr unangenehme und schwerwiegende Beschwerden. Ihre Entstehung wird durch eine jahrelang bestehende unzureichende Diabeteseinstellung entscheidend begünstigt. Die Nervenschädigung beginnt jedoch nicht erst dann, wenn der Patient die ersten Beschwerden verspürt, sondern sozusagen unbemerkt bereits in einer frühen Phase des Diabetes, in der sie aber durch besondere Nervenuntersuchungen durch den Arzt erfasst werden kann. Durch eine gute Diabeteseinstellung wird der Entwicklung der diabetischen Neuropathien vorgebeugt. Gleichzeitig ist die gute Diabeteseinstellung die erste Maßnahme bei der Behandlung der diabetischen Nervenstörungen.

**Nerven-  
erkrankungen  
entwickeln sich  
bei mehr als  
jedem dritten  
Menschen mit  
Diabetes.**

## Die Hauptformen

Die diabetischen Neuropathien führen zu einer Vielfalt unterschiedlicher Störungen, die im Prinzip alle Organsysteme des menschlichen Körpers betreffen können. Allgemein lassen sich zwei Hauptformen unterscheiden:

- ▶ Erkrankungen des willkürlichen Nervensystems (periphere Neuropathie),
- ▶ Erkrankungen des vegetativen Nervensystems (autonome Neuropathie).

## Welche Beschwerden bestehen bei den Erkrankungen des willkürlichen Nervensystems?

**Die Beschwerden werden in der Tiefe empfunden – sie treten typischerweise in Ruhe auf.**

Hierbei handelt es sich um eine Schädigung der Nerven vor allem im Bereich der Füße und Beine, aber auch manchmal der Hände und Arme. Die Beschwerden äußern sich als brennende, reißende, stechende, aber auch bohrende, dumpfe, in der Tiefe empfundene Schmerzen, die typischerweise in Ruhe auftreten. Nachts erweisen sie sich häufig als besonders stark und im Gegensatz zu Durchblutungsstörungen kommt es beim Gehen teilweise zur Besserung. Weiterhin treten Missempfindungen, Kribbeln wie „Ameisenlaufen“, Wadenkrämpfe und manchmal Muskelschwäche und Gangunsicherheit auf. Diese Beschwerden können zu einer erheblichen Einschränkung der Lebensqualität führen und einhergehen mit weiteren Begleitsymptomen wie Schlafstörungen oder Depressionen.

Von besonderer Bedeutung ist, dass es infolge abgeschwächter oder fehlender Gefühlsempfindung für Druck, Berührung, Schmerz und Temperatur im Bereich der Füße zu Druckstellen kommen kann – mit Ausbildung eines Geschwürs (Ulkus), starker Hornhautbildung – und zu unbemerkten Verletzungen oder Verbrennungen. Verstärkt trockene Haut und herabgesetzte oder fehlende Schweißbildung führen zu kleinen Rissen, die als Eintrittspforten für Haut- und sogar Knocheninfektionen anzusehen sind. Diabetische Fußgeschwüre können insbesondere bei zu später oder unsachgemäßer Behandlung so weit fortschreiten, dass eine Amputation notwendig wird.

## Beschwerden treten meist beidseitig auf

**Beschwerden treten bevorzugt in den am weitesten vom Körperstamm entfernten Regionen auf (Zehen, Füße, Finger).**

Die genannten Beschwerden treten in der Regel symmetrisch, d. h. beidseitig und bevorzugt in den am weitesten vom Körperstamm entfernten Nervenabschnitten auf (Zehen, Füße, Finger). Daher wird diese Form als *distale symmetrische Neuropathie* bezeichnet. Sie kann schmerzhaft oder völlig schmerzlos verlaufen und ist bei ca. 30 Prozent aller Menschen mit Diabetes anzutreffen, von denen jeweils ca. 15 Prozent die schmerzhaft bzw. schmerzlose Form haben. Bei einer Vorstufe des Diabetes (gestörte Glukosetoleranz) ist insbesondere die schmerzhaft Neuropathie mit 9 Prozent relativ häufig anzutreffen. Dies unterstreicht, dass bereits ein geringer Blutzuckeranstieg noch vor dem Auftreten eines Diabetes eine Neuropathie verursachen kann. Wenn also bei einem Menschen ohne Diabetes eine Neuropathie vorliegt, deren Ursache unklar ist, sollte stets ein Glukosetoleranztest (Zuckerbelastungstest) durchgeführt werden, um eine gestörte Gluko-

setoleranz als mögliche Ursache nachzuweisen oder auszuschließen. Seltener kommt es zu Ausfällen einzelner Nerven, die zu Schmerzen und Muskelschwäche bis hin zur Lähmung einzelner Muskeln oder Muskelgruppen im Bein-, Schulter-, Bauch-, Rücken- und Brustbereich führen können. Auch Hirnnerven können betroffen sein, vor allem der die Augenmuskeln versorgende Nerv, dessen Schädigung Doppelbilder und Fehlstellungen der Lider und des Augapfels zur Folge haben kann.

### Welche Beschwerden bestehen bei den Erkrankungen des vegetativen Nervensystems?

Die autonome Neuropathie kann nahezu jedes Organsystem befallen und zeichnet sich durch ein buntes Bild an Störungen aus. Glücklicherweise treten ausgeprägte Beschwerden bei diesen Erkrankungen relativ selten und in der Regel erst nach langer Diabetesdauer auf. Eine Übersicht der wichtigsten Beschwerden an den verschiedenen Organen zeigt *Tabelle 1*.

Viele der genannten Symptome können auch bei anderen Erkrankungen der betroffenen Organe auftreten, die der Arzt ausschließen muss. Die Veränderungen am autonomen Nervensystem entwickeln sich langsam und schleichend. Durch den Einsatz neuer Untersuchungsmethoden ist es heute jedoch möglich, Funktionsstörungen noch vor

*Tabelle 1:  
Wie man anhand von Beschwerden eine (autonome) Neuropathie erkennen kann:*

<b>Manifestationen und Beschwerdebilder der vegetativen (autonomen) diabetischen Nervenerkrankung</b>	
<b>Organ bzw. Organsystem</b>	<b>Typisches Beschwerdebild</b>
<b>Herz-Kreislauf-System</b>	Ständig erhöhter Herzschlag in Ruhe, Blutdruckabfall und Schwindel beim Aufstehen
<b>Speiseröhre, Magen</b>	Schluckstörungen, Übelkeit, Erbrechen, Völlegefühl, Unterzuckerung nach Mahlzeiten
<b>Dünndarm</b>	Durchfälle, vorwiegend nachts
<b>Dickdarm</b>	Verstopfung, Blähungen, Völlegefühl
<b>Harnwege und Geschlechtsorgane</b>	Verlust des Blasenempfindens mit spätem Einsetzen des Harn-drangs, Blasenüberfüllung, schwacher Urinstrahl, Potenzstörungen, Sexualstörungen der Frau
<b>Hormonhaushalt</b>	Verminderte oder fehlende Wahrnehmung der Unterzuckerung durch fehlende Gegenregulation
<b>Pupille</b>	Gestörte Pupillenreflexe
<b>Schweißdrüsen</b>	Trockene, rissige Haut im Fuß-/Unterschenkelbereich, vermehrtes Schwitzen während der Mahlzeiten
<b>Fuß</b>	Neuropathisches Geschwür (Ulkus), Schwellung, Fehlstellungen und Schwund der Knochen

**Die Veränderungen entwickeln sich langsam und schleichend.**

der Ausbildung von Beschwerden zu erfassen. Dies ist vor allem für die autonomen Nervenstörungen am Herz-Kreislauf-System wichtig, da Diabetiker mit solchen nachgewiesenen Veränderungen beispielsweise ein erhöhtes Risiko tragen, während der Narkose stärkere Blutdruckabfälle zu erleiden und einen stummen (beschwerdefreien) Herzinfarkt durchzumachen. Leider ist auch die Lebenserwartung der Patienten mit erheblichen Beschwerden im Rahmen der autonomen Nervenerkrankung etwa um das Fünffache herabgesetzt. Umso wichtiger ist die Früherkennung dieser Störungen, um rechtzeitig das weitere Fortschreiten zu verhindern.

### **Mit welchen Untersuchungsmethoden kann man die diabetischen Neuropathien nachweisen?**

Neben der neurologischen Untersuchung und Erfassung der einzelnen Beschwerden hat der Arzt die Möglichkeit, die verschiedenen Veränderungen am Nervensystem mit Hilfe zuverlässiger Methoden nachzuweisen. Die willkürlichen, schnell leitenden, dick bemarkten Nerven werden untersucht durch Messung der Vibrationsempfindung – z. B. mit einer Stimmgabel und durch Bestimmung der Nervenleitgeschwindigkeit, d. h. der elektrischen Leitfähigkeit der Nervenfasern. Mindestens einmal im Jahr sollte der Arzt neben den Muskeleigenreflexen auch die Hautempfindung durch den Stimmgabeltest oder den Nylonfaden prüfen. Die Funktion der kleinen, markarmen und marklosen Nerven wird durch Messung der Schwellen für die Kälte- und Wärmeempfindung geprüft, die bei der diabetischen Nervenerkrankung im Bereich der Beine ebenfalls erhöht sind. Als Hinweis für eine periphere Neuropathie ist z. B. das Vibrations-, Temperatur-, Schmerz-, Druck- oder Berührungsempfinden herabgesetzt und die Nervenleitgeschwindigkeit verlangsamt.

Bei der Untersuchung der vegetativen Funktion am Herzen wird ein EKG durchgeführt und am einfachsten mit Hilfe eines Computers ausgewertet. Von Bedeutung sind dabei Änderungen der Herzschlagfolge und des Blutdrucks unter unterschiedlichen Atem- und Lagebedingungen. Eine verminderte Schwankungsbreite der Herzschlagfolge oder ein starker Blutdruckabfall nach dem Aufstehen werden als Hinweise auf eine autonome Nervenerkrankung am Herz-Kreislauf-System gewertet.

### **Die Behandlungsmöglichkeiten**

*Diabeteseinstellung, Vorbeugung, Schulung*

Die wichtigste Maßnahme gegen die diabetischen Nervenerkrankungen besteht darin, ihnen vorzubeugen. Je früher der Patient nach

**Diagnose:  
Man misst  
das Vibrations-  
empfinden der  
dick bemarkten  
Nerven.**

der Feststellung seines Diabetes langfristig eine möglichst optimale Diabeteseinstellung erreicht, umso größer ist seine Chance, dass er diesen Folgeerkrankungen im Laufe seines Lebens nicht begegnen wird. Es gibt aber neben der langfristig unzureichenden Diabeteseinstellung weitere Faktoren, die eine wichtige Rolle bei der Entwicklung der diabetischen Nervenerkrankungen spielen: Zur Schädigung tragen auch ein übermäßiger Alkoholkonsum und Rauchen sowie Übergewicht bei – so dass diesen Risikofaktoren vorzubeugen ist.

**Gute Blutzuckerwerte, wenig Alkohol, kein Übergewicht, nicht rauchen – dann hat es eine Neuropathie schwer.**

### **Besonders wichtig ist die Fußpflege**

Besonders wichtig für Patienten mit einer Nervenerkrankung ist die richtige Fußpflege. Die Anleitung hierzu ist fester Bestandteil jeder Diabetesschulung. Die Füße sollten jeden Abend kontrolliert werden, wobei insbesondere auf kleine Verletzungen, Wunden, Hautverfärbungen, Hornhaut, rissige Haut, Schwielen, Blasen, Fußpilz und eingewachsene Nägel zu achten ist. Als Grundregel bei der Fußpflege ist die Vermeidung von Verletzungen anzusehen, so dass die Benutzung von scharfen Gegenständen hierbei ungeeignet ist.

Von einer Arbeitsgruppe der Diabetes-Akademie Mergentheim und Prof. Ziegler (Deutsches Diabetes-Zentrum, Düsseldorf) wurde ein Schulungs- und Behandlungsprogramm für Menschen mit diabetischer Neuropathie (NEUROS) entwickelt, das bundesweit eingesetzt wird. Das Programm entspricht den Standards einer modernen, patientenorientierten Schulung und soll Ärzten, Diabetesberatern und qualifizierten Schulungskräften eine Hilfe sein, um den Patienten Wissen und Fertigkeiten zu vermitteln, wie sie bestmöglich mit ihrer Neuropathie umgehen können. Ziel von NEUROS ist es, Menschen mit Diabetes und einer Neuropathie

**Achten Sie auf kleine Verletzungen, Risse, Verfärbungen, Hornhaut etc. – am besten täglich!**

- ▶ mehr Wissen über das Krankheitsbild der Neuropathie zu vermitteln,
- ▶ frühzeitig für erste Anzeichen und Risiken der Neuropathie zu sensibilisieren,
- ▶ zeitgemäße Diagnostik- und Behandlungsmöglichkeiten der Neuropathie aufzuzeigen,
- ▶ Prinzipien einer modernen Schmerztherapie (medikamentös, psychologisch) darzulegen,
- ▶ vor einer Chronifizierung ihrer Schmerzen zu bewahren,
- ▶ Strategien zum besseren Umgang mit Missempfindungen, Schmerzen zu vermitteln,
- ▶ Hilfestellungen anzubieten, eine Dominanz des Schmerzerlebens im Alltag sowie depressive Reaktionen zu vermeiden,

- ▶ Möglichkeiten aufzuzeigen, trotz neuropathischer Beschwerden ihre Lebensqualität zu erhalten.

**Häufig ist zusätzlich eine Behandlung mit Medikamenten erforderlich.**

#### *Medikamentöse Behandlung*

Insbesondere bei Schmerzen oder unangenehmen Missempfindungen ist neben der guten Diabeteseinstellung häufig eine zusätzliche Behandlung erforderlich, um die Lebensqualität der Betroffenen zu erhalten. In Betracht kommen in erster Linie „Antidepressiva“ wie Duloxetin oder „Antiepileptika“ wie Pregabalin. Sehr starke Schmerzen erfordern eine Kombinationstherapie unter Umständen mit einem „Opiat“. Unangenehme Missempfindungen und Taubheitsgefühl sprechen vor allem auf intravenöse Infusionen von „ $\alpha$ -Liponsäure“ (Thioctsäure) über 3 Wochen an.

Die Ergebnisse der modernen Schmerzforschung legen nahe, den Schmerz rasch und wirkungsvoll zu behandeln, damit sich die Schmerzerfahrung nicht zu lange im „Schmerzgedächtnis“ festsetzt und damit eine Chronifizierung der Schmerzen vermieden wird. Moderne Schmerzmittel wirken auf der Ebene des Gehirns – also an dem Ort, an dem der Schmerz seine Schmerzempfindung erhält („zentralnervöse Ebene“). Dies erklärt, warum diese Medikamente, die das Leben durch Schmerzlinderung und Schlafverbesserung wieder erträglicher machen, auch bei anderen Erkrankungen wie Depressionen oder Epilepsie eingesetzt werden. Allerdings gibt es leider nicht DIE Schmerzbehandlung, die bei allen Menschen mit Diabetes gleichermaßen wirkt; denn es gibt viel zu viele verschiedene Schädigungsmuster, die der Neuropathie zugrunde liegen. Zudem wirken die eingesetzten Medikamente bei jedem Menschen etwas anders. Daher ist eine aktive Mitarbeit des Patienten gefragt, wenn es darum geht, den Schmerz zu lokalisieren, die Qualität des Schmerzes festzustellen und das richtige Medikament und die richtige Dosis festzulegen.

**Es gibt nicht DIE Schmerzbehandlung für alle.**

#### *Nichtmedikamentöse Verfahren*

Darüber hinaus gibt es eine Reihe nichtmedikamentöser Therapieverfahren, die im Gegensatz zu Medikamenten kaum Nebenwirkungen verursachen: Hierzu zählen die psychologische Schmerzbehandlung oder physiotherapeutische Anwendungen. Mit Hilfe der elektrischen Nerven- (TENS) oder mittelfrequenten Muskelstimulation (Hochtontherapie mit HiToP-Gerät) können neuropathische Schmerzen und Beschwerden behandelt werden. Durch diese Impulse können die Schmerzweiterleitung und -wahrnehmung unterdrückt werden. Die Schmerzen können aber auch besser bewältigt werden durch eigene aktive Maßnahmen wie die gezielte Ablenkung vom Schmerz und

Umlenkung der Aufmerksamkeit weg von belastenden Gedanken hin zu angenehmen Dingen des Alltags, Führen eines Schmerztagebuchs, Pflegen sozialer Kontakte, körperliche Aktivität im richtigen Maß und sinnvolle Alltagsgestaltung. Aufgrund bislang unzureichender Daten ist die operative Nervendekompression (-entlastung) an den unteren Extremitäten, bei der an bestimmten Engstellen Gewebe durchtrennt wird, um den Nerven wieder mehr Platz zu verschaffen, nicht zu empfehlen.

### **Krankengymnastik, Bettruhe, orthopädisches Schuhwerk**

Die vielfältigen Beschwerden seitens der vegetativen Nervenerkrankungen (*siehe Tabelle 1*) können ebenfalls nichtmedikamentös und, falls dies nicht ausreicht, medikamentös behandelt werden. Bei Patienten mit Muskelschwäche oder Lähmungen hilft eine regelmäßige krankengymnastische Betreuung. Druckgeschwüre können nur abheilen, wenn sie konsequent durch Bettruhe und anschließend durch Vorfußentlastungsschuhe (Fersensandalen) entlastet und sachgemäß lokal durch regelmäßige Abtragung von Hornhaut- und Geschwürsgebe sowie antibiotisch behandelt werden. Nach Abheilung erfolgt in Zusammenarbeit mit einem qualifizierten orthopädischen Schuhmacher die Anpassung von orthopädischem Schuhwerk, um damit einer erneuten Ausbildung von Geschwüren vorzubeugen. Zur Behandlung von Fußgeschwüren bei Diabetikern stehen hierfür spezialisierte Diabetes-Schwerpunktpraxen und Fußambulanzen an Kliniken zur Verfügung.

**Die Schmerzen können aber auch besser bewältigt werden durch eigene aktive Maßnahmen!**

*Prof. Dr. med. Dan Ziegler, FRCPE  
Institut für Klinische Diabetologie  
Deutsches Diabetes-Zentrum an der Heinrich-Heine-Universität  
Leibniz-Zentrum für Diabetesforschung  
Klinik für Stoffwechselkrankheiten  
Universitätsklinikum Düsseldorf  
E-Mail: dan.ziegler@ddz.uni-duesseldorf.de*

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ Nervenerkrankungen entwickeln sich bei mehr als jedem dritten Diabetiker und verursachen vielfältige, zum Teil sehr unangenehme und schwerwiegende Beschwerden.
- ▶ Bei einer Vorstufe des Diabetes (gestörte Glukosetoleranz) ist insbesondere die schmerzhafteste Neuropathie mit 9 Prozent relativ häufig anzutreffen.
- ▶ Gute Diabeteseinstellung, kein Alkohol, keine Zigaretten: die wichtigsten Maßnahmen!

# Gesundheit beginnt im Mund – Diabetes und Parodontitis

Thomas Kocher<sup>1</sup>, Peter Eickholz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie (DGParo)

<sup>2</sup> Präsident DGParo

**Ca. 15 bis 20 Prozent der deutschen Bevölkerung sind parodontal schwer erkrankt.**

Diabetes und Parodontitis: Wie können die schwerwiegenden Folgen dieser beiden chronischen Volkskrankheiten bei frühzeitiger Diagnose verhindert bzw. gemindert werden?

Parodontitis ist eine chronische multifaktorielle Infektionserkrankung mit hoher Prävalenz, ca. 15 bis 20 Prozent der deutschen Bevölkerung sind parodontal schwer erkrankt. Diese Infektion geht einher mit einer Entzündung des Zahnhalteapparates und progressivem Verlust von Geweben, die den Zahn im Kiefer verankern (Bindegewebe und Alveolarknochen). Parodontitis ist gekennzeichnet durch Zahnfleischbluten, Mundgeruch (*Foetor ex ore*), Zahnfleischtaschen, Zahnfleischrückgang, Zahnlockerung und Zahnwanderung und kann unbehandelt letztlich zu Zahnverlust führen. Auslöser sind verschiedene, vor allem *gramnegative anaerobe* Bakterien im Zahnbelag (Plaque). Neben dem Mundhygieneverhalten beeinflussen angeborene oder erworbene Risikofaktoren – genetische Prädisposition, sozioökonomisch ungünstige Bedingungen, Rauchen oder Allgemeinerkrankungen wie Diabetes mellitus – die Krankheitsentstehung und erhöhen das Erkrankungsrisiko.

**Prävalenz, Schweregrad und Progression der Parodontitis und des Zahnverlustes sind mit Diabetes assoziiert.**

## Wechselwirkungen zwischen Parodontitis und Diabetes

Parodontitis gilt heute als eine weitverbreitete und nicht zu unterschätzende Diabetesfolgeerkrankung [1]. Prävalenz, Schweregrad und Progression der Parodontitis und des Zahnverlustes sind mit Diabetes mellitus assoziiert [2, 3], wobei Diabetes nachweislich als Risikofaktor für Parodontitis gilt [4]. Das erhöhte Risiko, bei Vorliegen eines Diabetes mellitus an Parodontitis zu erkranken, steht im direkten Zusammenhang mit der glykämischen Kontrolle: Ist der Diabetespatient gut eingestellt,



weist er kein erhöhtes Risiko auf, wohingegen mit schlechterer glykämischer Kontrolle das Risiko für eine parodontale Destruktion und Zahnverlust zunimmt [5–7, 9].

Umgekehrt weisen Diabetiker mit einer Parodontitis eine schlechtere glykämische Einstellung als parodontal gesunde Diabetespatienten auf [8]. Das Vorhandensein schwerer Parodontitiden erhöht die Insulinresistenz der Gewebe und erschwert so die Einstellung des Blutzuckers [13]. Aber auch bei Nichtdiabetikern ist das Risiko für die Entstehung einer gestörten Glukosetoleranz bzw. eines Diabetes mellitus als Folge der parodontalen Erkrankung erhöht [10–12]. Darüber hinaus haben Studien bei Pima-Indianern, die unter einer hohen Prävalenz des Typ-2-Diabetes leiden, gezeigt, dass Parodontitis das Risiko für mit Diabetes assoziierte Komplikationen steigert [11, 14–16]. Bei diesen indianischen Typ-2-Diabetikern mit schwerer Parodontitis war im Vergleich mit parodontal gesunden oder parodontal leicht erkrankten Diabetikern die Sterblichkeit aufgrund einer ischämischen Herzkrankheit 2,3fach erhöht, mit einer diabetischen Nephropathie 8,5fach [14] sowie die Inzidenz von Makroalbuminurie 2,1fach und die einer terminalen Niereninsuffizienz 3,5fach [15].

In einer Reihe von Metaanalysen wurde nachgewiesen, dass durch eine effektive Parodontistherapie die glykämische Einstellung bei parodontal erkrankten Diabetikern verbessert werden kann [17, 18]. Die Senkung des HbA<sub>1c</sub>-Wertes bei Typ-2-Diabetes lag drei Monate nach nichtchirurgischer Parodontistherapie zwischen 0,4 und 0,5 Prozent. Bezüglich der klinischen Bedeutung entspricht dies dem Hinzufügen eines zweiten Medikaments zu einer pharmakologischen Therapie bei Diabetes.

### Regelmäßige Kontrolle der Mundgesundheit als Teil des erfolgreichen Diabetesmanagements

Was können Diabetologen tun, um zu einer wirksamen Kontrolle der Mundgesundheit beizutragen? Alle Diabetespatienten sollten bei der routinemäßigen Untersuchung nach Parodontalerkrankungen befragt, über Möglichkeiten zur oralen Prävention und Behandlung von Parodontalerkrankungen aufgeklärt und zu einer jährlichen zahnärztlichen Untersuchung angehalten werden. Ferner ist bei offenkundigen Symptomen wie Foetor ex ore, Zahnfleischbluten, gelockerten Zähnen, Zahnwanderungen und/oder Zahnfleischabszessen, die auf eine manifeste Parodontalerkrankung hinweisen, eine zeitnahe Überweisung zum Zahnarzt indiziert.



Abbildung 1:  
Das Logo der  
Deutschen Ge-  
sellschaft für  
Parodontologie  
(DGParo).

**Diabetiker  
mit einer Paro-  
dontitis haben  
eine schlechtere  
glykämische  
Einstellung als  
parodontal ge-  
sunde Diabetes-  
patienten.**

**Alle Diabetes-  
patienten  
sollten bei der  
routinemäßigen  
Untersuchung  
nach Parodon-  
talerkrankun-  
gen befragt  
werden.**

## Die Parodontistherapie beeinflusst den Status des Diabetes positiv

Eine erfolgreiche Behandlung der parodontalen Infektion reduziert nicht nur die lokalen Symptome der Erkrankung des *Parodonts* (Zahnhalteapparat), sondern verbessert auch den Status des Diabetes. Im Rahmen einer systematischen Parodontitisbehandlung wird zunächst die Mundhygiene des Patienten optimiert, Reizfaktoren beseitigt (Zahnstein, überstehende Füllungsänder) und pathogene Biofilme (Zahnbelag) professionell entfernt (Hygienephase). Es folgen das *subgingivale Débridement* (mechanische Reinigung der Wurzeloberflächen) sowie ggf. korrektive chirurgische Maßnahmen mit dem Ziel, entzündungsfreie Verhältnisse zu schaffen. Die sich anschließende, (bedarfsorientiert) regelmäßig durchzuführende, unterstützende Parodontistherapie (*UPT*) soll das erreichte Behandlungsergebnis aufrechterhalten und ist damit ein wesentlicher Schlüssel zum langfristigen Therapieerfolg. Bei über 90 Prozent aller parodontal erkrankten Patienten ist keine chirurgische Behandlung nötig.

**Bei neu diagnostizierten Diabetikern sollten parodontale Untersuchungen durch den Zahnarzt als Teil der laufenden Behandlung ihres Diabetes ausgeführt werden.**

## Zahnärzte können die Diabetesbehandlung unterstützen

Bei allen neu diagnostizierten Typ-1- und Typ-2-Diabetikern sollten parodontale Untersuchungen durch den Zahnarzt als Teil der laufenden Behandlung ihres Diabetes ausgeführt werden. Kinder und Jugendliche mit der Diagnose Diabetes sollten ab dem Alter von 6 bis 7 Jahren jährlich von einem Zahnarzt untersucht werden. Im Rahmen der Anamneseerhebung sollte erfragt werden, an welchem Diabetestyp der Patient leidet, seit wann der Diabetes mellitus besteht, ob und welche diabetesassoziierten Komplikationen vorliegen, wie der Diabetes augenblicklich therapiert wird und wie er eingestellt ist (HbA<sub>1c</sub>-Wert). Auch Patienten, die sich ohne Diabetesdiagnose, aber mit offensichtlichen Risikofaktoren für einen Typ-2-Diabetes (Übergewicht, Bluthochdruck, positive Diabetes-Familienanamnese) und Zeichen einer Parodontitis beim Zahnarzt vorstellen, sollten über ihr Diabetesrisiko informiert und anhand eines am Behandlungsstuhl durchgeführten Blutzuckertests gescreent und/oder zu ihrem Hausarzt für eine entsprechende Diabetesdiagnostik überwiesen werden [19].

**Kinder/Jugendliche mit Diabetes sollten ab dem Alter von 6 bis 7 Jahren jährlich von einem Zahnarzt untersucht werden.**

## Patientenaufklärung in der Praxis

Patienten mit Diabetes sollten wissen, dass das Parodontitis- und Zahnverlustrisiko durch einen Diabetes erhöht wird. Sie sollten zudem darauf

hingewiesen werden, dass in der Folge des Diabetes *Mundtrockenheit* und *Mundbrennen* auftreten können, sie einem erhöhten Risiko für orale Pilzinfektionen und für Schleimhautveränderungen ausgesetzt sind und eine schlechtere Wundheilung als Nichtdiabetiker haben. Im Zusammenhang mit dem erhöhten parodontalen Erkrankungsrisiko und den damit verbundenen Komplikationen müssen Diabetiker besonders über die Bedeutung der täglichen häuslichen Mundhygiene wie auch über die notwendige lebenslange Betreuung durch ihren Zahnarzt aufgeklärt werden. Neben der regelmäßigen täglichen Entfernung der *Plaque* (Zahnbelag) mit Hilfe einer Zahnbürste gehört hierzu auch die regelmäßige Anwendung von Zahnseide oder Zahnzwischenraumbürsten [20, 21].

### Fazit für den diabetologisch tätigen Arzt

Studien haben gezeigt, dass eine gute glykämische Einstellung den Langzeiterfolg der parodontalen Therapie sichert und sich andererseits eine optimale Behandlung von Parodontopathien günstig auf die Blutzuckerkontrolle von Diabetes-Patienten auswirkt – und sogar langfristig zur Senkung des HbA<sub>1c</sub>-Wertes beitragen kann. Das setzt eine enge und vertrauensvolle fachübergreifende Kooperation zwischen behandelndem Hausarzt bzw. Diabetologen und dem Zahnarzt voraus sowie eine sehr gute Patientencompliance. Durch verbesserte Prävention und rechtzeitige Therapie können Entzündungsprozesse, Insulinresistenz und daraus resultierende Probleme aufgehalten werden. Daher kann die praktische Empfehlung von heute nur lauten: „Jeder Diabetiker sollte zum Zahnarzt überwiesen werden, wie auch umgekehrt die Zahnarztpraxis ein Screeningort für Diabetes sein könnte.“

### Aufklärungskampagne für ein besseres Mundgesundheitsbewusstsein

Eine stärkere interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Zahn- und Allgemeinmedizinern ist daher die zentrale Botschaft der Aufklärungskampagne für ein besseres Mundgesundheitsbewusstsein, die von der *European Federation of Periodontology (EFP)* und der *Deutschen Gesellschaft für Parodontologie (DGParo)* Ende 2012 mit Unterstützung von Colgate-Palmolive und GABA eingeleitet wurde. Die breit angelegte Kampagne hat zum Ziel, Zahnärzteschaft, Allgemeinmediziner und die breite Öffentlichkeit für dieses Thema zu sensibilisieren und darüber hinaus in Richtung Patienten aufzuklären.

**Diabetiker sollten über die Bedeutung der täglichen Mundhygiene und über die notwendige lebenslange Betreuung durch den Zahnarzt aufgeklärt werden.**

**„Jeder Diabetiker sollte zum Zahnarzt überwiesen werden, wie auch umgekehrt die Zahnarztpraxis ein Screeningort für Diabetes sein könnte.“**

**Eine breit angelegte Kampagne hat zum Ziel, Zahnärzteschaft, Allgemeinmediziner und die breite Öffentlichkeit für dieses Thema zu sensibilisieren.**

Im interdisziplinären Dialog ist Deutschland bereits einen großen Schritt vorangekommen. Die DGParo und die *Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG)* sind dabei, eine gemeinsame Leitlinie für eine frühzeitige und disziplinübergreifende Diagnostik und Behandlung der Parodontalerkrankung zu erarbeiten und bei der Arbeitsgemeinschaft der *Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)* einzureichen. Darin sind konkrete Empfehlungen für ein abgestimmtes Vorgehen unter behandelnden Ärzten enthalten.

**Literatur**

1. Løe H. Periodontal disease. The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1993; 16: 329-334.
2. Mealey BL, Ocampo GL. Diabetes mellitus and periodontal disease. *Periodontol* 2007; 44: 127-153.
3. Salvi GE, Carollo-Bittel B, Lang NP. Effects of diabetes mellitus on periodontal and peri-implant conditions: update on associations and risks. *J Clin Periodontol* 2008; 35(8): 398-409.
4. Chávarry NG, Vettore MV, Sansone C, Sheiham A. The relationship between diabetes mellitus and destructive periodontal disease: a meta-analysis. *Oral Health Prev Dent* 2009; 7: 107-127.
5. Taylor GW, Burt BA, Becker MP, Genco RJ, Shlossman M, Knowler WC, Pettitt DJ. Non-insulin dependent diabetes mellitus and alveolar bone loss progression over 2 years. *J Periodontol* 1998; 69: 76-83.
6. Tsai C, Hayes C, Taylor GW. Glycemic control of type 2 diabetes and severe periodontal disease in the US adult population. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002; 30: 182-192.
7. Lim LP, Tay FB, Sum CF, Thai AC. Relationship between markers of glycemic control and inflammation on severity of periodontal disease in patients with diabetes mellitus. *J Clin Periodontol* 2007; 34: 118-123.
8. Jansson H, Lindholm E, Lindh C, Groop L, Bratthall G. Type 2 diabetes and risk for periodontal disease: a role for dental health awareness. *J Clin Periodontol* 2006; 33: 408-414.
9. Demmer RT, Holtfreter B, Desvarieux M, Jacobs DR Jr., Kerner W, Nauck M, Völzke H, Kocher T. The influence of type 1 and type 2 diabetes on periodontal disease progression: prospective results from the Study of Health in Pomerania (SHIP). *Diabetes Care*. 2012;35:2036-42.
10. Saito T, Shimazaki Y, Kiyohara Y, Kato I, Kubo M, Lida M, Koga T. The severity of periodontal disease is associated with the development of glucose intolerance in non-diabetics: the Hisayama study. *J Dent Res* 2004; 83: 485-490.
11. Taylor GW, Burt BA, Becker MP, Genco RJ, Shlossman M, Knowler WC, Pettitt DJ. Severe periodontitis and risk for poor glycemic control in patients with non-insulin dependent diabetes mellitus. *J Periodontol* 1996; 67: 1085-1093.
12. Demmer RT, Jacobs DR Jr., Desvarieux M. Periodontal disease and incident type 2 diabetes: results from the First National Health and Nutrition Examination Survey and its epidemiologic follow-up study. *Diabetes Care* 2008; 31: 1373-1379.
13. Demmer RT, Desvarieux M, Holtfreter B, Jacobs DR Jr., Wallaschofski H, Nauck M, Völzke H, Kocher T. Periodontal Status and Hemoglobin A1C Change: Longitudinal Results from the Study of Health in Pomerania (SHIP). *Diabetes Care* 2010; 33: 1037-43.
14. Saremi A, Nelson RG, Tulloch-Reid M, Hanson RL, Sievers ML, Taylor GW, Shlossman M, Bennett PH, Genco R, Knowler WC. Periodontal disease and mortality in type 2 diabetics. *Diabetes Care* 2005; 28: 27-32.

15. Shultis WA, Weil EJ, Looker HC, Curtis JM, Shlossman M, Genco RJ, Knowler WC, Nelson RG. Effect of periodontitis on overt nephropathy and end-stage renal disease in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2007; 30: 306-311.
16. Thorstensson H, Kuylenstierna J, Hugoson A. Medical status and complications in relation to periodontal disease experience in insulin-dependent diabetics. *J Clin Periodontol* 1996; 23: 194-202.
17. Simpson TC, Needleman I, Wild SH, Moles DR, Mills EJ. Treatment of periodontal disease for glycaemic control in people with diabetes. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 5: CD004714.
18. Engebretson S, Kocher T. Evidence that periodontal treatment improves diabetes outcomes: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2013; 40(14): 153-63.
19. Lalla E, Cheng B, Kunzel C, Burkett S, Lamster IB. Dental findings and identification of undiagnosed hyperglycemia. *J Dent Res* 2013 Aug 26. [Epub ahead of print]
20. Staehle HJ, Schiffner U, Dörfer CE. Häusliche mechanische Zahn- und Mundpflege. *Dtsch Zahnärztl Z* 2007; 62: 616-620.
21. Kressin NR, Boehmer U, Nunn ME, Spiro A. Increased preventive practices lead to greater tooth retention. *J Dent Res* 2003; 82(3): 223-227.

### **Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.**

**Neufferstraße 1**

**93055 Regensburg**

**Tel.: 0941 – 9427990**

**Fax: 0941 – 94279922**

**E-Mail: kontakt@dgpardo.de**

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ Der Zusammenhang zwischen Parodontitis und Diabetes mellitus ist bidirektional.
- ▶ Parodontitis gilt heute als eine weitere wichtige Diabetesfolgeerkrankung. Mit schlechterer glykämischer Kontrolle nimmt das Risiko für eine parodontale Destruktion zu.
- ▶ Eine manifeste Parodontitis verschlechtert bei Diabetikern die Stoffwechselkontrolle und erhöht auch bei Nichtdiabetikern das Risiko für die Entstehung einer gestörten Glukosetoleranz. Darüber hinaus steigern parodontale Erkrankungen das Risiko für diabetesassoziierte Komplikationen.
- ▶ Eine effektive Parodontitistherapie führt zur Senkung des HBA<sub>1c</sub>-Wertes bei Typ-2-Diabetes.
- ▶ Die Behandlung einer Parodontitis muss integraler Bestandteil des Diabetesmanagements sein, wie auch eine gute glykämische Kontrolle eine erfolgreiche Parodontitistherapie sichert.

# Diabetes bei Kindern und Jugendlichen

Thomas Danne<sup>1</sup>, Ralph Ziegler<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Diabeteszentrum für Kinder und Jugendliche, Kinderkrankenhaus auf der Bult, Hannover

<sup>2</sup> Diabetologische Schwerpunktpraxis für Kinder und Jugendliche, Münster

Diabetes mellitus ist die häufigste Stoffwechselerkrankung im Kindes- und Jugendalter in Deutschland. Im renommierten Fachblatt *Lancet* wurden kürzlich erschreckende Daten veröffentlicht: In der letzten Zeit hat sich die Zunahme des Auftretens von Typ-1-Diabetes (Inzidenz) in Europa über die zuletzt im Jahr 2003 veröffentlichten Erwartungen beschleunigt (*Abbildung 1*). Besonders jüngere Kinder sind zunehmend betroffen. Nach aktuellen Schätzungen leben in Deutschland ca. 17.500 Kinder und Jugendliche im Alter von 0 bis 14 Jahren mit einem Typ-1-Diabetes. In der Altersgruppe von 0 bis 19 Jahren sind etwa 30.500 Kinder und Jugendliche von einem Typ-1-Diabetes betroffen. Die Prävalenz des Typ-1-Diabetes im Kindes- und Jugendalter (0 bis 14 Jahre) liegt nach Ergebnissen der Baden-Württemberger *Diabetes-Inzidenz-Register-Gruppe (DIARY)* bei 0,126 Prozent (95 %-CI 0,121 – 0,132; Zeitpunkt 31.12.2006). Die vorhergesagte Prävalenz zum 31.12.2026 liegt bei 0,27 Prozent. Dies entspricht einer Verdopplung der Prävalenz binnen 20 Jahren.

Vor 15 Jahren wurde die *Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische Diabetologie (AGPD)* in der Deutschen Diabetes Gesellschaft sowie der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde und Jugendmedizin gegründet. Dies vor allem, um fundiertes Wissen zu vermitteln: in der Ärzteschaft, bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes sowie deren Familien und Bezugspersonen – und in der Öffentlichkeit! Wissen über Diabetes mellitus und seine Behandlung und alle damit zusammenhängenden medizinischen, pädagogischen, sozialen und psychologischen Probleme.

## Kinder und Jugendliche mit Typ-1-Diabetes in Deutschland – die Fakten

- ▶ häufigste Stoffwechselerkrankung bei Kindern und Jugendlichen;
- ▶ Verdopplung der Erkrankungsfälle bei Kindern unter 5 Jahren bis 2020 erwartet;

**Diabetes im Kindes- und Jugendalter: Im Raum steht eine Verdopplung der Prävalenz binnen 20 Jahren.**

**Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische Diabetologie:  
[www.diabeteskinder.de](http://www.diabeteskinder.de)**

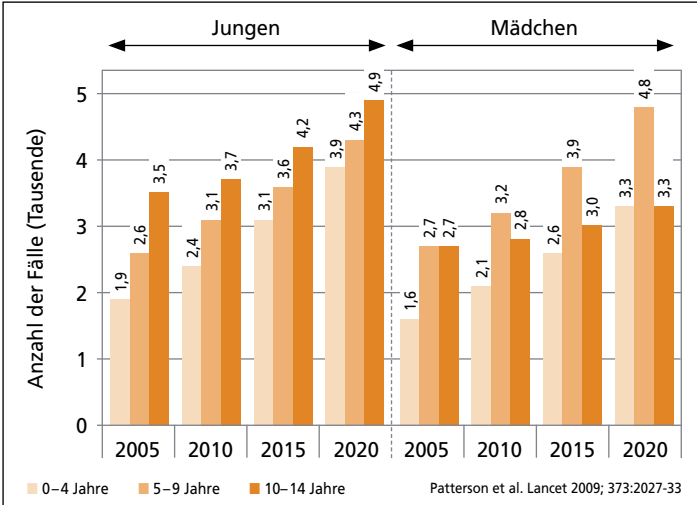


Abbildung 1: Typ-1-Diabetes-Häufigkeit bei Kindern nimmt zu. Verdoppelung bei den unter 5-Jährigen bis 2020 in Europa.

- ▶ 30.500 Kinder und Jugendliche unter 20 Jahren betroffen;
- ▶ 1 Kind von 670 an Typ-1-Diabetes erkrankt;
- ▶ Prävalenz bei Kindern unter 15 Jahren wird bis 2020 um 70 Prozent steigen;
- ▶ nur 60 Prozent in spezialisierten Kinderdiabeteseinrichtungen behandelt;

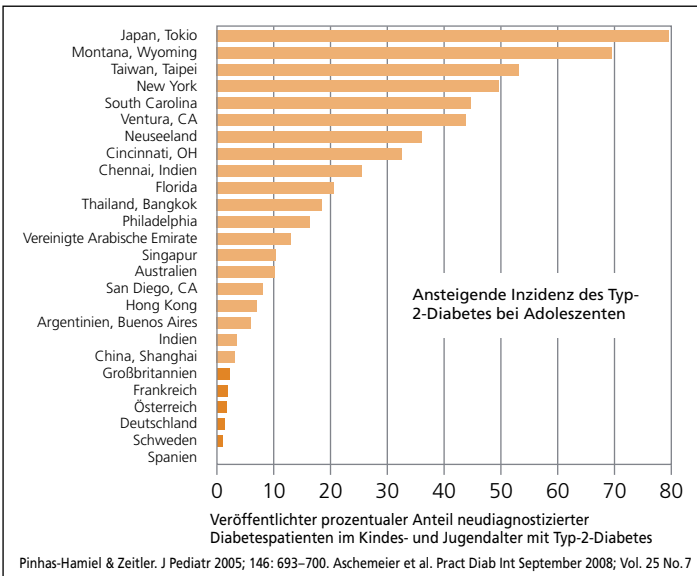


Abbildung 2: Bei Jugendlichen steigt die Inzidenz des Typ-2-Diabetes an.

- ▶ 12.000 mit modernen Insulinen behandelt (Insulinanaloga);
- ▶ über 5.000 Kinder mit Insulinpumpen behandelt;
- ▶ finanzielle Nachteile durch Diabetes bei Kindern: 47 Prozent der Familien betroffen.

### Kinder und Jugendliche mit Adipositas und Typ-2-Diabetes in Deutschland – die Fakten

**6 Prozent der deutschen Kinder sind adipös und 13 Prozent übergewichtig.**

- ▶ 6 Prozent der deutschen Kinder sind adipös und 13 Prozent übergewichtig;
- ▶ mehr als doppelt so viel wie vor 10 Jahren;
- ▶ ca. 10 Prozent sehr adipöser Jugendlicher haben eine Störung der Glukosetoleranz;
- ▶ Verfünffachung der Typ-2-Diabetes-Neuerkrankungen in den letzten 10 Jahren bei Jugendlichen;
- ▶ ca. 200 Neuerkrankungen jährlich.

### Übergewicht und Typ-2-Diabetes

Aber nicht nur der Typ-1-Diabetes, sondern auch der Typ-2-Diabetes wird auch in Deutschland durch die Zunahme von Übergewicht und Fehlernährung immer häufiger diagnostiziert. Die *Adipositas* (krankhaftes Übergewicht, Fettleibigkeit) ist die häufigste chronische Erkrankung im Kindes- und Jugendalter geworden. Insbesondere das Ausmaß an Übergewicht bei den betroffenen Kindern und Jugendlichen ist massiv angestiegen. Da ein Typ-2-Diabetes mellitus als Folge der Adipositas im Erwachsenenalter sehr häufig auftritt, ist mit einer hohen Zahl zusätzlich an Diabetes erkrankter Jugendlicher mit Typ-2-Diabetes auch in Deutschland zu rechnen.

**Es erkranken gegenwärtig ca. 200 Kinder und Jugendliche im Alter von 12 bis 19 Jahren in Deutschland jährlich an Typ-2-Diabetes.**

In den USA sind bereits je nach geographischer Lokalisation zwischen 8 und 45 Prozent der Diabetesmanifestationen im Kindesalter dem Typ-2-Diabetes zuzurechnen.

Eine erste populationsgestützte Schätzung des Typ-2-Diabetes bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland ergibt derzeit eine Inzidenz von ca. 2 pro 100.000. Bei adipösen Jugendlichen tritt in ca. 1 bis 2 Prozent ein Typ-2-Diabetes und bei bis zu 10 Prozent eine Störung des Glukosestoffwechsels auf. Demnach erkranken gegenwärtig ca. 200 Kinder und Jugendliche im Alter von 12 bis 19 Jahren in Deutschland jährlich an Typ-2-Diabetes. Die Anzahl der in der DPV-Datenbank erfassten Typ-2-Diabetes-Neuerkrankungen hat sich in den letzten 10 Jahren verfünffacht. Dennoch bleibt in Europa der Typ-1-Diabetes der weitaus größere Anteil der kindlichen Diabeteserkrankungen und



steht somit im Fokus der Bemühungen von Forschung, Prävention und Krankenversorgung in der Kinderdiabetologie.

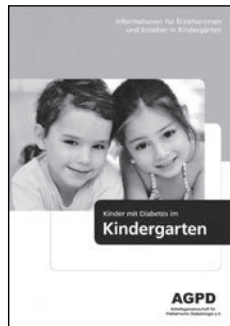
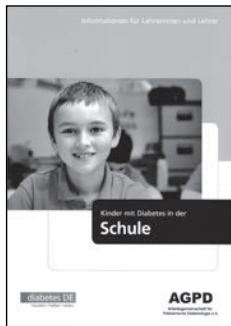
### Rate der Ketoazidose bei Kindern verringern

Bei Krankheitsbeginn kommt es zu einem raschen Verlauf zwischen ersten Symptomen und Entwicklung einer diabetischen Ketoazidose. Diese potentiell lebensbedrohliche Blutübersäuerung durch Insulinmangel kann sowohl bei nicht rechtzeitig diagnostiziertem, neu aufgetretenem Diabetes wie auch bei nicht ausreichender Behandlung und bereits bekanntem Diabetes auftreten. Weltweit ist die Ketoazidose bei Kindern als Ursache für eine erhöhte Sterblichkeit identifiziert worden. Frühzeitiges Erkennen der typischen Diabetessymptome wie häufiges Wasserlassen, Gewichtsabnahme und großer Durst lässt bei rechtzeitig erfolgter Insulinbehandlung die Entstehung einer Ketoazidose mit Austrocknung, vertiefter Atmung, Erbrechen und Bewusstlosigkeit verhindern. Daher sollte bei Kindern mit diesen Symptomen ein Kinderarzt konsultiert und unverzüglich eine Behandlung in einem Kinderkrankenhaus veranlasst werden.

Jüngere Kinder sind wegen der zu erwartenden langen Krankheitsdauer besonders vom Auftreten von Folgeerkrankungen bedroht. Deshalb muss eine möglichst optimale, normnahe Stoffwechseleinstellung in allen Lebenssituationen angestrebt werden.

### Wichtige Unterschiede zwischen Kinder- und Erwachsenenenddiabetes

Die Besonderheiten des Kindes- und Jugendalters machen eine stark individualisierte Behandlung erforderlich. So ändert sich die Insulinempfindlichkeit ständig durch Einflüsse des Wachstums und der hormonellen Veränderungen sowie der besonders bei Kleinkindern häufig auftretenden Infektionskrankheiten. Die Unvorhersehbarkeit von körperlicher Aktivität und Nahrungsaufnahme bei Kindern macht eine besonders flexible Behandlung erforderlich. Die gesamt-



**Jüngere Kinder sind wegen der zu erwartenden langen Krankheitsdauer besonders vom Auftreten von Folgeerkrankungen bedroht.**

*Neue Broschüren für Kinder mit Diabetes in der Schule und im Kindergarten.*

**Die moderne Diabetesschulung verfolgt das Ziel, die Selbstmanagement-Fähigkeit der betroffenen Kinder und Jugendlichen sowie ihrer Familien zu fördern.**

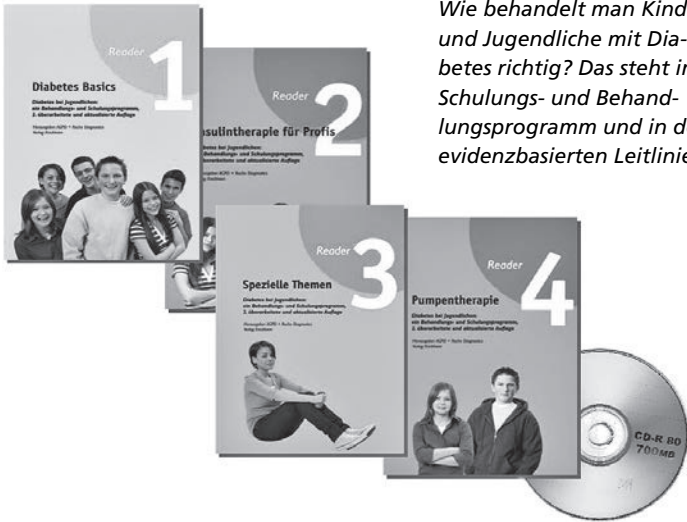
te Familie und alle Betreuer müssen je nach Alter und Reife des Kindes in die Behandlung eingewiesen und einbezogen werden. Erforderlich sind unterschiedliche Schulungsangebote (Struktur, Inhalte, didaktisches Konzept) für Vorschulkinder, Grundschul Kinder, Jugendliche in der Pubertät und Adoleszenten beim Übergang in die internistische Betreuung. Die moderne Diabetesschulung verfolgt das Ziel, die Selbstmanagement-Fähigkeit der betroffenen Kinder und Jugendlichen sowie ihrer Familien zu fördern. Dabei hat sich eine zu frühe alleinige Verantwortung von Jugendlichen mit Diabetes als ungünstig erwiesen.

**Soziale Integration der Kinder von Anfang an fördern**

Kinder mit Diabetes sollten wie alle anderen einen Kindergarten oder die Schule besuchen. Zur Information der Erzieher und Lehrer hat die AGPD Informationsbroschüren aufgelegt ([www.diabetes-kinder.de](http://www.diabetes-kinder.de)), die ein gegenseitiges Verständnis und die Abstimmung mit den Betreuern unterstützen sollen. Dem guten Willen der meisten Erzieher und Lehrer steht aber leider bis heute eine unzureichende gesetzliche Regelung der notwendigen Unterstützung der chronisch kranken Kinder in öffentlichen Institutionen gegenüber. Hier besteht dringender Handlungsbedarf.

**Evidenzbasierte Leitlinien und Neuauflage des Jugendschulungsprogramms**

Kürzlich sind mit methodischer Begleitung, Redaktion und Organisation durch das *Ärztliche Zentrum für Qualität in der Medizin*, Berlin und Literaturrecherche mittels der *Cochrane Metabolic and Endocrine Disorders Review Group*, Düsseldorf, die neu aufgelegten evidenzbasierten S3-Leitlinien zur Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter erschienen. Darauf abgestimmt richtet sich das in der 2. Auflage von der AGPD herausgegebene Schulungs- und Behandlungsprogramm speziell an Jugendliche und junge Leute mit Typ-1-Diabetes. Die schriftlichen Unterlagen für die Jugendlichen sind in 4 Readern modular aufgebaut und inhaltlich eng miteinander verzahnt. So werden die relevanten Grundlagen direkt nach der Manifestation vermittelt, und im 2. Reader die differenzierte intensivierte Insulintherapie. Beide sind als Leitlinie einer Initialschulung gedacht. Der 3. Reader setzt sich mit diversen jugendtypischen Alltagsthemen auseinander (*Reisen, Sport, Gewichtsregulation, Feiern, Krankheit, körperliche Entwicklung, Vermeidung von Folgekomplika-*



*Wie behandelt man Kinder und Jugendliche mit Diabetes richtig? Das steht im Schulungs- und Behandlungsprogramm und in der evidenzbasierten Leitlinie.*



tionen, Partnerschaft, Berufswahl und Führerscheine), zusammen mit den Readern 1 und 2 skizziert er die Themen der Folgeschulungen. Reader 4 stellt die wichtigsten Informationen zur Pumpentherapie zusammen und dient als Leitfaden einer entsprechenden Schulung zu Beginn der Insulinpumpentherapie.

### Versorgungssituation von Kindern in Deutschland in einigen Bereichen verbessert

Seit 1993 führt die *Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische Diabetologie (AGPD)* alle fünf Jahre eine Umfrage zur Versorgungssituation im stationären und ambulanten Bereich durch. Erfreulicherweise werden nach der im Jahre 2010 veröffentlichten Umfrage, in der 2.274 Diabetesneuerkrankungen im Jahr bei Kindern erfasst wurden, immer mehr Kinder durch ein kinderdiabetologisches Team mit einem diabetologisch spezialisierten Kinderarzt und einer Diabetesberaterin betreut (43 Prozent der Kliniken und 63 Prozent der Patienten; zum Vergleich 1998: 26 Prozent der Kliniken und 46 Prozent der Patienten).

Gleichzeitig lässt sich auch in der ambulanten Weiterbehandlung ein Trend zur Zentralisierung erkennen: Waren es 1993 noch 74 Prozent der Kinder, die in Zentren mit mehr als 60 Kinderdiabetespatienten betreut wurden, waren es jetzt von 14.198 erfassten pädiatrischen Patienten 83 Prozent.

**Immer mehr Kinder werden betreut durch ein kinderdiabetologisches Team – mit einem diabetologisch spezialisierten Kinderarzt und einer Diabetesberaterin.**

**Es zeigt sich beim Blick auf die Landkarte ein regionales Ungleichgewicht in der Betreuung in Deutschland – mit weniger Kinder-Diabeteszentren in den Flächenstaaten.**

Es zeigen sich aber auch bedenkliche Folgen des Kostendrucks im Gesundheitswesen: Hatten 1998 noch 96 Prozent der Kinder mit Diabetes Zugang zu einer Diätberatung oder 81 Prozent zu einem Sozialarbeiter, so waren es bei der letzten Umfrage nur noch 76 bzw. 74 Prozent. Trotz eines Anstiegs spezialisierter Kinderdiabetesseinrichtungen von 52 im Jahre 1998 auf zuletzt 94, zeigt ein Blick auf die Landkarte auch das regionale Ungleichgewicht in der Betreuung in Deutschland mit weniger Kinder-Diabeteszentren in den Flächenstaaten.

Im Jahr 2005 wurde in der Ärztlichen Weiterbildungsordnung für Kinderärzte sowohl eine Zusatzweiterbildung zum Kinderendokrinologen und -diabetologen sowie ausschließlich zum Diabetologen verankert. Es bleibt zu hoffen, dass bundesweit ausreichend Weiterbildungsstellen und Konzepte zur wohnortnahen integrierten Versorgung von Kindern nach den Empfehlungen des *Disease-Management-Programms Typ-1-Diabetes* geschaffen werden, damit sich die Versorgungssituation von Kindern mit Diabetes weiter verbessert.

### **Diabetes-Kids-Adressbuch im Internet**

Als neuer Service für Eltern werden auf den Webseiten von [www.diabeteskids.de](http://www.diabeteskids.de) und [www.diabetesde.org](http://www.diabetesde.org) die Inhalte des Diabetes-Kids-Adressbuchs dargestellt – mit allen wichtigen Adressen für Kinder und Jugendliche mit Diabetes; dies auch auf einer interaktiven Landkarte. Das ermöglicht zum Beispiel eine komfortable Umkreissuche um den eigenen Wohnort. Neben Kliniken, Kinderdiabetologen und Schulungsstätten finden sich dort auch Selbsthilfegruppen und Babysitter mit Diabetes-Erfahrung.

**Bei Kleinkindern, Vorschulkindern oder jungen Schulkindern liegt ein entscheidender Vorteil der kontinuierlichen Glukosemessung in der Hypoglykämie-Erkennung.**

### **Kontinuierliche Glukosemessung im Kindes- und Jugendalter**

Die kontinuierliche Glukosemessung ist bereits seit etlichen Jahren verfügbar und wird auch von vielen Kinderdiabetologen als Hilfsmittel in der Diagnostik oder Therapiesteuerung eingesetzt. Im vergangenen Jahr hat das oberste Gremium im Gesundheitswesen, der *Gemeinsame Bundesausschuss G-BA*, die kontinuierliche Glukosemessung als „neue Untersuchungs- und Behandlungsmethode“ eingestuft. Um die Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens zu prüfen, wurde im Oktober 2012 ein Verfahren eingeleitet, das Nutzen, Notwendigkeit und Wirtschaftlichkeit der kontinuierlichen Glukosemessung bewerten soll. Die Arbeitsgemeinschaft für Pädiatrische Diabetologie (AGPD) hat gemeinsam mit der

Deutschen Diabetes Gesellschaft und diabetesDE im Dezember 2012 eine ausführliche Stellungnahme abgegeben und an dem Anhörungsverfahren teilgenommen. Die AGPD vertritt die Auffassung, dass die kontinuierliche Glukosemessung für zahlreiche Patienten im Kindes- und Jugendalter sowie deren Familien zukunftsweisend sein kann. Bei Kleinkindern, Vorschulkindern oder jungen Schulkindern liegt ein entscheidender Vorteil der kontinuierlichen Glukosemessung in der Hypoglykämie-Erkennung. Insbesondere Kleinkinder, die Hypoglykämie-Symptome nicht ausreichend benennen können, können von dieser Technologie profitieren. Bei älteren Schulkindern und Jugendlichen könnte die CGM dazu dienen, starke Blutzuckerschwankungen sichtbar zu machen, um entsprechend darauf reagieren zu können und eine schlechte oder unbefriedigende Stoffwechsellage zu verbessern. Das vom G-BA angestoßene Bewertungsverfahren ist derzeit noch offen.

Es bleibt zu hoffen, dass die Erstattungsfähigkeit zumindest für bestimmte Altersgruppen oder für bestimmte Situationen anerkannt wird. Kurzfristig wäre damit für viele Betroffene und ihre Familien eine Erleichterung geschaffen und eine Perspektive im Umgang mit ihrem Diabetes aufgezeigt. Mittel- und langfristig ist die kontinuierliche Glukosemessung ein wichtiger Baustein für die Fortentwicklung eines geschlossenen Systems (*closed loop*), das in seiner Funktion einer künstlichen Bauchspeicheldrüse entspricht und Blutzuckermessung sowie Insulinabgabe eigenständig steuert.

### Patientenportal für Studien

Im Rahmen des BMBF-Kompetenznetzes Diabetes wurde ein Portal für Familien entwickelt, die Interesse haben, an Studien über Diabetes mellitus bei Kindern teilzunehmen ([www.diabetes-kind-studien.de](http://www.diabetes-kind-studien.de)). Das können einfache Fragebogenuntersuchungen sein, genauso wie genetische Untersuchungen oder auch Interventionsstudien. Familien können ihre Kontaktdaten hinterlegen und werden dann bei geeigneten Studien kontaktiert.

### Eltern tragen große Verantwortung

Bis weit in das Jugendalter hinein tragen Eltern die Verantwortung für die tägliche Diabetestherapie ihres Kindes. Dabei müssen sie der schwierigen Doppelaufgabe als liebevolle Erzieher einerseits und konsequente Therapeuten andererseits gerecht werden. Besonders fordernd ist dabei die Situation für Mütter und Väter sehr junger Kin-

**CGM: Es bleibt zu hoffen, dass die Erstattungsfähigkeit zu mindestens für bestimmte Altersgruppen oder für bestimmte Situationen anerkannt wird.**

**[www.diabetes-kind-studien.de](http://www.diabetes-kind-studien.de)**

**Portal für Familien, die Interesse haben, an Studien über Diabetes mellitus bei Kindern teilzunehmen.**

**Besorgnis-  
erregend ist  
der Anteil der  
Mütter, die so  
überfordert  
sind, dass ihre  
seelische  
Gesundheit  
bedroht ist.**

der – Kinder, die den Sinn der vielen therapeutischen Maßnahmen noch nicht verstehen können und sich ihnen deshalb oft mit aller Kraft widersetzen.

Eine aktuelle Umfrage bei über 500 Familien zur Auswirkung der Diabeteserkrankung eines Kindes zeigte, dass nahezu alle Mütter der jüngeren Kinder und die Hälfte der älteren Kinder ihre Berufstätigkeit nach der Diagnose eines Diabetes aufgeben oder nicht wieder aufnehmen. Nicht unerwartet berichteten daher 47 Prozent von negativen finanziellen Folgen der Diabeteserkrankung des Kindes für die Familie. 4 Prozent der Mütter gaben an, dass sie aus finanziellen Gründen weiterarbeiten mussten, obwohl nach ihrer Einschätzung die Gesundheit des Kindes dadurch vernachlässigt wird. Besorgniserregend ist der Anteil der Mütter, die in dieser Situation so überfordert sind, dass ihre seelische Gesundheit bedroht ist, vor allem durch depressive Störungen.

### Fazit

- ▶ Der Diabetes mellitus ist im Kindes- und Jugendalter eine der häufigsten chronischen Erkrankungen. Die im Kindesalter häufigste Diabetesform, der Typ-1-Diabetes, ist auch heute noch nicht heilbar.
- ▶ Immer mehr Kinder und Jugendliche mit Diabetes und ihre Familien müssen Zugang zu spezialisierten Kinderdiabetesbehandlungseinrichtungen mit den neuentwickelten, anerkannten Schulungs- und Behandlungsprogrammen erhalten.
- ▶ Die Etablierung solcher Kinderdiabetesbehandlungszentren im Rahmen integrierter Versorgungsmodelle muss bundesweit gefördert werden.
- ▶ Mit intensiven modernen Therapieverfahren im Rahmen multidisziplinärer Therapiekonzepte und strukturierter Betreuungsstrategien lässt sich die Erkrankung gerade auch im jungen Alter gut behandeln.
- ▶ Vorrangige Therapieziele sind die Vermeidung akuter Komplikationen sowie die Vermeidung oder zeitliche Verschiebung von Folgeerkrankungen sowie die Vermeidung psychosozialer Folgen der chronischen Erkrankung.
- ▶ Gesetzliche Regelungen zur notwendigen Unterstützung der chronisch kranken Kinder in öffentlichen Institutionen sind insbesondere im Hinblick auf die familiären Belastungen dringend erforderlich.
- ▶ Angesichts der anstehenden Einführung mehrerer neuer Behandlungsverfahren muss der Prozess der Nutzenbewertung innovativer Therapien im Kindesalter beschleunigt werden.

*Prof. Dr. Thomas Danne*  
*Vorstandsvorsitzender diabetesDE*  
*Kinder- und Jugendkrankenhaus „Auf der Bult“*  
*Janusz-Korczak-Allee 12*  
*30173 Hannover*  
*E-Mail: danne@hka.de*

*Dr. med. Ralph Ziegler*  
*Sprecher der AGPD*  
*Diabetologische Schwerpunktpraxis für Kinder*  
*und Jugendliche*  
*Mondstraße 148*  
*48155 Münster*  
*E-Mail: rz@ziegler-muenster.de*

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ In der Altersgruppe von 0 bis 19 Jahren sind etwa 30.500 Kinder und Jugendliche von einem Typ-1-Diabetes betroffen.
- ▶ Es erkranken gegenwärtig ca. 200 Kinder und Jugendliche im Alter von 12 bis 19 Jahren in Deutschland jährlich an Typ-2-Diabetes.
- ▶ Jüngere Kinder sind wegen der zu erwartenden langen Krankheitsdauer besonders vom Auftreten von Folgeerkrankungen bedroht.
- ▶ Immer mehr Kinder werden betreut durch ein kinderdiabetologisches Team – mit einem diabetologisch spezialisierten Kinderarzt und einer Diabetesberaterin.
- ▶ Es zeigt sich beim Blick auf die Landkarte ein regionales Ungleichgewicht in der Betreuung in Deutschland – mit weniger Kinder-Diabeteszentren in den Flächenstaaten.

# Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes – Entwicklungen der letzten 18 Jahre

Reinhard W. Holl<sup>1</sup>, Matthias Grabert<sup>1</sup>

für die DPV-Initiative der pädiatrischen Diabetologie

<sup>1</sup> Universität Ulm, Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, ZIBMT

## Die DPV-Initiative

**„DPV-Initiative“:  
Fast alle pädiatrischen und viele internistische Diabeteszentren beteiligen sich an dieser Initiative.**

In vielen Bereichen fehlen in Deutschland aktuelle, verlässliche Zahlen über die reale Versorgung von Menschen mit Diabetes. Für den Bereich „Kinder und Jugendliche“ besteht seit 1995 eine bundesweite Initiative zur Qualitätssicherung, welche Daten über Patientencharakteristika (Geschlecht, Manifestationsalter, Diabetestyp), über die medizinische Behandlung (Insulintherapie, Schulung, stationäre und ambulante Betreuung) sowie über die Therapieergebnisse multizentrisch erfasst und in anonymisierter Form gemeinsam auswertet. Fast alle pädiatrischen und viele internistische Diabeteszentren beteiligen sich an dieser Initiative, so dass für die Pädiatrie ein sehr zuverlässiges Bild über die aktuelle Situation, aber auch über Veränderungen in den letzten 18 Jahren verfügbar ist. 237 pädiatrische (218 aus Deutschland, 19 aus Österreich) und 153 internistische Einrichtungen tragen zu den Daten bei (*Abbildung 1*).

In diesem Beitrag werden einige wichtige pädiatrische Aspekte der aktuellen Diabetesversorgung bei jungen Patienten zusammengefasst. Eine komplette Liste aller bisherigen Publikationen der DPV-Initiative findet sich auf der Homepage <http://www.d-p-v.eu>. Die vorliegenden Auswertungen beziehen sich auf Kinder und Jugendliche bis zum 18. Lebensjahr aus Deutschland, die seit einem Jahr oder länger erkrankt sind – mittlerweile sind zusätzlich 259.480 erwachsene Diabetespatienten in der DPV-Datenbank erfasst. Anhand dieser Daten werden zunehmend auch internistische Themen der diabetologischen Ver-



sorgungsforschung bearbeitet, auch fließen diese Daten in die Metadatenbank des Kompetenznetzes Diabetes mellitus ein. Die DPV-Initiative wird u. a. vom *Bundesforschungsministerium* im Rahmen des Kompetenznetzes Diabetes mellitus unterstützt, außerdem von der Bundesärztekammer, dem *Nationalen Aktionsforum Diabetes* und dem *Bund diabetischer Kinder und Jugendlicher/Dr. Bürger-Büsing-Stiftung*.

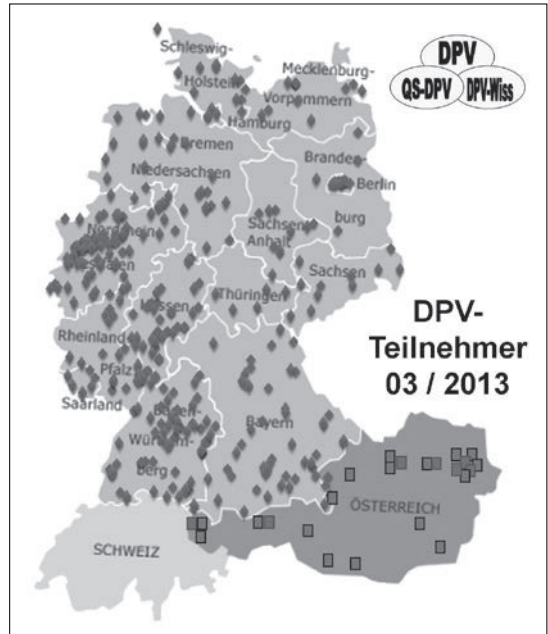
### Erkrankungsbeginn

In der DPV-Datenbank wurden für das Behandlungsjahr 2012 insgesamt 3.356 Patienten mit Manifestation eines Typ-1-Diabetes vor dem 18. Lebensjahr dokumentiert. 608 Patienten (18,1 Prozent) waren bei Manifestation jünger als 5 Jahre – mehrere epidemiologische Studien haben in den letzten Jahren eine Vorverlagerung des Manifestationsalters beschrieben [1]. Bei 1.059 Patienten (31,5 Prozent) trat der Diabetes zwischen dem 5. und 10. Geburtstag auf, bei 1.267 Patienten (37,3 Prozent) zwischen dem 10. und 15. Geburtstag. Bei 422 Patienten (12,6 Prozent) trat der Diabetes zwischen dem 15. und dem 18. Geburtstag auf.

Die Rate der Patienten mit einer Ketoazidose bei Manifestation (pH-Wert unter 7,3) liegt aktuell bei 19 Prozent. Eine schwere Ketoazidose mit einem pH-Wert unter 7,1 haben circa 5 Prozent der Patienten. Die Ketoazidoserate bei Manifestation blieb in den letzten Jahren weitgehend konstant [2]. Die Mehrzahl pädiatrischer Patienten mit Typ-1-Diabetes wird in Deutschland nach Manifestation stationär aufgenommen, wobei sich die mittlere Liegedauer in den letzten Jahren reduziert hat: Im Jahr 1995 dauerte der Aufenthalt im Mittel 17 Tage, im Jahr 2012 dagegen lediglich 12,8 Tage [3].

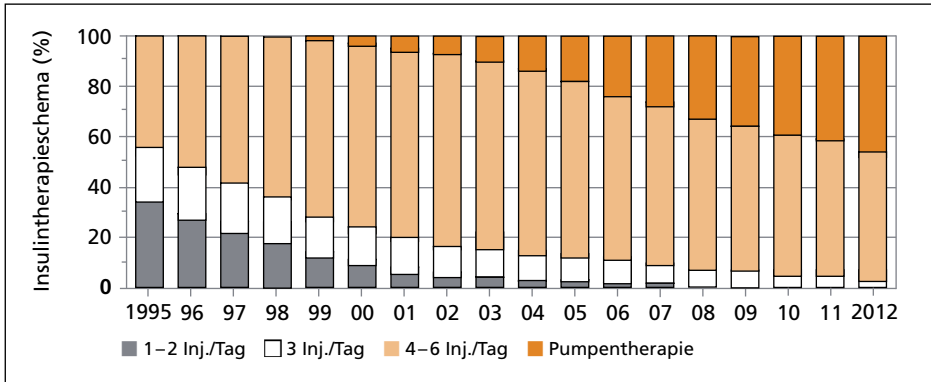
### Insulintherapie

Beim Typ-1-Diabetes stellt die Insulinsubstitution zweifellos die zentrale Therapiekomponente dar. Wie hat sich die Insulintherapie bei pädiatri-



*Abbildung 1: Teilnehmer der DPV-Wiss-Initiative von pädiatrischen und internistischen Einrichtungen im Jahr 2012.*

**Jahr 2012: Bei 1.059 Patienten trat der Diabetes zwischen dem 5. und 10. Geburtstag auf.**



*Abbildung 2:*  
Veränderung der  
Insulintherapie  
bei Kindern und  
Jugendlichen in  
Deutschland ab  
dem zweiten Dia-  
betesjahr.

**77 Prozent aller  
Diabetespatienten,  
die im Jahr  
2011 jünger als  
5 Jahre waren,  
verwendeten  
eine Insulin-  
pumpe.**

schen Patienten in den letzten Jahren im Mittel verändert? Bei jungen Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes ist die intensivierete Insulintherapie seit vielen Jahren Standard. Wie in *Abbildung 2* zu sehen, wurde Mitte der 90er Jahre die Mehrheit der Kinder und Jugendlichen mit einfacheren Behandlungsschemata (eine bis drei tägliche Insulininjektionen) behandelt. Rasch setzte sich aber die intensivierete Therapie mit 4, 5 oder 6 Injektionen auch in der Pädiatrie durch; nur noch einzelne Patienten werden heute mittels konventioneller Insulintherapie behandelt (Patienten im ersten Jahr der Diabetesbehandlung sind in der Abbildung nicht eingeschlossen, da während der Remissionsphase oft weniger Insulin notwendig ist) [4, 5]. Seit etwa dem Jahr 2000 zeigt sich ein neuer Trend: Immer mehr Kinder und Jugendliche werden mit einer Insulinpumpe behandelt, im Jahr 2012 waren es insgesamt 45 Prozent. Während zunächst vor allem Jugendliche eine Insulinpumpe einsetzen, hat sich die Pumpe in den letzten drei Jahren ganz vorrangig bei der Behandlung sehr junger Patienten durchgesetzt: 77 Prozent aller Diabetespatienten, die im Jahr 2011 jünger als 5 Jahre waren, verwendeten eine Insulinpumpe [6–8]. Bei den älteren Jugendlichen (15 bis 18 Jahre) waren es lediglich 36 Prozent.

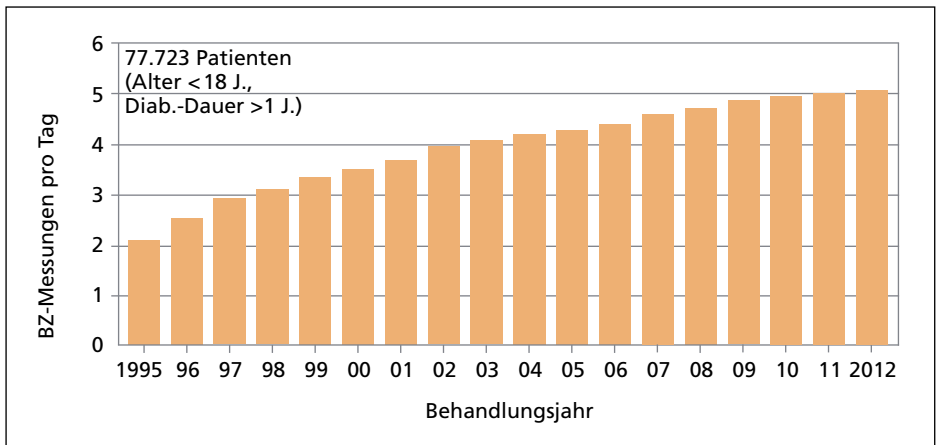
Die Einführung schnell- und langwirkender Insulinanaloga hat in den letzten Jahren die Insulintherapie verändert, auch wenn dies in Deutschland kontrovers diskutiert wurde. Andere Insuline wie die gerade beim Dawn-Phänomen in der Pubertät häufiger eingesetzten Zinkinsuline sind dagegen weggefallen. Im Behandlungsjahr 2012 verwendeten 71 Prozent der pädiatrischen Patienten mindestens einmal täglich ein schnellwirkendes Analoginsulin. Junge Kinder ohne Insulinpumpe setzen Insulinanaloga bisher seltener ein als Jugendliche – wobei hier zum einen Zulassungsregelungen eine Rolle spielen, zum anderen unterschiedliche Anforderungen an die Flexibilität im Tagesablauf und die

Tatsache, dass auch stoffwechselgesunde junge Kinder häufigere Mahlzeiten einnehmen verglichen mit Jugendlichen und Erwachsenen [1].

### Blutzucker-Selbstkontrolle

Eine moderne, flexible Insulintherapie ist nur mit häufigen Blutzucker-Selbstmessungen des Patienten (bei kleinen Kindern der Eltern) durchführbar. Wie in *Abbildung 3* zu sehen, hat die Häufigkeit der Blutzuckermessungen bei Kindern und Jugendlichen in den letzten Jahren deutlich zugenommen [9]. Im Mittel waren es im Behandlungsjahr 2012 fünf Messungen am Tag. Vergleicht man Kinder unterschiedlichen Alters, so wurde bei jungen Kindern (Alter < 5 Jahren) der Blutzucker

*Abbildung 3: Mittlere Häufigkeit täglicher Blutzucker-Selbstkontrollen bei Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes in Deutschland.*



am häufigsten gemessen (im Mittel 6,3 Messungen pro Tag), bei älteren Jugendlichen dagegen nur 4,1 mal pro Tag. Urinzuckerkontrollen erlauben keine direkte Anpassung der Insulindosis und werden heute kaum noch durchgeführt.

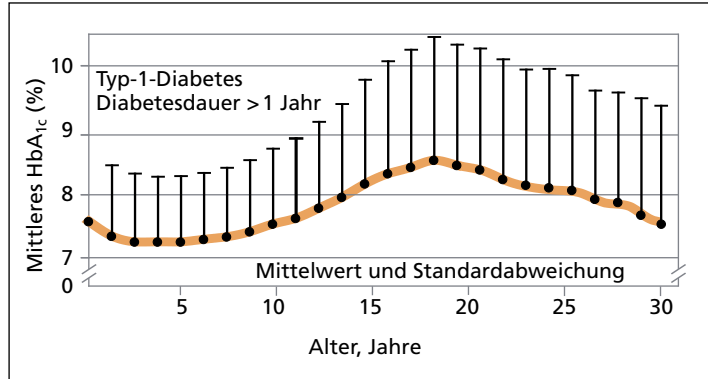
### Stoffwechselergebnisse bei Kindern und Jugendlichen

Eine gute, stabile Stoffwechsellage sollte sich zeigen im weitgehenden Fehlen akuter Stoffwechselentgleisungen (schwere Hypoglykämien, diabetische Ketoazidose) sowie in möglichst normnahen HbA<sub>1c</sub>-Werten [10]. Aufgrund der ausgeprägteren Neigung zu Blutzuckerschwankungen und der größeren Gefahr von Hypoglykämien gerade bei jungen Patienten wird nach internationaler Übereinkunft in der Pädiatrie ein HbA<sub>1c</sub>-Wert unter 7,5 Prozent als „gute Stoffwechselein-

**Blutzucker-Selbstmessungen bei Kindern und Jugendlichen: Im Mittel waren es im Behandlungsjahr 2012 fünf Messungen am Tag.**

**Abbildung 4:** Mittlerer  $HbA_{1c}$ -Wert bei Typ-1-Diabetes nach mindestens 1 Jahr Diabetesdauer. Um den Effekt der Pubertät klarer darzustellen, sind auch Daten von jungen Erwachsenen bis zum 30. Lebensjahr mit aufgenommen. Die  $HbA_{1c}$ -Werte wurden rechnerisch auf den DCCT-Standard (Normalbereich 4,05–6,05 %) korrigiert.

stellung“, ein Wert über 9 Prozent dagegen als „ungenügende Stoffwechseleinstellung“ eingestuft. *Abbildung 4* zeigt die durchschnittlich in Deutschland erzielten  $HbA_{1c}$ -Werte nach mindestens 1 Jahr Diabetesdauer, in Abhängigkeit vom Alter des Patienten. Bei jungen Kindern im Kindergarten- und Vorschulalter sind die durchschnittli-



**Etwa ab 10 Jahren steigen die  $HbA_{1c}$ -Werte zunehmend an, mit 16 Jahren wird ein Maximum mit einem mittleren  $HbA_{1c}$  von 8,4 Prozent erreicht.**

chen Werte am niedrigsten, über die Hälfte der Patienten erreicht in dieser Altersgruppe einen „guten“  $HbA_{1c}$ -Wert. Ab Beginn der Pubertät, etwa ab 10 Jahren, steigen die  $HbA_{1c}$ -Werte zunehmend an, mit 16 Jahren wird ein Maximum mit einem mittleren  $HbA_{1c}$  von 8,4 Prozent erreicht [11]. Die Streuung nach oben und unten ist in der Pubertät deutlich größer. Viele Faktoren tragen zu dieser Stoffwechselferschlechterung in der Pubertät bei: vermehrte Insulinresistenz und Dawn-Phänomen u. a. durch gesteigerte Wachstumshormonsekretion, Sexualsteroiden, veränderte Körperzusammensetzung, aber auch gehäufte Therapiefehler, Wunsch nach uneingeschränkter Flexibilität ohne die dafür notwendige Dosisanpassung oder Probleme beim Übergang der Verantwortung für die Diabetestherapie von den Eltern auf die Jugendlichen. Auch psychiatrische Begleiterkrankungen wie Depression, Psychose, ADHS oder Essstörung sind mit deutlich höheren  $HbA_{1c}$ -Werten assoziiert. In der *Abbildung 4* sind auch mittlere  $HbA_{1c}$ -Werte junger Erwachsener aus der DPV-Datenbank aufgeführt: Nach Pubertätsende bessert sich die durchschnittliche Stoffwechsellage deutlich, so dass im 3. Lebensjahrzehnt die mittleren  $HbA_{1c}$ -Werte wieder unterhalb von 8 Prozent liegen. Über die letzten Jahre hat sich die durchschnittliche Stoffwechseleinstellung pädiatrischer Typ-1-Patienten in Deutschland und Österreich erfreulicherweise verbessert, und zwar sowohl der mittlere  $HbA_{1c}$ -Wert als auch die Rate schwerer Hypoglykämien [12].

## Andere Diabetesformen bei Kindern und Jugendlichen

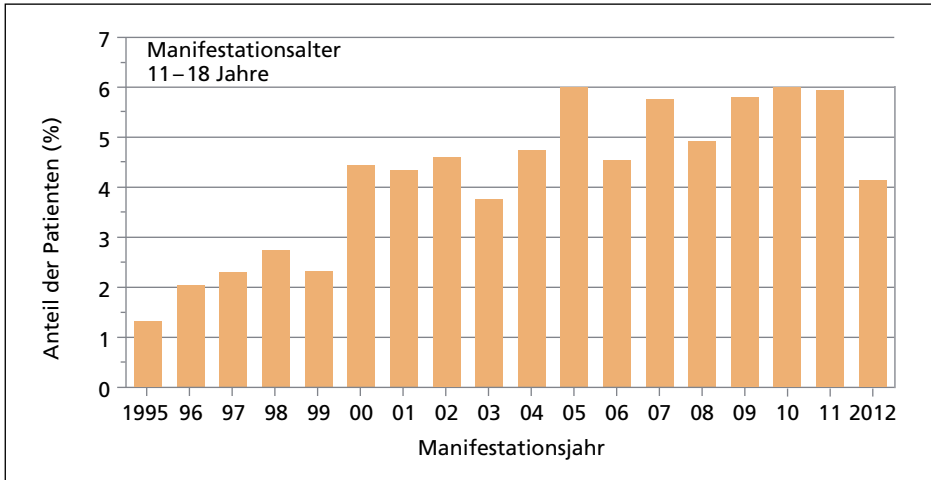
In der Kinderheilkunde wird bei Diabetes immer zuerst an den Typ-1-Diabetes gedacht, der in Europa auch mit Abstand die häufigste Diabetesform darstellt. Aber auch andere Formen des Diabetes kommen bei jungen Patienten (0 bis 18 Jahre) vor, wie in *Tabelle 1* für das Behandlungsjahr 2012 dargestellt [13, 14]:

Das neue Phänomen „Altersdiabetes im Kindesalter“, konkreter der Typ-2-Diabetes bei Jugendlichen, wird in der internistischen und der pädiatrischen Medizin, aber auch in Medien, Politik und Gesellschaft mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgt. *Abbildung 5* zeigt den Anteil der Jugendlichen mit Diabetesmanifestation im jeweiligen Behandlungsjahr, die als Typ-2-Diabetes kategorisiert wurden. Es sind meist schwer adipöse Jugendliche, das weibliche Geschlecht überwiegt mit 65 Prozent. Gerade bei Jugendlichen am Beginn des Diabetes ist es nicht immer ganz einfach, zwischen Typ 1 und Typ 2 definitiv zu unterscheiden. Circa 5 Prozent der Manifestationen im Alter 11 bis 18 Jahre werden aktuell dem Typ-2-Diabetes zugeordnet – absolut entspricht dies 45 bis 50 Patienten pro Jahr in der DPV-Datenbank. Da diese Diabetesform vor der Pubertät nahezu nie auftritt, wurde als Bezugsgröße bewusst das Jugendalter gewählt. Zwischen 1995 und 2005 wurde die Diagnose „Typ-2-Diabetes“ bei Jugendlichen zunehmend häufiger gestellt – seither hat sich dieser Trend aber nicht fortgesetzt. Jugendliche mit Typ-2-Diabetes sind in Deutschland – wie auch in vielen anderen europäischen Ländern – klar eine Minderheit der pädiatrischen

**Jugendliche mit Typ-2-Diabetes sind eine Minderheit in der Pädiatrie – aber ohne Zweifel beunruhigend.**

<b>Typ-1-Diabetes</b>	<b>24.700</b>
Typ-2-Diabetes	239
MODY-Diabetes	273
Konnataler Diabetes (< 6 Monate)	28
Diabetes bei Mukoviszidose	113
Diabetes bei anderen Pankreaserkrankungen	41
Diabetes bei Trisomie 21	83
Diabetes bei anderen genet. Syndromen	31
Mitochondrialer Diabetes	7
Insulinrezeptormutationen	5
Andere sekundäre Diabetesformen	61
Nicht definitiv zuordenbare Diabetesformen	80

*Tabelle 1: Ausgewählte Diabetesformen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Anzahl der jeweils im Jahr 2012 innerhalb der DPV-Initiative betreuten pädiatrischen Patienten (Alter < 18 Jahre).*



*Abbildung 5: Anteil der Jugendlichen mit Diabetesmanifestation im jeweiligen Behandlungsjahr, die vom betreuenden Diabetesteam als Typ 2 klassifiziert wurden.*

Diabetespatienten. Das Auftreten dieses Diabetestyps schon bei Jugendlichen ist aber ohne Zweifel beunruhigend [15].

### Fazit

Im Rahmen dieser kurzen Zusammenstellung konnten nur wenige Aspekte des Diabetes bei Kindern und Jugendlichen beleuchtet werden. Insbesondere auf Fakten zu sozialen und psychologischen Aspekten der Erkrankung junger Patienten im Kontext von Familie, Kindergarten und Schule musste verzichtet werden. Eine umfassende Behandlung von Kindern und Jugendlichen begrenzt sich keineswegs nur auf Insulininjektion und Blutzuckermessung: Alters- und stadiengerechte Diabetesschulung mit Information zu Bewegung und Ernährung, Prävention von Akut- und Langzeitkomplikationen der Diabeteserkrankung, Umgang mit der Erkrankung in Beruf und Freizeit sowie Informationen über Versicherungsaspekte oder Schwerbehindertengesetz gehören genauso zu einer umfassenden Diabetesbetreuung, auf die jeder Patient und seine Familie ein Anrecht haben.

**Die Betreuung pädiatrischer Patienten unterscheidet sich deutlich von der Betreuung Erwachsener mit Diabetes.**

Die Betreuung pädiatrischer Patienten unterscheidet sich deutlich von der Betreuung Erwachsener mit Diabetes, aber auch innerhalb der pädiatrischen Altersgruppe ist je nach Alter und Entwicklungsstand ein differenziertes Konzept notwendig [16]. Diabetes bei Säuglingen, Kleinkindern, Schulkindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen stellt jeweils spezifische Herausforderungen, und die Wünsche der Patienten und ihrer Eltern an die bestmögliche Behandlung unterscheiden sich dramatisch.

## Begleitrisiken: hohe Rate bei Typ-1-Diabetes

Die Daten der DPV-Initiative zeigen eine hohe Rate an kardiovaskulären Begleitrisiken bei Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes mellitus: Bei 30 Prozent finden sich erhöhte Blutdruckwerte, bei 37 Prozent Hinweise auf eine Fettstoffwechselstörung. Hierzu trägt auch die Gewichtszunahme unter der Insulinbehandlung bei, ausgeprägter bei Mädchen. Eine konsequentere Behandlung dieser Risikofaktoren ist bereits bei Jugendlichen eine wichtige Aufgabe für pädiatrische wie für internistische Diabetologen, gerade in der Transitionsphase zwischen beiden Betreuungsangeboten [17]. Auch die Sicherstellung bestmöglicher Therapieangebote für alle Patienten ist ein wichtiges und heute noch nicht vollständig erreichtes Therapieziel [18].

Die DPV-Wiss-Gruppe arbeitet nun seit fast 20 Jahren gemeinsam an einer Verbesserung der Ergebnisse pädiatrisch-diabetologischer Behandlung. Als erfolgreich hat sich der Weg erwiesen über eine standardisierte longitudinale Dokumentation, regelmäßige externe Qualitätsvergleiche und Diskussion der Ergebnisse in nationalen und regionalen Qualitätszirkeln sowie die Auswertung eines gemeinsamen Datenpools zum objektiven Erkenntnisgewinn. Versorgungsforschung wird zunehmend auch in Deutschland für notwendig erachtet und gefördert [19]. Die DPV-Initiative nahm ihren Ursprung in der pädiatrischen Diabetologie, mittlerweile beteiligen sich zusätzlich auch 153 spezialisierte internistische Behandlungseinrichtungen – mittlerweile sind über 242.481 erwachsene Diabetespatienten standardisiert und longitudinal mit der DPV-Software der Uni Ulm dokumentiert (darunter 38.738 Patienten mit Typ-1-DM, 199.188 Patienten mit Typ-2-DM und 9.675 Patientinnen mit Gestationsdiabetes). Langfristig angelegte Strukturen, die als Plattform für patientennahe, versorgungsorientierte Forschung dienen können, sowie die notwendige Finanzierung fehlen bisher in Deutschland.

**Versorgungsforschung wird zunehmend auch in Deutschland für notwendig erachtet und gefördert.**

**Langfristig angelegte Strukturen sowie die notwendige Finanzierung fehlen bisher in Deutschland.**

### Literatur

Das Kapitel enthält aktualisierte Daten u. a. aus folgenden Publikationen:

1. Karges B, Meissner T, Icks A, Kapellen T, Holl RW: Management of diabetes mellitus in infants
2. Karges B, Neu A, Hofer SE, Rosenbauer J, Kiess W, Rütshle H, Dost A, Kentrup H, Holl RW für die DPV Initiative und das BMBF Kompetenznetz Diabetes mellitus: Häufigkeit und Einflussfaktoren der Ketoazidose bei Diabetes Manifestation im Kindes- und Jugendalter. *Klinische Pädiatrie* 223, 70-73, 2011
3. Hilgard D, Johannsen C, Herbst A, Oeverink R, Mix M, Holl RW für die DPV-Studiengruppe: Entwicklung von Hospitalisierung und durchschnittlicher stationärer Verweildauer bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes mellitus Typ 1 in der Zeit von 1995 bis 2005. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 2, 153-160, 2007

4. Dost A, Herbst A, Kintzel K, Haberland H, Roth C, Gortner L, Holl RW: Shorter remission period in younger versus older children with diabetes mellitus type 1. *Exp Clin Endocrinol Diab*, 115, 33-37, 2007
5. Wiegand S, Raile K, Reinehr T, Hofer A, Näke A, Rabl W, Holl RW on behalf of the DPV-Wiss Study Group: Daily insulin requirement of children and adolescents with type 1 diabetes – Effect of age, gender, BMI and mode of therapy. *Europ. J Endocrinol* 158, 543-549, 2008
6. Kapellen TM, Klinkert C, Heidtmann B, Haberland H, Hofer SE, Jakisch B, Holl RW for the DPV-Science-Initiative and the German working Group for Pediatric pump treatment and the Competence Network Diabetes: Insulin pump treatment in children and adolescents. Experiences of the German Working group for Pediatric pump treatment. *Postgraduate Medicine* 122 (3), 98-105, 2010
7. Ludwig-Seibold CU, Holder M, Rami B, Raile K, Heidtmann B, Holl RW for the DPV Science Initiative, the German Working Group for insulin pump treatment in pediatric patients and the German BMBF competence network diabetes: Continuous glucose monitoring in children, adolescents and adults with type 1 diabetes mellitus: analysis from the prospective DPV diabetes documentation and quality management system from Germany and Austria. *Pediatric Diabetes* 13, 12-14, 2012
8. Bachran R, Beyer P, Klinkert C, Heidtmann B, Rosenbauer J, Holl RW, for the German/Austrian DPV Initiative, the German Pediatric CSII Working Group and the BMBF competence network diabetes: Basal rates and circadian profiles in continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) differ for pre-school children, pre-pubertal children, adolescents and young adults. *Pediatric Diabetes* 13, 1-5, 2012
9. Ziegler R, Heidtmann B, Hilgard D, Hofer S, Rosenbauer J, Holl RW for the DPV-Wiss-Initiative: Frequency of SMBG correlates with HbA<sub>1c</sub> and acute complications in children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatric Diabetes* 2011 Feb; 12(1): 11-17
10. Holterhus PM, Beyer P, Bürger-Büsing J, Danne T, Etspüler J, Heidtmann B, Holl RW, Karges B, Kiess W, Knerr I, Kordonouri O, Lange K, Lepler R, Marg W, Näke A, Neu A, Petersen M, Podeswik A, Stachow R, von Sengbusch S, Wagner V, Ziegler R: Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter. Haak T, Kellerer M (Hrsg.): Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinie DDG. [http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/leitlinien/EBL\\_Kindesalter\\_2009.pdf](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/leitlinien/EBL_Kindesalter_2009.pdf)
11. Dost A, Rosenbauer J, Rohrer T, Knerr I, Gerstl EM, Holl RW for the Initiative DPV Science and the Competence Network Diabetes: Metabolic control in children with diabetes mellitus type 1. *European Endocrinology* 6, 35-38, 2010
12. Rosenbauer J, Dost A, Karges B, Hungele A, Stahl A, Bächle C, Gerstl EM, Kastendieck C, Hofer SE, Holl RW: Pädiatrische Diabetestherapie: Haben sich die Ergebnisse in den letzten 15 Jahren verbessert? *Pädiatrische Praxis* 79, 91-106, 2012
13. Meissner T, Karges B, Rosenbauer J, Kapellen T, Holl RW, Diabetes bei Kindern und Jugendlichen: Nicht immer Typ-1-Diabetes, *Die Medizinische Welt* 2012, 63, 5: 251-258
14. Konrad K, Thon A, Fritsch M, Fröhlich-Reiterer E, Lilienthal E, Wudy SA, Holl RW for the German/Austrian DPV Initiative: Comparison of Cystic Fibrosis-related diabetes with type-1 diabetes based on a German/Austrian pediatric diabetes registry. *Diabetes Care* 36, 879-886, 2013
15. Awa WL, Fach E, Krakow D, Welp R, Kunder J, Voll A, Zeyfang A, Wagner C, Schütt M, Boehm B, de Souza M and Holl RW, on behalf of the DPV Initiative and the German BMBF Competence Networks Diabetes mellitus and Obesity: Type 2 diabetes from pediatric to geriatric age: Analysis of gender and obesity among 120.183 patients from the German / Austrian DPV database. *Eur J Endocrinol*. 167, 245-254, 2012
16. Neu A: Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter. In: Häring, Gallwitz, Müller-Wieland, Usadel, Mehnert: *Diabetologie in Klinik und Praxis*. 6. Auflage, Thieme, 2011
17. Kapellen TM, Busse-Voigt FP, Holl RW für das Kompetenznetz Diabetes (2012): Übergang von Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit Diabetes mellitus Typ 1 von



der Pädiatrie in die Erwachsenenmedizin. In: Reincke M / Zepp F (Hrsg.): Medizinische Versorgung in der Transition. Spezielle Anforderungen beim Übergang vom Kindes- und Jugendalter zum Erwachsenenalter. Fuchs C, Kurth B-M, Scriba PC (Reihen-Herausg): Report Versorgungsforschung, Band 5, Deutscher Ärzte-Verlag Köln, 117-122

18. Icks A, Razum O, Rosenbauer J, Bächle C, Hungele A, Mönkemöller K, Müller-Godeffroy E, Heidtmann B, Kapellen T, Scheuing N, Holl RW for the DPV initiative and the German Federal Ministry for Education and Research (BMBF) competence network Diabetes mellitus: Lower Frequency of insulin pump treatment in children and adolescents of Turkish background with type 1 diabetes. Analysis of 21.497 patients in Germany. Diabetes Technology and Therapeutics 14, 1105-1109, 2012

19. Müller U, Holl R, Müller N, Müller-Wieland D: Diabetologie. In: Lehrbuch Versorgungsforschung: Systematik – Methodik – Anwendung, Ed: Pfaff; Neugebauer, Glaeske, Schrappe. Schattauer, 2011

#### *Finanzielle Unterstützung:*

Die DPV-Initiative wird seit 2008 durch das BMBF im Rahmen des Kompetenznetzes Diabetes mellitus unterstützt, außerdem durch die European Foundation for the Study of Diabetes (EFSD), den Mukoviszidose e.V. und die Dr. Bürger-Büsing-Stiftung.

**Prof. Dr. med. Reinhard Holl**  
**Universität Ulm**  
**Institut für Epidemiologie**  
**Albert-Einstein-Allee 41**  
**89081 Ulm**  
**E-Mail: reinhard.holl@uni-ulm.de**

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ In der DPV-Datenbank wurden für das Behandlungsjahr 2012 insgesamt 3.356 Patienten mit Manifestation eines Typ-1-Diabetes vor dem 18. Lebensjahr dokumentiert.
- ▶ Immer mehr Kinder und Jugendliche werden mit einer Insulinpumpe behandelt, im Jahr 2012 waren es insgesamt 45 Prozent.
- ▶ Ab Beginn der Pubertät, etwa ab 10 Jahren, steigen die HbA<sub>1c</sub>-Werte zunehmend an, mit 16 Jahren wird ein Maximum mit einem mittleren HbA<sub>1c</sub> von 8,4 Prozent erreicht.

# Die soziale Dimension des Diabetes mellitus

Hermann Finck<sup>1</sup>, Reinhard W. Holl<sup>2</sup>, Oliver Ebert<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Diabetesschwerpunktpraxis Schenklingfeld

<sup>2</sup> Universität Ulm, Institut für Epidemiologie

<sup>3</sup> REK Rechtsanwälte Stuttgart, Balingen

Der Diabetes mellitus, die Zuckerkrankheit, ist eine der häufigsten chronischen Erkrankungen in allen Lebensaltern. Folgeerkrankungen betreffen die Nieren, die Augen und das Nervensystem. Kardiovaskuläre Komplikationen umfassen Herzinfarkt, Schlaganfall oder Durchblutungsstörungen der Beine. Die dramatische Zunahme des Diabetes in den vergangenen Jahren hat wegen der beachtlichen direkten Krankheitskosten, aber auch wegen der indirekten Folgekosten eine enorme sozioökonomische Bedeutung. Mögliche Auswirkungen der chronischen Stoffwechselerkrankung auf das Leistungsvermögen, die Lebensqualität und die Lebensdauer der betroffenen Menschen haben darüber hinaus eine überragende soziale Dimension. Die soziale Stellung des Menschen in der Gesellschaft ist in hohem Maße abhängig von der Leistungsfähigkeit und der Leistungsbereitschaft des Einzelnen im Erwerbsleben, um daraus Arbeitslohn, Einkommen und soziales Prestige zu erwerben. Wird die Leistungsfähigkeit des Einzelnen durch Krankheit, insbesondere durch chronische Leiden, dauerhaft beeinträchtigt, resultiert daraus eine erhebliche Beeinträchtigung des Sozialstatus.

## Die sozialen Auswirkungen

Die sozialen Auswirkungen des Diabetes mellitus sind in folgenden Bereichen erkennbar:

- ▶ Sonderstellung und Sonderbehandlung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes mellitus in Familie, Schule und Freizeit
- ▶ Diskriminierung bei der Bewerbung sowie beim Erhalt eines Arbeitsplatzes
- ▶ Diskriminierung bei der Erteilung oder Verlängerung der Fahrerlaubnis
- ▶ Schlechterstellung der Menschen mit Diabetes beim Abschluss

**Der Diabetes hat soziale Auswirkungen auf viele Bereiche des Lebens.**

von Versicherungen (z. B. Kranken-, Lebens- und Unfallversicherung)

- ▶ Sozioökonomische Belastungen
- ▶ Negatives Image in den Medien und Fehlinformationen in der Öffentlichkeit mit Beeinträchtigung des Selbstwertgefühls der Betroffenen

### **Kinder und Jugendliche mit Diabetes in Kindergärten, Vorschulen und Schulen**

Kinder und Jugendliche mit Diabetes mellitus erfahren in Schulen, Vorschulen, Kindergärten und Kinderhorten häufig eine Sonderbehandlung bzw. eine Schlechterstellung, wenn sie von schulischen Aktivitäten wie der Teilnahme am Sportunterricht, an Wettkämpfen, Wandertagen oder mehrtägigen Ausflügen sowie an Klassenfahrten ausgeschlossen werden. Erzieherinnen und Lehrer sehen sich oft außerstande, die Verantwortung beim Auftreten etwaiger Gesundheitsprobleme ihrer Schüler bzw. Kinder zu übernehmen. Viele Lehrer empfinden die Rechtslage als unklar, sie versuchen deshalb, potentiell schwierige Situationen von vornherein zu vermeiden, und schließen Kinder und Jugendliche mit Diabetes offen oder versteckt von solchen Unternehmungen aus.

Nicht nur mangelnde Verantwortungsbereitschaft der Lehrer und/oder Erzieherinnen, sondern auch fehlende oder falsche Informationen über Diabetes mellitus tragen zu dieser bedauerlichen Situation bei. Klare Erlasse der Kultusminister und entsprechende Information der Schulen sind notwendig, um die Teilnahme von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes mellitus am kompletten Unterrichtsangebot und an allen sonstigen schulischen Aktivitäten zu gewährleisten. Dies gilt auch im außerschulischen Bereich in Vereinen, Sportgruppen und anderen Gemeinschaftseinrichtungen.

### **Psychische und finanzielle Belastungen in Familien**

Familien mit betroffenen Kindern sind in vielfältiger Hinsicht belastet: Bei jungen Kindern müssen viele Maßnahmen nahezu ausschließlich durch die Eltern geleistet werden, wie Insulininjektionen, Stoffwechsellkontrollen, Berechnung des Kohlenhydratgehaltes der Mahlzeiten sowie Therapieanpassung bei Sport/Bewegung, Erkrankung. Oft bedeutet dies, dass ein Elternteil (meist die Mutter) eine Berufstätigkeit aufgeben muss bzw. nicht aufnehmen kann. Hierfür gibt es in Form von Steuererleichterungen nur einen partiellen Ausgleich, der auch

**Klare Erlasse der Kultusminister und entsprechende Information der Schulen sind notwendig.**

**Oft muss ein Elternteil eine Berufstätigkeit aufgeben. Meist ist es die Mutter.**

**Viele Eltern stehen auch psychisch unter Druck, z. B. wegen der Geschwisterkinder und wegen der Pubertät.**

nicht allen betroffenen Familien in gleicher Weise zugutekommt. Es ist für viele Familien unverständlich, warum bei manchen Krankheitsbildern (z. B. Mukoviszidose) Pflegegeld gewährt wird, während bei Diabetes mellitus trotz vergleichbarer Therapieintensität und eher größerem Überwachungsaufwand (Hypoglykämierisiko insbesondere bei jungen Kindern) meist kein Pflegegeld gewährt wird. Nicht nur finanziell, auch psychisch stehen Eltern oft unter Druck, wie folgende Aspekte exemplarisch aufzeigen:

- ▶ die Herausforderung der Erziehung eines chronisch kranken Kindes verbunden mit der Verpflichtung, stoffwechselgesunde Geschwisterkinder nicht zu vernachlässigen;
- ▶ die besondere Schwierigkeit in der Pubertät mit dem Übergang der Verantwortung für die Diabeteserkrankung auf den Jugendlichen/die Jugendliche und
- ▶ die besondere Sorge um eine adäquate Berufsausbildung. Zurzeit werden in unserer Gesellschaft wirksame Hilfen in diesem Bereich nicht in ausreichendem Umfang angeboten.

Die Genehmigungsverfahren für Insulinpumpe und kontinuierliche Blutzuckermessung werden von vielen Familien als bürokratisch und teilweise intransparent erlebt.

Die Situation wird zusätzlich erschwert durch den Trend zur Kleinfamilie und zur vermehrten Mobilität (nur selten können Großeltern oder andere Verwandte die Eltern unterstützen) sowie durch die Zunahme Alleinerziehender und von Familien mit Migrationshintergrund. Hier besteht ein dringender Bedarf für wirksame Hilfen einschließlich finanzieller Unterstützung der betroffenen Familien.

**Im Berufs- und Arbeitsleben müssen Menschen mit Diabetes mellitus mit vielfältigen Diskriminierungen rechnen.**

**Diabetes im Berufs- und Arbeitsleben**

Im Berufs- und Arbeitsleben müssen Menschen mit Diabetes mellitus mit vielfältigen Diskriminierungen rechnen: Einige Berufe sind aus Haftungsgründen oder aufgrund erhöhter Gefahr für den Betroffenen selbst oder für Dritte grundsätzlich oder bedingt ausgeschlossen. Oft werden von Arbeits- und Betriebsmedizinern veraltete Eignungsrichtlinien zur Beurteilung der Einsatzfähigkeit von Menschen mit Diabetes zugrunde gelegt, welche die Möglichkeiten der modernen Diabetestherapie nicht berücksichtigen. Dies führt auch heute noch dazu, dass Menschen mit Diabetes von vielen Berufen und Tätigkeiten ausgeschlossen werden, obwohl dieser Ausschluss bei Würdigung der individuellen Situation medizinisch nicht gerechtfertigt ist. Bei der Beurteilung werden Ermessensspielräume oft nicht genutzt, und die gebotene Einzelfallprüfung unterbleibt häufig.

*Arbeitsmedizinische Empfehlungen müssen überprüft und aktualisiert werden*

Richtlinien und Verordnungen zur Einstellung und Beschäftigung von Menschen mit Diabetes, arbeitsmedizinische Empfehlungen und berufsgenossenschaftliche Grundsätze müssen überarbeitet werden, um diese an die Möglichkeiten der modernen Diabetestherapie anzupassen. Die *Deutsche Diabetes Gesellschaft* hat „Empfehlungen zur Beurteilung beruflicher Möglichkeiten von Personen mit Diabetes“ erarbeitet, in denen der Paradigmenwechsel weg von der Defizitorientierung hin zur Ressourcenorientierung bei der arbeitsmedizinischen Begutachtung von Menschen mit Diabetes deutlich wird.

*Wandel in der Begutachtung*

Die neue Betrachtungsweise bedeutet einen Wandel in der Begutachtung der Menschen mit Diabetes im Hinblick auf ihre berufliche Eignung und Einsatzfähigkeit: weg von der pauschalen und verengten Beurteilung nach Diagnoselisten oder Therapieschema hin zu einer individuellen Beurteilung; neben der Analyse der tatsächlichen Gefährdung durch die Tätigkeit sollte insbesondere die individuelle Leistungsfähigkeit berücksichtigt und beides miteinander in Beziehung gesetzt werden.

Bei der gutachterlichen Beurteilung der Einsatzfähigkeit von Personen mit Diabetes sollte der Fokus nicht allein auf die gesundheitlichen Einschränkungen gerichtet werden (z. B. Diabetestyp und -verlauf, Therapie und mögliche Komplikationen), sondern im Sinne des ressourcenorientierten Ansatzes sollten insbesondere auch alle Kompensationsmöglichkeiten von Eignungsmängeln mit einbezogen werden. Aktuelle statistische Daten der Unfallversicherer sowie auch verkehrsmedizinische Daten belegen deutlich, dass Menschen mit Diabetes in der Verkehrs- und Arbeitsunfallstatistik keine häufigeren Unfallzahlen haben. Wie die Arbeitsfähigkeit von Diabetespatienten erhalten werden kann, welche Berufe besondere Risiken bergen können und wie Arbeitgeber zu einer sachgerechten Bewertung kommen, schildert der „Leitfaden für Betriebsärzte zu Diabetes und Beruf“. Die Broschüre ist in Zusammenarbeit von Deutscher Diabetes Gesellschaft (DDG) und Deutscher Gesetzlicher Unfallversicherung e. V. (DGUV) entstanden und bietet eine konkrete Orientierungshilfe für Arbeitgeber.

## **Verbeamtung und Diabetes**

Nach einer aktuellen Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts (Urteil vom 25.07.2013, AZ 2 C 12.11) kann die Verbeamtung verwei-

**Von der Deutschen Diabetes Gesellschaft gibt es „Empfehlungen zur Beurteilung beruflicher Möglichkeiten von Personen mit Diabetes“.**

**Wandel in der Begutachtung: weg von der pauschalen Beurteilung nach Diagnoselisten/Therapieschemata hin zu einer individuellen Beurteilung.**

**Eine Verbeamtung für Menschen mit chronischen Krankheiten wie Diabetes könnte sich künftig erheblich schwieriger gestalten.**

gert werden, wenn aufgrund gesundheitlicher Einschränkungen eine vorzeitige Pensionierung vor Erreichen der gesetzlichen Altersgrenze überwiegend wahrscheinlich ist. Dies gilt auch für Bewerber, die einer Risikogruppe angehören oder an einer chronischen Erkrankung leiden. Weitere Erleichterungen hat der Gesetzgeber nur für schwerbehinderte Bewerber vorgesehen. Dies bedeutet, dass sich eine Verbeamtung für Menschen mit chronischen Krankheiten wie Diabetes künftig erheblich schwieriger gestalten kann, soweit nicht zusätzlich auch eine Schwerbehinderung festgestellt ist.

### **Die Fahrerlaubnis bei Diabetes**

**Der Erwerb der Fahrerlaubnis zum Führen von Fahrzeugen im Straßenverkehr ist ein wichtiges Grundrecht auch für Menschen mit Diabetes.**

Ein weiteres, immer wieder beklagtes Problem ist die Diskriminierung von Menschen mit Diabetes im Zusammenhang mit der Erteilung oder der Verlängerung der Fahrerlaubnis zum Führen von Kraftfahrzeugen. Der Erwerb der Fahrerlaubnis zum Führen von Fahrzeugen im Straßenverkehr ist ein wichtiges Grundrecht auch für Menschen mit Diabetes, denn Mobilität und Flexibilität sind Grundbedürfnisse in unserer Gesellschaft, und zwar sowohl im privaten als auch im beruflichen Bereich. Ein Verlust der Fahrerlaubnis führt häufig zum Verlust des Arbeitsplatzes, etwa bei einem Bus- oder LKW-Fahrer, der eine Insulintherapie benötigt.

Der Gesetzgeber ist verpflichtet, den modernen Straßenverkehr mit seinem hohen Gefährdungspotential für Gesundheit, Leben und Gut durch entsprechende gesetzliche und normative Regelungen so sicher wie möglich zu machen. Bei begründeten Zweifeln an der Fahrtauglichkeit oder der Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen bestimmter Fahrzeugklassen kann von den Verkehrsbehörden die Vorlage fachärztlicher, amtsärztlicher o. a. Gutachten angeordnet werden.

#### *Für die meisten Diabetiker: keine Einschränkung*

Beim Diabetes können sowohl krankheitsbedingte Komplikationen als auch therapiebedingte Nebenwirkungen zu einer Beeinträchtigung der Fahrtauglichkeit bis hin zur Fahruntauglichkeit führen. Beim größten Teil der Menschen mit Diabetes, die am Straßenverkehr teilnehmen, liegen jedoch keine Eignungseinschränkungen vor.

Wissenschaftliche Untersuchungen legen nahe, dass Verkehrsteilnehmer mit Diabetes nicht häufiger, sondern eher seltener im Straßenverkehr auffällig werden oder Verkehrsunfälle verursachen. Eine Diskriminierung für viele Fahrerlaubnisbewerber oder Fahrerlaubnisinhaber mit Diabetes mellitus kann es bedeuten, wenn mitunter bereits allein aufgrund der Diabeteserkrankung eine kostenaufwendige Begutach-

tung auferlegt wird, obwohl keine konkreten Zweifel an ihrer Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen vorliegen. Hier ist eine Änderung der Vorschriften zu fordern.

Bei der Umsetzung der EU-Richtlinie zum Führerschein in nationales Recht werden deutlichere Eignungseinschränkungen oder Auflagen bei hypoglykämiebedingten Fahrtauglichkeitseinschränkungen und bei Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörungen zu erwarten sein. Die Kompensation von Fahrtauglichkeits- und Kraftfahrereignungsmängeln ist auch dabei durch geeignete Maßnahmen wie ein Hypoglykämie-Wahrnehmungstraining oder durch Therapieänderungen sowie durch vermehrte Blutzuckerselbstkontrollen möglich.

### **Die Anerkennung einer Behinderung/Schwerbehinderung bei Diabetes mellitus**

Die im Jahr 2010 vom Gesetzgeber veranlasste Überarbeitung der *Versorgungsmedizinischen Grundsätze* hat Auswirkungen auf die Anerkennung einer Behinderung/Schwerbehinderung bei Diabetes. Eine Schwerbehinderung mit einem GdB von 50 wird festgestellt bei Menschen mit Diabetes mit einer Insulintherapie, die täglich mindestens vier Insulininjektionen umfasst – wobei die Insulindosis in Abhängigkeit vom aktuellen Blutzucker, der folgenden Mahlzeit und der körperlichen Belastung selbständig variiert werden muss. Darüber hinaus müssen die Betroffenen nachweisen, dass sie durch erhebliche Einschnitte gravierend in ihrer Lebensführung beeinträchtigt sind.

Die Blutzuckerselbstmessungen und Insulininjektionen (bzw. Insulingaben über die Insulinpumpe) müssen dokumentiert sein. Es ist seither ein zunehmender Trend der Ämter zu beobachten, einen Grad der Behinderung (GdB) von 50 und somit eine Schwerbehinderung noch restriktiver als bisher festzustellen. Der mit der Krankheit einhergehende, erhebliche Therapieaufwand sowie die gesundheitlichen Einschränkungen allein werden oftmals nicht als ausreichend für einen GdB 50 angesehen. Zusätzlich muss von den Betroffenen umfassend belegt und begründet werden, warum und inwieweit sie Einschränkungen und Einschnitte in der Lebensführung erleiden. Erschwert wird das Antragsverfahren auch durch einen wenig glücklichen Wortlaut der Rechtsnorm (hier: Versorgungsmedizinverordnung), welche durch unbestimmte und undefinierte Rechtsbegriffe einen weiten Auslegungsspielraum zum Nachteil der Betroffenen eröffnet.

Zwischenzeitlich hat das Bundessozialgericht in mehreren Entscheidungen klargestellt, dass allein der Umstand einer intensivierten Insulinthe-

**Schwerbehinderung: Wann ist ein Grad der Behinderung (GdB) von 50 vorgesehen?**

**Erschwert wird das Antragsverfahren auch durch einen wenig glücklichen Wortlaut der Rechtsnorm.**

**Bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes wird das Merkzeichen „H“ (Hilflosigkeit) nur noch bis zum vollendeten 16. Lebensjahr gewährt.**

rapie bzw. einer Pumpentherapie oder häufige Blutzuckermessungen die Voraussetzungen noch nicht erfüllen können. Es müsse zusätzlich nachgewiesen werden, dass der Therapieaufwand tatsächlich auch eine erhebliche Teilhabestörung bedinge. Eine derartige Begründung überfordert jedoch nicht wenige Betroffene.

Bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes wird das *Merkzeichen „H“ (Hilflosigkeit)* nur noch bis zum vollendeten 16. Lebensjahr gewährt.

### **Schlechterstellung von Versicherten mit Diabetes**

Die häufig zu beobachtende Schlechterstellung von Menschen mit Diabetes beim Abschluss von Kranken-, Unfall-, Berufsunfähigkeits- und Lebensversicherungen ist häufig darauf zurückzuführen, dass versicherungsmathematische Modelle oder versicherungsstatistische Erhebungen zugrunde gelegt werden, ohne die Ergebnisse der modernen Diabetestherapie zu berücksichtigen. Für den einzelnen Menschen mit Diabetes kann der fehlende Versicherungsschutz – und damit nicht versicherbare Risiken wie Unfall, Krankheit oder Tod – enorme soziale Folgen nach sich ziehen: Konkret kann es beispielsweise um die Voraussetzungen für eine Firmengründung oder eine Berufsausübung gehen, im privaten Bereich um das Darlehen für den Hausbau, die finanzielle Absicherung der Familie oder die private Altersvorsorge: Häufig wird betroffenen Menschen aufgrund der Diagnose „Diabetes mellitus“ ein bezahlbarer Versicherungsschutz verwehrt.

**Zusatz-/Ergänzungsversicherungen: Chronisch Kranke können sich häufig nur mit hohen Risikozuschlägen versichern.**

Bei den im Gefolge der Gesundheitsreform notwendig werdenden Zusatz- oder Ergänzungsversicherungen zur Risikoabsicherung privater Unfälle – Sport-, Freizeit-, Haushalts- oder Verkehrsunfälle – sowie auch bei der Zahnersatzversicherung ist festzustellen, dass chronisch Kranke wie Menschen mit Diabetes sich häufig nur mit hohen Risikozuschlägen versichern können oder gar nicht von privaten Versicherern akzeptiert werden. Hier besteht Handlungsbedarf zur Gewährleistung eines bezahlbaren Versicherungsschutzes für Menschen mit Diabetes.

### **Sozioökonomische Bedeutung**

Die sozioökonomische Bedeutung des Diabetes mellitus wird deutlich angesichts der erheblichen Gesamtkosten für die Behandlung des Diabetes und der diabetesbedingten Komplikationen in Höhe von ca. 20 Prozent der gesamten Leistungsausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung bei einer Prävalenz von bis zu 10 Prozent der Gesamtbevölkerung. Verantwortlich für die hohen Kosten sind in



erster Linie diabetesbedingte Komplikationen und Folgeerkrankungen; hier steigen die Kosten auf über das Vierfache der durchschnittlichen Ausgaben für gesetzlich Krankenversicherte. Die Kostenträger müssen sicherstellen, dass ausreichend Ressourcen verfügbar sind für eine adäquate Stoffwechsel-Selbstkontrolle als Basis für Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit. Die Therapiequalität der Diabetespatienten darf keinesfalls einem ökonomischen Diktat zum Opfer fallen.

**Die Therapiequalität der Diabetespatienten darf keinesfalls einem ökonomischen Diktat zum Opfer fallen.**

### **Selbsthilfe – wichtiger Bestandteil der Diabetestherapie**

Selbsthilfe ist für viele Menschen mit Diabetes und ihre Angehörigen ein wichtiges Angebot, um mit den vielfältigen Belastungen der Erkrankung im täglichen Leben besser umzugehen.

Die Selbsthilfe ist bei vielen chronischen Erkrankungen zur unverzichtbaren Ergänzung der medizinischen Betreuung geworden: Hier kann man Adressen und Kontaktstellen in der Gruppe austauschen, verständliche Informationen zum Krankheitsbild und zu den Therapiemöglichkeiten erhalten, gemeinsame Freizeitaktivitäten planen und sich am Beispiel von Mitbetroffenen aufbauen.

In Deutschland sind als große Selbsthilfeorganisationen für Menschen mit Diabetes der Deutsche Diabetiker Bund (DDB) und der Bund diabetischer Kinder und Jugendlicher (BdKJ) mit dem Deutschen Diabetiker Verband tätig. Dennoch wird dem Bereich der Patienten-Selbsthilfe sowohl von Ärzten, von Kostenträgern als auch von politisch Verantwortlichen immer noch zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Trotz großer Anstrengungen der Selbsthilfeorganisationen und von diabetesDE wird dieses Potential bisher nur unzureichend genutzt. Die Patienten-Selbsthilfe muss wirksamer unterstützt werden.

**Die Patienten-Selbsthilfe muss wirksamer unterstützt werden.**

### **Schlechtes Image in der Öffentlichkeit**

Die Darstellung von Menschen mit Diabetes in der Öffentlichkeit trägt zur Diskriminierung bei. Eine Diabeteserkrankung wird in Deutschland häufig verschwiegen, im Gegensatz z. B. zu den USA, wo mehrere Hochleistungssportler sich zum Diabetes bekennen und öffentlich die Leistungsfähigkeit trotz Zuckerkrankheit demonstrieren. Auch Politiker oder andere Personen des öffentlichen Lebens machen hierzulande nur selten ihren Diabetes publik. Das Thema „Diabetes“ wird – anders als z. B. Mukoviszidose, Krebserkrankungen oder Frühgeburt – kaum als Betätigungsfeld für sozial engagierte Personen und für Spendeninitiativen wahrgenommen. Dieses Fehlen

**Politik und Forschungsförderung sind aufgerufen, über Forschungsschwerpunkte neu nachzudenken.**

von Identifikationsfiguren, das „Verschweigen der Erkrankung“, hat immense Auswirkungen auf Betroffene. Hier sind (betroffene und nicht betroffene) Politiker, Ärzte und Behandlungsteams, Betroffenenverbände sowie Journalisten und Medien gemeinsam gefordert, für eine realistische Darstellung der Diabeteserkrankung zu sorgen und einen positiven, offenen Umgang mit dieser häufigsten Stoffwechselerkrankung zu propagieren.

### **Neue Forschungsschwerpunkte unabdingbar**

Bei der aktuellen Forschung über Diabetes mellitus stehen medizinische Fragestellungen sowie Projekte aus der Grundlagenforschung im Vordergrund mit dem Ziel einer zukünftigen Heilung der Erkrankung. Mit wesentlich geringerer Intensität werden die dargelegten psychosozialen Auswirkungen der Erkrankung für Menschen unterschiedlichen Alters und in unterschiedlichen Lebenssituationen sowie die versorgungsepidemiologischen Fragen einschließlich der Prävention in Anbetracht der epidemieartigen Zunahme des Diabetes untersucht. Gerade diese Fragen sind aber aktuell für die Betroffenen von ungleich größerer Relevanz. Politik und Forschungsförderung sind deshalb aufgerufen, über Forschungsschwerpunkte neu nachzudenken.

### **Fazit und Handlungsbedarf**

**Finanziell und psychologisch unterstützt werden müssen vor allem alleinerziehende Eltern und nicht deutschsprachige Eltern aus anderen Kulturkreisen.**

- ▶ Aus diabetologischer und aus gesundheitsökonomischer Sicht ist dringend eine verstärkte Prävention des Diabetes und der Folgeerkrankungen geboten. Dies schließt eine moderne Stoffwechsel-Selbstkontrolle für alle Betroffenen ein.
- ▶ Familien von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes müssen wirksam unterstützt werden, sowohl finanziell als auch psychologisch und pädagogisch. Dies gilt in besonderem Maße für alleinerziehende Eltern und für nicht deutschsprachige Eltern aus anderen Kulturkreisen.
- ▶ Es muss sichergestellt werden, dass Kinder und Jugendliche mit Diabetes in alle schulischen und außerschulischen Aktivitäten integriert werden, einschließlich Angeboten der Ganztagesbetreuung; dazu bedarf es klarer Verordnungen und Information von Erzieherinnen, Lehrern und Betreuern – unabhängig vom Alter der Patienten.
- ▶ Zur Verbesserung der Integration von Menschen mit Diabetes mellitus im Berufs- und Arbeitsleben müssen arbeitsmedizinische

Richtlinien, Verordnungen und berufsgenossenschaftliche Grundsätze aktualisiert werden, um Hindernisse bei der Einstellung und Beschäftigung von Menschen mit Diabetes abzubauen.

- ▶ Die Möglichkeiten der modernen Diabetestherapie einschließlich der Stoffwechsel-Selbstkontrolle und der Patientenschulung müssen als Basis für diese Empfehlungen dienen; diese müssen engmaschig an den medizinischen Fortschritt angepasst werden. Die vom Ausschuss Soziales der Deutschen Diabetes Gesellschaft erarbeiteten „Empfehlungen zur Beurteilung beruflicher Möglichkeiten von Personen mit Diabetes“ müssen berücksichtigt und umgesetzt werden.
- ▶ Mobilitätshindernisse für Menschen mit Diabetes müssen soweit irgend möglich abgebaut werden.
- ▶ Diskriminierende Auflagen für Menschen mit Diabetes bei der Erteilung oder Verlängerung der Fahrerlaubnis durch die Verkehrsbehörden müssen beseitigt werden.
- ▶ Beseitigt werden muss eine Schlechterstellung der Menschen mit Diabetes beim Abschluss von Versicherungen (Kranken-, Unfall-, Berufsunfähigkeits- oder Lebensversicherung). Ein ausreichender und bezahlbarer Versicherungsschutz, der in der Folge der Gesundheitsreform für alle Versicherten als Zusatz- oder Ergänzungsversicherung zur Risikoabsicherung von privaten Unfällen sowie als Zahnersatzversicherung notwendig wird, muss auch für Menschen mit Diabetes gewährleistet sein.
- ▶ Die Patienten-Selbsthilfe muss wirksamer unterstützt und als unverzichtbarer Bestandteil einer zeitgemäßen Diabetestherapie mit den medizinischen, psychologischen und sozialen Aspekten der Behandlung verzahnt werden.
- ▶ Die Darstellung der Diabeteserkrankung in der Öffentlichkeit muss intensiviert werden – entsprechend der gesellschaftlichen Bedeutung der Erkrankung.
- ▶ Zukünftige Forschung sollte neben dem grundlegenden Verständnis der Erkrankung und medizinischen Fragestellungen vermehrt die psychosozialen Bedürfnisse und die aktuelle Behandlung von Menschen mit Diabetes in den Vordergrund stellen.

**Mobilitätshindernisse für Menschen mit Diabetes müssen soweit irgend möglich abgebaut werden.**

**Zukünftige Forschung sollte vermehrt die psychosozialen Bedürfnisse und die aktuelle Behandlung von Menschen mit Diabetes in den Vordergrund stellen.**

*Dr. med. Hermann Finck  
Diabetesschwerpunktpraxis  
Theodor-Heuss-Straße 4  
36088 Hünfeld  
E-Mail: hermann.finck@t-online.de*

*Prof. Dr. med. Reinhard Holl  
Universität Ulm  
Institut für Epidemiologie und medizinische Biometrie  
Albert-Einstein-Allee 41  
89081 Ulm  
E-Mail: reinhard.holl@uni-ulm.de*

*RA Oliver Ebert  
REK Rechtsanwälte Stuttgart / Balingen  
Nägelestraße 6a  
70597 Stuttgart  
Tel.: 0711 / 7676 591  
E-Mail: ebert@diabetes-und-recht.de*

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ Kinder und Jugendliche mit Diabetes mellitus erfahren in Schulen, Vorschulen, Kindergärten und Kinderhorten häufig eine Sonderbehandlung bzw. eine Schlechterstellung.
- ▶ Familien mit betroffenen Kindern sind in vielfältiger Hinsicht belastet.
- ▶ Im Berufsleben müssen Menschen mit Diabetes mit vielen Diskriminierungen rechnen.
- ▶ Großes Problem ist die Diskriminierung von Diabetikern im Zusammenhang mit der Erteilung oder der Verlängerung der Fahrerlaubnis zum Führen von Kfz.

# Diabetes und Geriatrie – umdenken erforderlich

Andrej Zeyfang<sup>1</sup>

Vorsitzender der AG Diabetes und Geriatrie der DDG

<sup>1</sup> AGAPLESION Bethesda Krankenhaus Stuttgart

In Deutschland leidet ein Viertel der über 75-Jährigen unter einem Diabetes mellitus. Biologisch ältere, multimorbide und in ihren Funktionen beeinträchtigte geriatrische Patienten benötigen spezielle Vorgehensweisen bei Zielplanung, Allgemeinmaßnahmen und Pharmakotherapie. Es handelt sich um ca. 3 Mio. Menschen in Deutschland – doch niemand will sich dieser vermeintlich „teuren“ oder „uninteressanten“ Patientengruppe wirklich annehmen.

## Diabetes im Alter ist sehr problematisch

Multimorbidität und ein biologisch hohes Lebensalter (70 Jahre oder älter) mit Funktionseinschränkungen und erhöhter *Vulnerabilität* (Verwundbarkeit, Verletzbarkeit) definieren diese Patientengruppe. Für die funktionelle Einschätzung älterer Menschen hilfreich ist ein geriatrisches Assessment zur Erfassung von Selbsthilfefähigkeit, der Ernährung, des Sozialstatus, der Mobilität, der Kognition und spezieller geriatrischer Syndrome wie Schluckstörungen, Schmerzen oder Sprachstörungen. Diese *geriatrischen Syndrome* zeigen eine deutliche Wechselwirkung mit der Stoffwechselqualität bei Diabetes mellitus und sollten daher auch in die Therapieplanung mit einbezogen werden. Doch werden geriatrische Syndrome wie Hirnleistungsstörung oder Mobilitätsstörungen mit Sturzgefahr oft nicht erkannt oder ihre Bedeutung nicht richtig eingeschätzt. Dies führt zu weiteren Folgeproblemen, z. B. durch Überforderung bei der Therapieplanung, oder zur Schädigung des Betroffenen (z. B. Unterzuckerung) und macht letztlich den „Diabetes im Alter“ sehr problematisch.

Erschwerend kommt hinzu, dass ältere, immobile Patienten nur eingeschränkt Zugang zu den üblichen ambulanten Settings (*Diabetologische Schwerpunktpraxis*) bekommen. Fachärzte führen in den Pflegeheimen praktisch keine Hausbesuche durch. Für Krankenkassen

**Geriatrische Patienten: Niemand will sich einer teuren oder uninteressanten Patientengruppe wirklich annehmen.**

**Biologisch hohes Lebensalter: 70 Jahre oder älter.**

**Geriatrische Syndrome werden oft nicht erkannt.**

und MDKs ist der Diabetes im Alter weiterhin eine „ambulant zu behandelnde“ Erkrankung.

### Funktionseinschränkungen sind relevant für die Therapieplanung und die Lebensqualität

#### Bei Erstdiagnose des Diabetes mellitus beim Älteren liegen oft bereits arteriosklerotische Veränderungen vor.

Bei Erstdiagnose des Diabetes mellitus beim Älteren liegen oft bereits arteriosklerotische Veränderungen vor, bei vielen Menschen wird erst im Rahmen eines Schlaganfalls oder Herzinfarkts ein Diabetes mellitus neu festgestellt. Die Funktionseinschränkungen nach diesen makrovaskulären Ereignissen sind z. B. Lähmungen, Inkontinenz oder kognitive Einschränkungen nach einem Schlaganfall. Diese reduzieren die Lebensqualität Älterer erheblich. Die Zielrichtung des HbA<sub>1c</sub> hängt stark ab von der Diabetesdauer, der vorangegangenen Einstellungsgüte und vor allem von den vorhandenen kardiovaskulären Folgen. Bei neu manifestiertem DM im Alter kann durchaus noch ein HbA<sub>1c</sub>-Ziel in Richtung 7 Prozent sinnvoll geplant werden, während dies bei langjährig bekanntem, schlecht vorbehandeltem Diabetes mit erheblichen makrovaskulären Folgen eher gefährlich ist.

Da der Alterungsprozess individuell sehr unterschiedlich verläuft, werden auch ältere Menschen mit Diabetes je nach Ausmaß ihrer funktionellen Defizite in unterschiedliche Gruppen eingeteilt (*siehe Tabelle 1*): Patienten mit gutem („Go-Gos“), eingeschränktem („Slow-Gos“) und schlechtem funktionellen Status („No-Gos“).

Motorisch-funktioneller Zustand	Plakative Bezeichnung	HbA <sub>1c</sub> -Ziel	Schulungen
1. mobil-gut	Go-Go	(6,5 bis) 7%	alle möglich
2. gehandicapt-eingeschränkt	Slow-Go	7 bis 8 (8,5)%	SGS
3. immobil-extrem eingeschränkt	No-Go	weniger relevant	FoDiAl, DPFK

**Tabelle 1:**  
Einteilung älterer Menschen mit Diabetes mellitus

Es gibt starke wechselseitige Beziehungen zwischen geriatrischen Syndromen und Diabetes betreffend v. a. die Bereiche Kontinenz, Mobilität, Demenz und Depression. Ein wichtiges Therapieziel ist deshalb die Verbesserung geriatrischer Syndrome durch verbesserte Diabeteseinstellung. Die vorliegenden Daten sind dabei teilweise widersprüchlich, insgesamt scheint jedoch die relativ normnahe Blutzuckereinstellung das Vorliegen dieser geriatrischen Syndrome zu verbessern und somit die Lebensqualität zu erhöhen.

Es ist wissenschaftlich belegt, dass durch ein geriatrisches Assessment nicht nur Pflegeheimweisungen, sondern auch die Mortalität der Patienten reduziert werden können. Aus der Vielzahl der möglichen

Testverfahren sollte heute jeder niedergelassene Arzt, der ältere Menschen mit Diabetes behandelt, zumindest die Tests durchführen können, die die globale Funktionsfähigkeit im Alltag abbilden (z. B. Aktivitäten des täglichen Lebens = ADL) und das Vorliegen einer Demenz, einer Depression oder von Gangstörungen mit Sturzgefahr überprüfen. Eine Auswahl der wichtigsten Testverfahren findet sich beispielsweise unter <http://www.bethesda-stuttgart.de> (Downloads).

### Therapieprinzipien ändern sich

Die Praxisleitlinie der *Deutschen Diabetes Gesellschaft* berücksichtigt bei der Therapieplanung des Diabetes den funktionellen Status älterer Menschen. Während sich die Diabetestherapie funktionell und geistig fitter älterer Menschen (*Go-Go*) mit Diabetes kritisch an nichtgeriatrischen Leitlinien mit einem strengeren HbA<sub>1c</sub>-Ziel zwischen 6,5 und 7 Prozent orientiert, rücken bei gebrechlichen älteren Menschen zunehmend rehabilitative oder symptomorientierte Therapieprinzipien in den Vordergrund wie Vermeidung einer eingeschränkten Leistungsfähigkeit oder diabetes- oder therapiebedingter Komplikationen.

Nach den aktuellen Leitlinien hat bei älteren Menschen mit Diabetes die Vermeidung von therapiebedingten Hypoglykämien höchste Priorität. Zudem müssen bei älteren multimorbiden Menschen mit Diabetes (*Slow-Go, No-Go*) alltagsrelevante Behandlungsziele besonders berücksichtigt werden, wie der Erhalt bzw. die Steigerung der Selbständigkeit und der Lebensqualität. Die Patienten sollen nicht an den Symptomen eines schlecht eingestellten Diabetes leiden, wie Durst, eingeschränkte Leistungsfähigkeit oder diabetisches Fußsyndrom.

Bei gebrechlichen älteren Menschen mit Diabetes ist ein HbA<sub>1c</sub>-Ziel unter 8 Prozent sinnvoll, da bei einem HbA<sub>1c</sub>-Wert über 8 Prozent hyperglykämiebedingte Symptome wie Kraftlosigkeit, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche oder die Verschlechterung einer bestehenden Inkontinenz die Lebensqualität älterer Menschen erheblich beeinträchtigen können. Neueren Studienergebnissen zufolge scheint ein HbA<sub>1c</sub>-Wert um 7,5 Prozent günstig zu sein, da dieser auch mit der niedrigsten Mortalität verbunden ist.

### Allgemeinmaßnahmen helfen auch im Alter

In verschiedenen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass konventionelle Schulungsprogramme bei geriatrischen Patienten in aller Regel nicht sehr effektiv sind. Spezielle Schulungen für ältere bzw. kognitiv leicht eingeschränkte Menschen mit Diabetes mellitus wurden

**Eine Auswahl der wichtigsten Testverfahren findet sich unter <http://www.bethesda-stuttgart.de> (Downloads).**

**Höchste Priorität hat die Vermeidung von therapiebedingten Hypoglykämien.**

**Neu ist eine Übertragung in den türkischen Kulturkreis, um die große Zahl von alt gewordenen Migranten zielgruppenorientiert zu schulen.**

daher neu entwickelt. Die *strukturierte geriatrische Schulung (SGS)* ist mit altengerechter Didaktik und auf den geriatrischen Patienten bezogenen alltagsorientierten Inhalten für den Einsatz beim alten Menschen konzipiert. Neu ist auch eine Übertragung in den türkischen Kulturkreis, um die große Zahl von alt gewordenen Migranten zielgruppenorientiert zu schulen.

Bei höhergradigen kognitiven oder physischen Funktionseinschränkungen, speziell bei Pflegeheimbewohnern, ist es aufgrund der vorhandenen Defizite oft nicht mehr möglich oder nicht mehr sinnvoll, eine Schulung am Patienten durchzuführen. Hier müssen die sie versorgenden professionellen Kräfte aus der Altenhilfe entsprechend instruiert werden. Auch hierzu gibt es seit 2006 ein entsprechendes Curriculum *Fortbildung Diabetes für Altenpflegekräfte (FoDiAl)*. Eine tiefergehende Schulung für Pflegenden ist u. a. die Fortbildung zur Diabetes-Pflege-Fachkraft (DPFK).

### Sehr häufig: Erkrankungen des Bewegungsapparates

**Kraft- und Balance-Training ist für ältere Menschen mit Diabetes äußerst sinnvoll.**

Unabhängig vom Vorliegen eines Diabetes mellitus sind Erkrankungen des Bewegungsapparates (*Osteoarthrose*) im Alter sehr häufig. Diese führen oft zu einer erheblichen Einschränkung der Beweglichkeit. Dennoch ist Kraft- und Balance-Training für ältere Menschen mit Diabetes äußerst sinnvoll. Niedrigschwellige Angebote zum Bewegungstraining in der Gruppe sind erforderlich und müssen auch entsprechend von den Krankenkassen übernommen werden.

Bei älteren Menschen mit Diabetes mellitus gibt es auch Besonderheiten bei der Ernährung zu beachten. Von besonderer Bedeutung ist dabei das häufige Vorliegen von Fehl- und Mangelernährung (*zwischen 17 und 65 Prozent der älteren Patienten, je nach Studie*). Leider finden sich allzu oft Menschen, bei denen aufgrund von Übergewicht bereits vor Jahrzehnten eine kalorien- und kohlenhydratarme „strenge“ Diät vorgegeben wurde, diese aber im weiteren Verlauf trotz Abnahme der Muskelmasse und Kachexie nicht mehr modifiziert wurde.

**Weiteres Problem der Älteren: viele Medikamente und hohe Empfindlichkeit bezüglich der Medikamente.**

### Große Zahl verschiedener Medikamente

Die Tablettentherapie des älteren Menschen mit Diabetes wird oft dadurch schwierig, dass zum einen eine große Zahl verschiedener Medikamente eingenommen werden muss (*Diabetes, Bluthochdruck, hohe Blutfette*), zum anderen eine höhere Empfindlichkeit des Älteren bezüglich Medikamenten besteht. Leider werden in Studien nach wie vor zu selten ältere Menschen mit Diabetes eingeschlossen, besonders



bei Neuentwicklungen muss daher abgewartet werden, bis entsprechende Ergebnisse auch für betagte Patienten vorliegen.

## Neue Aufgaben und Herausforderungen

Bei derzeit ca. 8 Mio. Menschen mit Diabetes in Deutschland sind ca. 3 Mio. ältere, in ihren Funktionen eingeschränkte Menschen – also vorwiegend „geriatriische“ Menschen mit Typ-2-Diabetes. Gebrechlichkeit als Altersproblem ist stark mit dem Vorliegen des metabolischen Syndroms verknüpft. Für die Erforschung dieser Zusammenhänge wurden 2012 erstmalig EU-Mittel für die „MID-FRAIL-Study“ zur Verfügung gestellt. In dieser europaweiten Studie an 1.700 Patienten über 70 Jahre mit Diabetes soll die Auswirkung einer multimodalen Intervention mit spezieller Schulung, Ernährungsberatung und physischem Krafttraining in Bezug auf die Funktion und die Lebensqualität im Vergleich mit der üblichen klinischen Praxis untersucht werden. Dabei werden auch diabetesbezogene Gesundheitskosten, Inzidenzraten von Hypoglykämien, Krankenhauseinweisungen, dauerhafte Institutionalisierung oder Belastung der Pflege erfasst. Vielleicht kann diese Studie zeigen, dass es nicht nur ethisch und moralisch wichtig ist, den „geriatriischen Patienten“ mit Diabetes optimal zu behandeln, sondern es auch finanziell und gesamtwirtschaftlich unumgänglich sein wird.

Für die Versorgung hochbetagter, multimorbider Patienten sind die bisherigen Strukturen nicht geeignet. Weder das DMP Typ-2-Diabetes noch die klassische Diabetes-Klinik oder das Akutkrankenhaus bieten den richtigen Rahmen, um akut erkrankte geriatriische Patienten mit Diabetes adäquat zu versorgen.

Die Einbettung der Schulung von älteren Menschen mit Diabetes in eine sowieso erforderliche stationäre Behandlung oder das Akzeptieren einer etwas längeren Verweildauer im Krankenhaus eines Älteren mit Schenkelhalsfraktur, Demenz und Diabetes ist im DRG-System mit routinemäßigen MDK-Anfragen praktisch nicht mehr möglich. Durch das Vergütungssystem wird somit die Versorgung älterer Menschen mit Diabetes verschlechtert – und das ist schlimm!

## Fazit

- ▶ Ca. 3 Mio. Menschen in Deutschland sind „geriatriische Diabetiker“.
- ▶ Wechselwirkungen zwischen Diabetes und den *geriatriischen Syndromen* (z. B. Demenz, Stürze, Gebrechlichkeit) sind häufig und haben Auswirkungen auf Lebensqualität und Krankheitskosten

**Gebrechlichkeit als Altersproblem ist stark mit dem Vorliegen des metabolischen Syndroms verknüpft.**

**Für die Versorgung hochbetagter, multimorbider Patienten sind die bisherigen Strukturen nicht geeignet.**

**Zwischen fatalistisch schlechter und übertrieben scharfer Blutzuckereinstellung gilt es mit Augenmaß zu handeln.**

- und werden im sektoralen System oft nicht genügend berücksichtigt.
- ▶ Therapieziele sind individuell und berücksichtigen vorwiegend makrovaskuläre Komplikationen, beeinflussbare geriatrische Syndrome, Lebensqualität und Vermeidung von Pflegebedürftigkeit.
- ▶ Eine Einteilung in funktionelle Kategorien (Go-Go bis No-Go) kann hilfreich sein.
- ▶ Therapieziele müssen individuell und angepasst an den Älteren sein, zwischen fatalistisch schlechter und übertrieben scharfer Blutzuckereinstellung gilt es mit Augenmaß zu handeln.
- ▶ Weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht bei den Zusammenhängen zwischen Altersproblemen und Diabetes, bei Versorgungsformen und Hilfsmittelentwicklung, um optimale Behandlungsmöglichkeiten für ältere Diabetiker zu garantieren.

*Dr. med. Dr. Univ. Rom Andrej Zeyfang  
AGAPLESION Bethesda Krankenhaus Stuttgart  
Hohenheimerstraße 21  
70184 Stuttgart  
E-Mail: [andrej.zeyfang@bethesda-stuttgart.de](mailto:andrej.zeyfang@bethesda-stuttgart.de)*

#### Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ In Deutschland leidet ein Viertel der über 75-Jährigen unter einem Diabetes mellitus.
- ▶ Geriatrische Syndrome wie Hirnleistungsstörung oder Mobilitätsstörungen mit Sturzgefahr werden oft nicht erkannt oder ihre Bedeutung nicht richtig eingeschätzt.
- ▶ Nach den aktuellen Leitlinien hat bei älteren Menschen mit Diabetes die Vermeidung therapiebedingter Hypoglykämien höchste Priorität.
- ▶ In Studien werden zu selten ältere Menschen mit Diabetes eingeschlossen.

# Diabetes und Schwangerschaft

Helmut Kleinwechter<sup>1</sup>, Ute Schäfer-Graf<sup>2</sup>

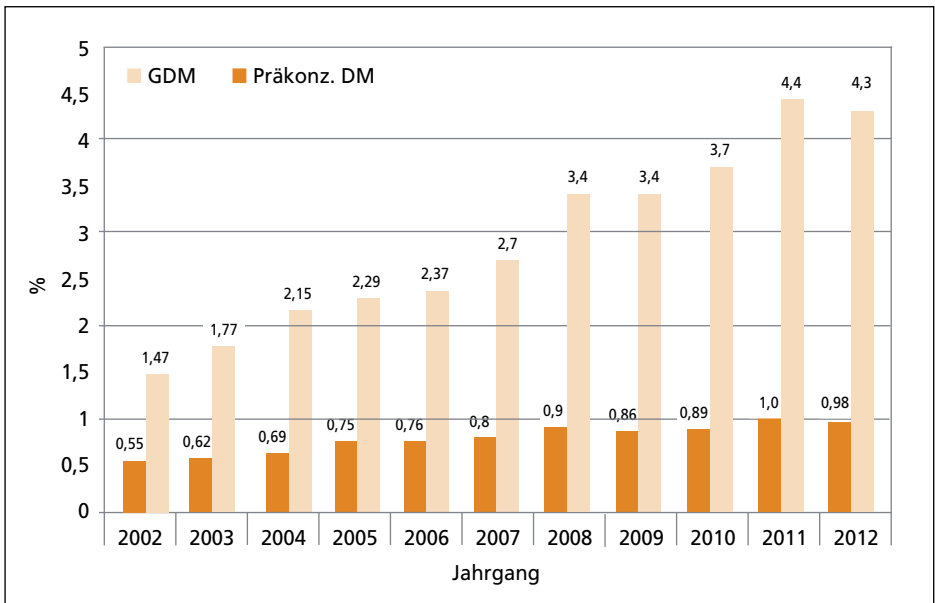
<sup>1</sup> diabetologikum kiel, Diabetes-Schwerpunktpraxis und Schulungszentrum, Kiel

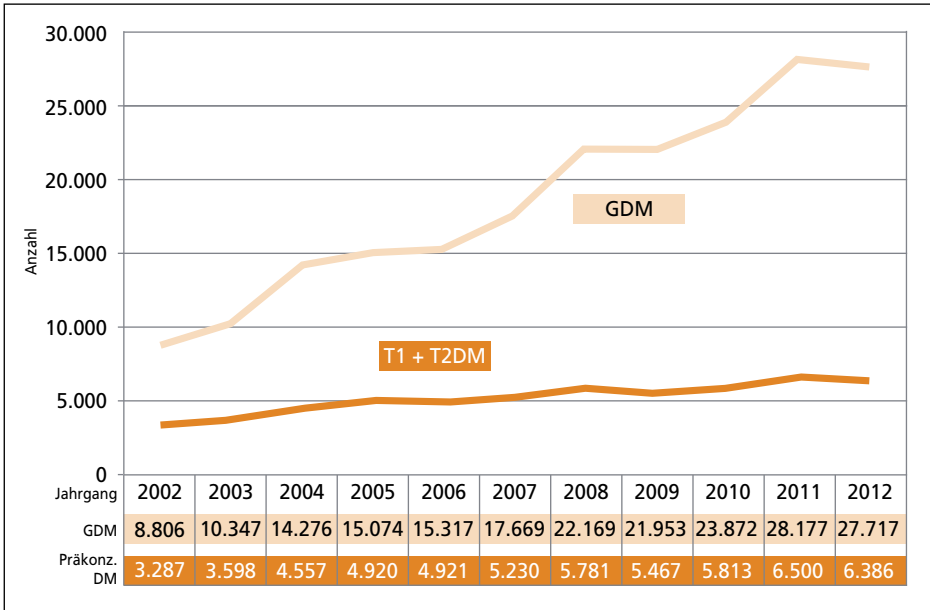
<sup>2</sup> Berliner Diabeteszentrum für Schwangere, Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe, St. Joseph Krankenhaus, Berlin

## Zur Situation 2012/2013

Im Jahr 2012 wurden in Deutschland rund 652.000 Neugeborene von der Perinatalstatistik beim *Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (AQUA)* erfasst. Die ausgewerteten Daten repräsentieren 99,9 Prozent der erwarteten Geburten aus 764 Kliniken. Von den Müttern hatten 6.400 (0,98 Prozent) einen bereits vor der Schwangerschaft bekannten Diabetes, in rund 27.700 Fällen (4,3 Prozent) wurde ein Schwangerschaftsdiabetes (Ge-

**Abbildung 1:**  
*Perinatalstatistik 2002–2012. 2012: 652.000 Geburten (99,9% der erwarteten). Prozentuale Häufigkeiten des präkonzeptionell bekannten Diabetes und des Gestationsdiabetes (GDM). 2002–2008: BQS-Auswertung; 2009–2012: AQUA-Auswertung.*





**Abbildung 2:**  
**Perinatalstatistik**  
**2002–2012. Absolute Häufigkeiten**  
**des präkonzeptionell bekannten Diabetes (T1+T2DM) und des Gestationsdiabetes (GDM).**  
**2002–2008:**  
**BQS-Auswertung;**  
**2009–2012:**  
**AQUA-Auswertung.**

stationsdiabetes = GDM) festgestellt (Abb. 1 u. 2). Schwangerschaften bei Frauen mit bekanntem Diabetes sind aber noch selten und gleichzeitig mit einem hohen Risiko behaftet. Sie bedürfen einer gemeinsamen Betreuung durch spezialisierte Diabetologen, Geburtsmediziner und Neugeborenenärzte in enger Kooperation mit Hebammen, Augenärzten und anderen Experten. Der Schwangerschaftsdiabetes wird in Deutschland im europäischen Vergleich häufig übersehen. Die aktuell dokumentierte, leicht rückläufige Häufigkeit von 4,3 Prozent stellt eine erhebliche Unterdiagnostik der erwarteten Fälle dar. Ursache hierfür war 2012 die geänderte Mutterschaftsrichtlinie: Vor dem Diagnostest wird nun ein Screening (Suchtest) zwingend vorgeschrieben. Hierdurch hat die Anzahl der entdeckten Fälle abgenommen (s. u.).

Der Gesetzgeber hat für die Entbindung von Risikoschwangerschaften seit 2006 verbindliche Richtlinien geschaffen. Alle insulinbehandelten Frauen sollen danach in Perinatalzentren der Stufen 1 und 2, alle anderen Frauen mit Diabetes mindestens in einer Geburtsklinik mitgeschlossenem Kinderkrankenhaus entbunden werden. Hausgeburten, Entbindungen in Geburtshäusern und Kliniken ohne Kinderabteilung scheidet damit aus. Das Neugeborene soll geplant in einem gut ausgestatteten Zentrum das Licht der Welt erblicken und nicht erst als Notfall nach der Geburt dorthin transportiert werden müssen. Notfalltransporte mit dem Baby-Notarzt gefährden besonders Frühgebo-

rene. Eine Klinik mit 1.000 Geburten pro Jahr betreute im Jahr 2012 durchschnittlich 53-mal eine Mutter mit einer Diabeteserkrankung.

Problem	Häufigkeit	Risiko-Steigerung im Vergleich zu nichtdiabetischen Schwangerschaften
Neugeborenen-Sterblichkeit (tot geboren oder innerhalb von 7 Tagen nach der Geburt verstorben)	2 – 4 %	5fach
Große Fehlbildungen (z. B. Herz, herznahe Gefäße, Neuralrohr)	8,8 %	4fach
Frühgeburten (Geburt vor vollendeten 37 Schwangerschaftswochen)*	25 – 58 %	5fach
Schwangerschaftsvergiftung (Präeklampsie)*	11 – 66 %	2 bis 10fach

\*Die höheren Risiken bestehen bei Diabetes-Folgeerkrankungen wie Nephropathie und Bluthochdruck (Präeklampsie = Blutdruckanstieg und Eiweißausscheidung im Urin nach 20 Schwangerschaftswochen)

### Typ-1-Diabetes: nach wie vor hohe Risiken ...

Die Hauptprobleme des Typ-1-Diabetes sind im Vergleich zu nichtdiabetischen Müttern erhöhte Raten an Sterblichkeit der Kinder vor, während und kurz nach der Geburt, vermehrt große Fehlbildungen besonders am Herzen, den herznahen großen Blutgefäßen und dem knöchernen Rückenmarkrohr/Nervensystem, außerdem Frühgeburten und die „Schwangerschaftsvergiftung“ (Präeklampsie), siehe Tabelle 1. Hinzu kommen als mütterliche Risiken eine höhere Zahl an Kaiserschnitt-Entbindungen und ein gesteigertes Risiko für schwere Unterzuckerungen mit der Notwendigkeit von Fremdhilfe – besonders in der ersten Schwangerschaftshälfte.

### ... und teils lebensbedrohlich!

Bei jeder 200. Frau mit Typ-1-Diabetes ist eine Schwangerschaft durch einen lebensbedrohlichen Verlauf gekennzeichnet. Frauen mit Typ-1-Diabetes rauchen immer noch häufiger als nichtdiabetische Frauen – dieser Trend nimmt aber ständig ab. Kinder von rauchenden Frauen haben ein niedrigeres Geburtsgewicht, dieses wiederum kann zu erhöhter Insulinresistenz im Erwachsenenalter führen. Von besonderer Bedeutung sind die Planung der Schwangerschaft bei sicherer Verhütung, die Einstellung des HbA<sub>1c</sub>-Wertes auf unter 7 Prozent mindestens drei Monate vor der Empfängnis und die ausreichend lange, mindestens 4 Wochen vor der Schwangerschaft beginnende Einnahme von Folsäure

*Tabelle 1:  
Hauptprobleme von Schwangerschaften bei Typ-1-Diabetes im Vergleich zu nichtdiabetischen Schwangerschaften.*

**Bei jeder 200. Frau mit Typ-1-Diabetes ist eine Schwangerschaft durch einen lebensbedrohlichen Verlauf gekennzeichnet.**

zur Vorbeugung von Fehlbildungen an der Wirbelsäule (Spaltbildungen), im Bereich der Lippen-Kiefer-Gaumen-Region und des Herzens.

### Typ-1-, Typ-2-Diabetes: Risiken bei Schwangerschaft gleich hoch

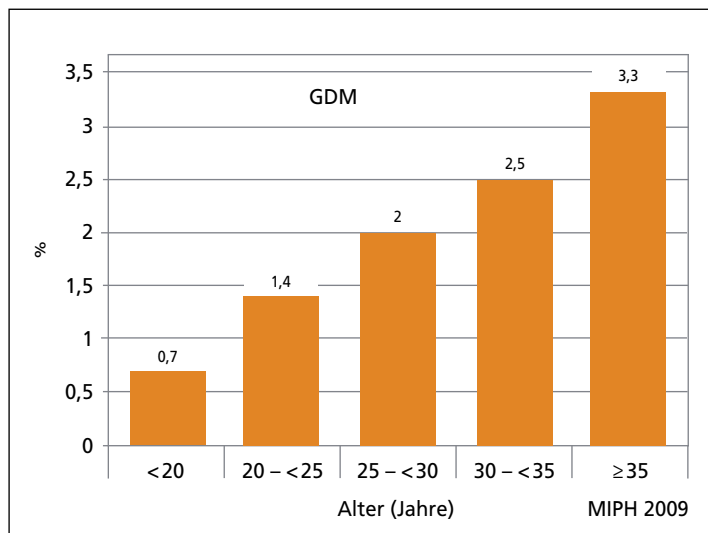
**In deutschsprachigen Ländern wird der Anteil der Schwangerschaften bei Typ-2-Diabetes auf mehr als 20 Prozent geschätzt.**

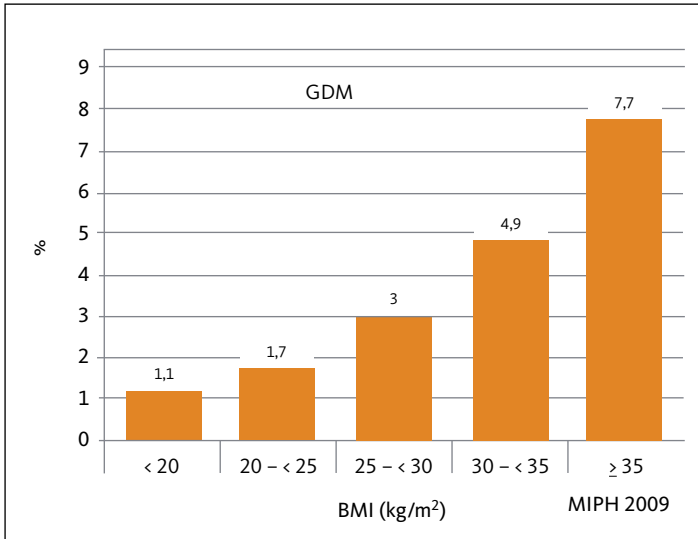
Schwangerschaften bei Typ-2-Diabetes werden in steigender Zahl betreut. In den deutschsprachigen Ländern wird der Anteil auf mehr als 20 Prozent geschätzt. In England, Wales und Nordirland wurde schon 2002 eine Häufigkeit von 28 Prozent ermittelt, in den USA und Australien macht der Anteil in Zentren schon mehr als die Hälfte aus. Die Schwangerschaften dieser Frauen bereiten große Sorgen. Typ-2-Diabetes wird heute schon in den empfängnisbereiten Jahren diagnostiziert. Risiken hierfür sind Übergewicht, Bewegungsmangel, ungünstige Lebensweise mit zu kalorienreicher Nahrung und vorangehender Gestationsdiabetes der Mutter.

### Typ-2-Diabetes: mehr Begleitrisiken

Die Risiken bei Schwangeren mit Typ-2-Diabetes sind genauso hoch wie bei Typ-1-Diabetes, obwohl ihre Diabetesdauer deutlich kürzer ist. Hinzu kommen bei ihnen mehr Begleitrisiken im Bereich Herz-Kreislauf und daher zusätzliche Medikamente (z. B. Blutdruckmittel, Blutfettsenker, Blutverdünner); die Schwangeren sind älter als Frauen

*Abbildung 3:  
GDM und Alter der Schwangeren. Je älter die Mütter, desto höher ist das Risiko eines Gestationsdiabetes in der Schwangerschaft. Geburtsjahrgang 2006 (668.000 Neugeborene). MIPH (Mannheimer Institute of Public Health).*





*Abbildung 4: GDM und BMI der Schwangeren. Auch ein hoher BMI-Wert nimmt Einfluss und erhöht das Risiko eines Gestationsdiabetes. Geburtsjahrgang 2006 (668.000 Neugeborene). MIPH (Mannheimer Institute of Public Health).*

mit Typ-1-Diabetes und gehören nicht selten zu einer Gruppe von Eingewanderten mit Sprach- und Verständigungsproblemen – und häufig ganz anderen, eher repressiven Wertvorstellungen zur gesellschaftlichen Frauenrolle. Sie befinden sich meist nicht in diabetologischer Betreuung, werden ungeplant oder ungewollt durch unzureichende Kontrazeption schwanger, nehmen fast nie Folsäure ein und stellen sich meist erst nach Ende des ersten Schwangerschaftsdrittels zur Spezialbetreuung vor. Zu dem Zeitpunkt nehmen sie häufig noch ihre Diabetes-Tabletten ein, die gegen Insulin getauscht werden müssten. Typ-2-Diabetes und Schwangerschaft darf nicht verharmlost werden. Wichtige Zielgruppe zur Information dieser Frauen sind die betreuenden Hausärzte in diabetologischen Qualitätszirkeln. Sie können in erster Linie eine rechtzeitige Überweisung zur Spezialbetreuung veranlassen.

### **Jede Schwangere hat gesetzlichen Anspruch auf einen Blutzuckertest**

Der *Gestationsdiabetes (GDM)* ist definiert als eine Glukosetoleranzstörung, die erstmals während einer Schwangerschaft mit einem 75-Gramm-Glukose-Belastungstest unter Standardbedingungen festgestellt wird. GDM zählt zu den häufigsten Schwangerschaftskomplikationen und ist nach den Forschungsergebnissen des Mannheimer *Institute of Public Health (MIPH, Prof. Sven Schneider)* abhängig vom Alter und dem Körpergewicht der Schwangeren (*Abb. 3 u. 4*).

**Nach 20 Jahren: Seit 2012 ist die blutzucker-gestützte Diagnostik des Gestationsdiabetes Bestandteil der Mutterschaftsrichtlinien.**

GDM macht keine Beschwerden, man muss daher gezielt danach suchen. Nach einer 20 Jahre anhaltenden Initiative von Diabetologen, Gynäkologen und Neonatologen wurde ab 3. März 2012 die blutzuckergestützte Diagnostik des GDM Bestandteil der Mutter-schaftsrichtlinie – ein historisches Datum der Schwangerenvorsorge. Allen gesetzlich versicherten Schwangeren steht der Test mit 24+0 bis 27+6 Schwangerschaftswochen verbindlich ohne Zuzahlung zur Verfügung. Einziger Wermutstropfen: Dem 75-g-Test wird ein 50-g-Suchtest im nicht-nüchternen Zustand vorgeschaltet, wodurch leider ein erheblicher Teil der GDM-Diagnosen übersehen wird. Der größte Anteil an Diagnosen wird nämlich allein mit dem Nüchternwert ermittelt.

### **Gehäuft: Kaiserschnitt, vorzeitige Geburtseinleitungen**

GDM kann bei den Müttern gehäuft zu Kaiserschnittentbindungen und vorzeitigen Geburtseinleitungen führen. Außerdem neigen besonders sozial schwache Mütter nach GDM gehäuft zu Depressionen in den Wochen nach der Geburt. Hauptproblem ist aber aus mütterlicher Sicht, dass rund 50 Prozent der Mütter in den ersten 10 Jahren nach der Geburt einen Diabetes entwickeln. Bereits in den ersten drei Monaten kommt es nach der Schwangerschaft in rund 6 Prozent zu Diabetes – und insgesamt haben 20 Prozent der Frauen Glukosetoleranzstörungen verschiedener Ausprägung, die durch Präventionsmaßnahmen angegangen werden können. Unbehandelter GDM führt bei den Kindern 5-mal häufiger zu Geburtsproblemen als bei gesunden Müttern und 3-mal häufiger als bei behandelten Fällen. Kinder von Müttern mit GDM neigen schon früh in der Jugend und im jungen Erwachsenenalter zu Übergewicht, Fettsucht, Diabetes oder seinen Vorstadien und zum Metabolischen Syndrom. Außerdem erleiden Kinder von Müttern, die erhöhte Blutzuckerwerte in der Schwangerschaft hatten, als Erwachsene bis zu einem Alter von 45 Jahren 4-mal häufiger ein Nierenversagen als Kinder von Müttern mit normalen Blutzuckerwerten in der Schwangerschaft – bedingt durch das frühere Auftreten der Diabeteserkrankung.

### **Bedeutsame Senkung schwerwiegender Komplikationen durch Behandlung eines GDM!**

In den Jahren 2005 und 2010 konnte durch randomisierte Studien (Australien: ACHOIS; Nordamerika: Mild-GDM) nachgewiesen werden, dass durch Behandlung eines GDM – nachdem gezielt

**Kinder von Müttern, die erhöhte Blutzuckerwerte in der Schwangerschaft hatten, erleiden als Erwachsene 4-mal häufiger ein Nierenversagen!**



mit Blutzucker-Screening und -Diagnostik danach gesucht wurde – die Rate an Neugeborenen-Todesfällen, Steckenbleiben der Kinder im Geburtskanal sowie damit zusammenhängenden Knochenbrüchen und Armnervenlähmungen bedeutsam gesenkt werden konnte.

Seit dem Jahr 2008 liegen die Ergebnisse der internationalen *HAPO (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes)*-Studie vor, die einen kontinuierlichen Zusammenhang zwischen ansteigenden Blutzuckerwerten in der Schwangerschaft und ungünstigen Ergebnissen bei den Neugeborenen zeigte, ohne dass ein Schwellenwert erkennbar wäre. Auf der Grundlage der HAPO-Daten wurden neue diagnostische Grenzwerte für den GDM international vereinbart, die auch in die im August 2011 veröffentlichte, gemeinsame evidenzbasierte Leitlinie der *Deutschen Diabetes Gesellschaft* und der *Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe* eingegangen sind und sich in der Mutterschaftsrichtlinie wiederfinden.

*Tabelle 2:  
Leitlinien und  
Empfehlungen  
zu den Themen  
um Diabetes  
und Schwanger-  
schaft und  
Gestationsdia-  
betes.*

Leitlinie/Empfehlung	Jahr	Quelle
„Diabetes und Schwangerschaft“ Praxisleitlinie (4. Update)	2011	<a href="http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/PL_DD2010_Schwangerschaft.pdf">http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/PL_DD2010_Schwangerschaft.pdf</a>
„Diabetes und Schwangerschaft“ Evidenzbasierte Leitlinie	2008	<a href="http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/EBL_Schwangerschaft_2008.pdf">http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/EBL_Schwangerschaft_2008.pdf</a>
„Diabetes und Schwangerschaft“ Patientenversion	2008	<a href="http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/PatL_Schwangerschaft_2008.pdf">http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/PatL_Schwangerschaft_2008.pdf</a>
„Gestationsdiabetes mellitus“ Praxisleitlinie	2011	<a href="http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Praxisleitlinien/PL_DD2011_Gestationsdiabetes.pdf">http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Praxisleitlinien/PL_DD2011_Gestationsdiabetes.pdf</a>
„Gestationsdiabetes mellitus“ Evidenzbasierte Leitlinie zu Diagnostik, Therapie u. Nachsorge	2011	<a href="http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/Gestationsdiabetes_EbLL_Endfassung_2011_08_11.pdf">http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/Gestationsdiabetes_EbLL_Endfassung_2011_08_11.pdf</a>
„Gestationsdiabetes mellitus“ Patienten- u. Laienversion	2012	<a href="http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Patientenleitlinien/GDM_Patienten_LL_END_2012_04_17.pdf">http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Patientenleitlinien/GDM_Patienten_LL_END_2012_04_17.pdf</a>
Empfehlung zur Kontrazeption bei Frauen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes sowie Frauen nach Gestationsdiabetes	2004	Frauenarzt 2004; 45: 769
Betreuung Neugeborener diabetischer Mütter	2010	<a href="http://www.awmf.de">http://www.awmf.de</a> Leitlinien-Nr. 024/006

**Häufigkeit von Schwangerschaftskomplikationen bei diabetischen Frauen bis zum Jahr 2020 um ein Drittel reduzieren.**

## Die Ziele

IDF und WHO Europa forderten im Jahr 1989 in der *St.-Vincent-Deklaration* als fünftes Hauptziel, das Schwangerschaftsergebnis von Müttern mit Diabetes dem nicht-diabetischer Mütter anzugleichen. Dieses Ziel wurde bisher nicht erreicht. Bescheidener (und realistischer) hat die WHO Europa in ihrem Programm GESUNDHEIT21 („Gesundheit für alle“) formuliert, die Häufigkeit von Schwangerschaftskomplikationen bei diabetischen Frauen bis zum Jahr 2020 um ein Drittel zu reduzieren. Offen ist allerdings, von welchem Ist-Zustand ausgegangen werden soll. Die Fachgesellschaften sind entschlossen, eine bundesweit einheitliche Dokumentation des Schwangerschaftsverlaufes in einem Register auf den Weg zu bringen, um zu den gesundheitspolitischen Vorgaben in den nächsten Jahren verbindliche Aussagen treffen zu können.

Retrospektive und prospektive Versorgungsdaten liegen aus Bayern, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein vor, außerdem hat das MIPH den gesamten deutschen Geburtsjahrgang 2006 retrospektiv analysiert. Die Orientierung für Ärzte bei der Versorgung diabetischer Schwangerer im Einzelfall bieten Leitlinien und Empfehlungen, die in aktualisierten Versionen seit 2001 von der Deutschen Diabetes Gesellschaft und der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe gemeinsam herausgegeben werden und ständig aktualisiert werden (*Tab. 2*). Die Fachgesellschaften bieten außerdem für alle Probleme der Schwangerschaft auch Laienversionen der Leitlinien an.

## Das Fazit

- ▶ Schwangeren mit Diabetes soll empfohlen werden, mit dem Rauchen aufzuhören. Sie sollten Folsäuretablettchen einnehmen: schon 4 Wochen vor einer gewünschten Schwangerschaft bis zum Ende des dritten Schwangerschaftsmonats.
- ▶ Die Beratung und Betreuung von Frauen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes und Schwangerschaft soll unbedingt schon mit der Planung einer Schwangerschaft beginnen und von spezialisierten Diabetesärzten und Frauenärzten wahrgenommen werden.
- ▶ Der Gestationsdiabetes ist häufig und wird häufig übersehen, unbehandelt bestehen für die Mütter und Kinder erhöhte Kurz- und Langzeitriskos.
- ▶ Ein Blutzucker-Suchtest auf Gestationsdiabetes ist seit 3. März 2012 Bestandteil der Schwangerenvorsorge.

- ▶ Mütter mit Gestationsdiabetes haben nach der Geburt ein sehr hohes Diabetesrisiko und bedürfen einer regelmäßigen Nachsorge, sie sind eine ideale Zielgruppe für Präventionsmaßnahmen zur Diabetesvorbeugung.
- ▶ Diabetische Schwangere sollen in spezialisierten Geburtszentren ihre Kinder zur Welt bringen.

*Dr. med. Helmut Kleinwechter*

*2003–2013 Sprecher der Leitlinien-Expertengruppe*

*„Diabetes und Schwangerschaft“ der DDG*

*diabetologikum kiel*

*Diabetes-Schwerpunktpraxis u. Schulungszentrum*

*Alter Markt 11 und 14*

*24103 Kiel*

*E-Mail: [arzt@diabetologikum-kiel.de](mailto:arzt@diabetologikum-kiel.de)*

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ Im Jahr 2012 wurden in Deutschland 652.000 Neugeborene von der Perinatalstatistik erfasst. Von den Müttern hatten 6.000 (0,98 Prozent) einen bereits vor der Schwangerschaft bekannten Diabetes, in 27.700 Fällen (4,3 Prozent) wurde ein Schwangerschaftsdiabetes festgestellt.
- ▶ Verbindliche Richtlinien: Neugeborene insulinbehandelter Mütter sollen geplant in einem gut ausgestatteten Zentrum das Licht der Welt erblicken.
- ▶ In Studien konnte 2005 und 2010 gezeigt werden, dass durch die Behandlung eines Gestationsdiabetes schwere Geburtskomplikationen deutlich gesenkt werden können.

# Strukturen in der ambulanten Diabetologie – „Versorgungsebene 2“

Nikolaus Scheper<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bundesverband Niedergelassener Diabetologen (BVND), Diabetesschwerpunktpraxis Marl

Die in den letzten Jahren zunehmende Anzahl von Erkrankten mit Diabetes mellitus – sowohl Typ 1 als auch Typ 2 sowie Sonderformen – erfordert auf allen Ebenen des Gesundheitswesens in Deutschland (*natürlich auch weltweit*) ein immer aufwendigeres Management dieser im Wesentlichen ambulant zu betreuenden Erkrankung. In Deutschland geht man von einer Inzidenz von ca. 10 Prozent der Bevölkerung aus, d. h. 7 bis 9 Millionen Menschen sind an Diabetes erkrankt.

## Nur zu leisten mit ambulanten Strukturen

**Genauere Erkrankungszahlen sind sekundär – das Diabetes-Problem wird unsere Volkswirtschaft nachhaltig belasten.**

Wenn die Annahme richtig ist, dass ein hinreichend gutes Verständnis für diese Erkrankung bei den Betroffenen die Grundlage für eine gute, Folgeerkrankungen reduzierende Therapie ist, dann ist allein aus Mengengründen dieses nur unter Einbeziehung ambulanter Strukturen zu leisten. Alleine die in den Diabetologischen Schwerpunktpraxen jährlich erbrachten und abgeleisteten Schulungsstunden sind im stationären Bereich nicht nur neben dem aufwendigen Betreuungsalltag in der Klinik nicht leistbar – sie sind auch aufgrund der dort mangelnden Ressourcen nicht ausreichend verfügbar. Dabei sind die genauen Erkranktenzahlen (s. o.), die wir in Deutschland in Ermangelung eines entsprechenden Registers nicht kennen, sekundär: Die Anzahl der Menschen mit Diabetes in Deutschland ist unabhängig vom jeweiligen politischen Blickwinkel so groß, dass dieses Problem unsere Volkswirtschaft allein aus Mengengründen in nicht unerheblichem Maße weiter und nachhaltig belasten wird. Grundlage jeder ambulanten Betreuung – also auch beim Diabetes – ist in unserem Gesundheitssystem die Basisversorgung durch den hausärztlichen Bereich. Diesem Umstand geschuldet sind die *Chronikerprogramme (DMP)* für Menschen mit Diabetes im Jahr 2003 ein-

geführt worden, die sich entgegen vieler anderslautender Einzelkommentare und sicher auch bestehendem Nachbesserungsbedarf zu einer Erfolgsgeschichte entwickelt haben: Mehr als 3 Millionen Menschen mit Diabetes sind in diese strukturierten Betreuungs- und Behandlungsprogramme eingeschrieben, deren Ziel es einerseits ist, mittels Schulungen ein Grundverständnis für diese Erkrankung zu erreichen bis hin zum Selbstmanagement; und andererseits die gefürchteten Folgen dieser Erkrankung früh- und damit rechtzeitig zu detektieren. Auch die Anzahl der Betroffenen mit einem höheren Betreuungs- und Behandlungsbedarf hat in den letzten beiden Jahrzehnten weiter zugenommen – immer mehr auch jüngere Menschen erkranken an Diabetes und immer mehr Menschen mit Diabetes werden immer älter und haben komplexere Krankheitsbilder. Also haben sich seit den 1990er Jahren *Diabetologische Schwerpunktpraxen (DSP)* entwickelt, die aufgrund ihrer speziellen Strukturen personell, räumlich, inhaltlich ein auf diese Patientenklientel zugeschnittenes Angebot vorhalten (s. auch *Positionspapier des Bundesverbandes der Niedergelassenen Diabetologen in Deutschland/BVND*).

**Die Chronikerprogramme sind eine Erfolgsgeschichte – mit mehr als 3 Mio. Eingeschriebenen.**

### **Unterschied Hausarzt – Schwerpunktpraxis**

Wesentliche Unterscheidungsmerkmale zu den in der Basisversorgung unverzichtbaren Hausärzten sind zum einen das Vorhalten besonderer Strukturen (personell, räumlich), zum anderen das Einhalten klinischer Entscheidungswege, die sich an den Leitlinien der nationalen und internationalen Fachgesellschaften orientieren. Darüber hinaus soll die DSP auch ein *fachspezifisches Qualitätsmanagement (QM)* einführen, wie es von der Deutschen Diabetes Gesellschaft im Rahmen ihrer Zertifizierungsverfahren vorgegeben ist: 93 DSP haben bisher die *Basisanerkennung* und 54 das *Diabetologikum DDG* erreicht (Stand September 2013). Aktuell geht der 2002 gegründete BVND davon aus, dass es deutschlandweit ca. 1.100 bis 1.200 dieser Schwerpunkte gibt – genauere Zahlen sind nicht bekannt. Der Organisationsgrad dieser Schwerpunktpraxen in diesem Verband beträgt im Jahr 2013 ca. 55 Prozent.

**93 DSP haben bisher die Basisanerkennung und 54 das Diabetologikum DDG erreicht.**

### **DSP – Patienten mit folgenden Fragen und Problemstellungen flächendeckend versorgen:**

#### **Diabetes mellitus Typ 1**

Diabetes mellitus Typ 1 (Insulinmangeldiabetes aufgrund einer Zerstörung der Betazellen in der Regel im Rahmen eines Autoimmungesche-

**Die Behandlung eines Typ-1-Diabetes ist grundsätzlich Aufgabe der DSP.**

hens) verläuft akut (z. B. Ketoazidose, Hypoglykämie) als auch chronisch. Eine hohe Versorgungsqualität ist hier erforderlich, um den oft noch jungen Menschen ein möglichst normales Leben mit normaler Leistungsfähigkeit und Lebenserwartung zu ermöglichen.

Da Patienten mit Typ-1-Diabetes eine erhebliche Blutzuckerschwankungsbreite mit der Gefahr von Entgleisungen haben, bedarf es im Umgang mit der Erkrankung eines Mindestmaßes an Erfahrung, weshalb die Behandlung eines Diabetes mellitus Typ 1 grundsätzlich Aufgabe der DSP ist.

### Diabetes mellitus Typ 2

Als Diabetes mellitus Typ 2 wird die Form des Diabetes bezeichnet, die mit einer Insulinresistenz und einem relativen Insulinmangel einhergeht. Ca. 90 Prozent der Diabetiker in Deutschland leiden an einem Diabetes mellitus Typ 2. Die Erkrankung ist chronisch fortschreitend. Nicht zuletzt aufgrund der stetig steigenden Patientenzahlen wird der Verbesserung der Versorgung von Menschen mit Typ-2-Diabetes von den Vertragspartnern ein hoher Stellenwert beigemessen (z. B. im Rahmen von DMP, s. o.).

**Typ-2-Diabetes: Die Erstschulung sollte in einer Diabetes-Schwerpunktpraxis erfolgen.**

Wesentliche Aufgabe von DSP ist es, neben den wenigen hochspezialisierten stationären Diabeteseinrichtungen Menschen mit Typ-2-Diabetes bei Bekanntwerden der Erkrankung angemessen zu schulen, um ihnen damit von Beginn der Erkrankung an ein Höchstmaß an sinnvollem Umgang mit ihrer Erkrankung zu ermöglichen. Die Erstschulung sollte deswegen in einer DSP erfolgen, da Qualität der Schulung neben der Qualifikation der Schulenden maßgeblich abhängt von der Regelmäßigkeit der Durchführung, der Gruppengröße und der Gesamtzahl der an einer Einrichtung Geschulten.

**Regelhafte Mitbehandlung bei wiederholtem Nichterreichen der Ziele.**

Eine regelhafte Mitbehandlung von Menschen mit Typ-2-Diabetes in der DSP ist ebenfalls medizinisch geboten bei wiederholtem (zwei aufeinanderfolgende Quartale) Nichterreichen der Einstellungsziele (z. B. Lebensqualität, Unterzuckerungsvermeidung, HBA<sub>1c</sub>) sowie insbesondere bei einer notwendigen Insulineinstellung, -umstellung und -ersteinstellung.

Aufgrund der multifaktoriellen Ursachen dieser Erkrankung einerseits und der heute verfügbaren Behandlungsstrategien und -optionen sollten Patienten mit neu aufgetretenen Folgeerkrankungen ebenfalls in einer Schwerpunktpraxis vorgestellt werden. Bei Auftreten multipler Folgeerkrankungen sollte auch hier eine kontinuierliche Mitbetreuung in der Schwerpunktpraxis erfolgen, da in diesen Fällen eine multimodale Vorgehensweise mit Erreichung normnaher Einstellungsziele angezeigt

ist, um eine weitere Einschränkung der Leistungsfähigkeit und Lebenserwartung sowie Zunahme der Pflegebedürftigkeit zu reduzieren.

### **Folgeerkrankungen, assoziierte Erkrankungen und wesentliche Begleiterkrankungen**

Neu aufgetretene Folgeerkrankungen bedürfen in der Regel Therapieänderungen, respektive -intensivierungen: Retinopathie, Nephropathie, Neuropathie. Neben einer notwendigen Therapieoptimierung beim Auftreten dieser diabetestypischen Folgeerkrankungen sind die exakten Differentialdiagnosen und die darauf folgende therapeutische multimodale Intervention für die Prognose von entscheidender Bedeutung. Die diagnostischen Möglichkeiten hierfür gehören zur Standardausrüstung einer DSP.

### **Diabetisches Fußsyndrom**

Menschen mit diabetischem Fußsyndrom stellen eine besondere Gruppe von Diabetespatienten mit besonderen Herausforderungen dar. Sie haben schon Folgeschäden erworben: periphere Polyneuropathie und/oder periphere Angiopathie sowie ein akutes oder chronisches Fußulkus oder Epithelläsionen, die unmittelbar ulkusgefährdet sind; sie sind überhäufig von Amputationen betroffen, verbunden mit dem Verlust an Lebensqualität, der Zunahme an Pflegebedürftigkeit und einer überdeutlich erhöhten Letalität.

Seit der St.-Vincent-Deklaration ist die Halbierung der Amputationszahlen bei Menschen mit Diabetes mellitus verschriftetes Ziel. In einzelnen regionalen Vereinbarungen konnte gezeigt werden, dass dieses Ziel bei entsprechenden Versorgungsstrukturen zu erreichen ist.

Zur Versorgung von Menschen mit diabetischem Fußsyndrom sind besondere Struktur- und Prozessqualifikationen vorzuhalten. Die Versorgung dieser Patienten ist daher Aufgabe von darauf besonders spezialisierten Einrichtungen: *Zertifizierte ambulante Fußbehandlungseinrichtungen (ZAFE)*. Aktuell (*Stand September 2013*) gibt es in Deutschland 189 solcher von der *AG Fuß* der DDG zertifizierten Einrichtungen.

### **Diabetes und Schwangerschaft**

Bei Frauen mit vorbestehendem Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2 sind Schwangerschaften immer als Risikoschwangerschaften zu werten. Es bestehen erhöhte Risiken für Missbildungen der Kinder, für Komplikationen im Schwangerschaftsverlauf und bei der Geburt.

**Diabetisches Fußsyndrom: Die Versorgung dieser Patienten ist Aufgabe von darauf besonders spezialisierten Einrichtungen.**

**Aktuell gibt es in Deutschland 189 von der DDG (Arbeitsgemeinschaft Fuß) zertifizierte Einrichtungen.**

**Eine normnahe Blutzuckereinstellung ist auch für Frauen, die während der Schwangerschaft an einem Gestationsdiabetes (GDM) erkranken, unbedingt zu erreichen.**

Diese Fragen bedürfen daher der besonderen gezielten Betreuung spezialisierter Diabetologen in enger Kooperation mit Geburtsmedizinern, Neonatologen, Hebammen, Augenärzten und gegebenenfalls weiteren Fachdisziplinen.

Sowohl die Missbildungs- als auch die Komplikationsrate lässt sich durch eine normnahe Blutzuckereinstellung – möglichst bereits präkonzeptionell – normalisieren.

Eine normnahe Blutzuckereinstellung ist auch für Frauen, die während der Schwangerschaft an einem Gestationsdiabetes (GDM) erkranken, unbedingt zu erreichen. Die Risiken für Mutter und Kind sind mittels der HAPO-Studie gut belegt. Diesem Umstand wurde seitens der Bundesregierung mittels eines in Deutschland flächendeckend seit März 2012 eingeführten Screenings auf Gestationsdiabetes in der 24.–28. SSW Rechnung getragen. Erste Erfahrungen und Berichte aus DSP zeigen, dass wir in Deutschland zukünftig wohl von einer höheren Inzidenzrate für GDM auszugehen haben. Darüber hinaus konnte im GestDiab-Projekt vom *Wissenschaftlichen Institut der Niedergelassenen Diabetologen in Deutschland (winDiab)* gezeigt werden, dass Frauen nach einem GDM bei Folgekontrollen nur in der Hälfte der Fälle eine normale Glukosetoleranz aufwiesen und sie somit einer regelmäßigen weiteren Kontrolle zur rechtzeitigen Diagnostik eines Diabetes mellitus Typ 2 bedürfen: Für diese Frauen scheint das regelhafte Screening auf GDM ein hochwirksames Primärpräventionskonzept zur Detektion von Diabetes darzustellen.

Da die Diagnose Gestationsdiabetes sofortiges Handeln erfordert, sind hierfür besondere Betreuungsstrukturen und Schulungskonzepte zu fordern (s. *Strukturanforderungen an eine DSP*), die nur bei entsprechender Strukturqualität einer Einrichtung zu gewährleisten sind (z. B. Zahl und Erfahrung der Diabetesberater/innen, qualitätsgesicherte Glukosebestimmung aufgrund der niedrigen Grenzwerte).

### **Versorgung von Kindern mit Diabetes mellitus**

Kinder sind keine kleinen Erwachsenen! Eine flächendeckende Versorgung ist aufgrund der verhältnismäßig geringen Anzahl der Erkrankten rein pädiatrisch nur schwer sicherzustellen. Eine rein pädiatrische Einrichtung hat aufgrund der Erkranktenzahlen große Probleme, die erforderliche Strukturqualität bereitzustellen. Daher sind auch hier DSP erforderlich, die ein hohes Maß an Erfahrung im Umgang mit Typ-1-Diabetes haben und sich gleichzeitig intensiv um die Betreuung diabetischer Kinder als zusätzliche Spezialisierung bemühen.



## Insulinpumpenversorgung

Die Insulinpumpentherapie (*kontinuierliche subcutane Insulininfusion/CSII*) ist eine besondere Behandlungsform, die in Frage kommt, wenn der Blutzucker mit einer konventionellen Insulintherapie nicht ausreichend einstellbar ist. Es handelt sich dabei im Regelfall um Patienten, bei denen ein besonders labiler Stoffwechsel besteht sowie weitere Begleiterkrankungen wie Unterzuckerungs-Wahrnehmungsstörungen vorliegen. Aktuell gibt es in Deutschland etwa 40.000 Insulinpumpenträger. Eine Insulinpumpenbehandlung ist dauerhaft von einer dafür besonders spezialisierten Einrichtung zu erbringen, da nur dadurch ein langfristiger Therapieerfolg zu sichern ist.

## Beratungsintensive Sonderprobleme

Menschen mit *Migrationshintergrund* sind in zunehmender Zahl an Diabetes mellitus Typ 2 erkrankt. Aufgrund der häufigen Sprachbarriere, aber besonders auch aufgrund des anderen kulturellen Hintergrunds ergeben sich besondere Probleme bei der Einstellung und Schulung, für deren Lösung es besonderer Konzepte in spezialisierten Einrichtungen bedarf.

Menschen mit *kognitiven und intellektuellen Einschränkungen* haben besondere Probleme, das Selbstmanagement bei der Behandlung der Diabeteserkrankung zu übernehmen. Hier sind angepasste Schulungskonzepte oder auch Einzelschulungen erforderlich, um diesen Menschen ein individuelles Maß an Selbständigkeit zu ermöglichen, aber auch um Risiken zu erkennen und geeignete Maßnahmen einzuleiten. Dazu ist das besonders ausgebildete Personal von Schwerpunktpraxen gut geeignet.

Weiteres Arbeitsgebiet der Diabetologischen Schwerpunktpraxis ist die Behandlung von immer mehr Menschen mit Diabetes mit *Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörungen*. Hier sind besondere Diagnostik und Schulungen sowie zahlreiche therapeutische Einzelgespräche erforderlich, um rezidivierende Hypoglykämien und deren in den letzten Jahren zunehmend bekannter gewordene Folgen zu verhindern. Aufgrund der vielfältigen Folgen des Diabetes und der dadurch großen Zahl an benötigten Spezialisten in verschiedenen Fachgebieten ist besondere Aufgabe der Schwerpunktpraxen der Aufbau zahlreicher vernetzter Kooperationen, um auch Patienten mit multiplen Komplikationen einen auf sie abgestimmten Behandlungsplan mit einheitlicher Linie zu ermöglichen.

**Aktuell gibt es in Deutschland etwa 40.000 Insulinpumpenträger.**

**Beratungsintensiv: Menschen mit Migrationshintergrund, Menschen mit Einschränkungen und Menschen, die Unterzuckerungen nicht mehr richtig wahrnehmen können.**

**Literatur**

1. Positionspapier des BVND
2. GestDiab-Project

*Dr. Nikolaus Scheper  
Arzt f. Allgemeinmedizin  
Diabetologe DDG/Diabetologische SPI/  
Diabetologikum DDG/ ZAFE-DDG  
Vorstandsmitglied des BVND – Pressesprecher  
Bergstraße 167  
45770 Marl*

**Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ Die in Diabetologischen Schwerpunktpraxen jährlich erbrachten und abgeleisteten Schulungsstunden sind im stationären Bereich nicht leistbar.
- ▶ Wesentliche Unterscheidungsmerkmale zu den in der Basisversorgung unverzichtbaren Hausärzten sind das Vorhalten besonderer Strukturen (personell, räumlich) sowie das Einhalten klinischer Entscheidungswege.
- ▶ Aufgabe von Diabetes-Schwerpunktpraxen ist es, neben den wenigen hochspezialisierten stationären Diabeteseinrichtungen Menschen mit Typ-2-Diabetes bei Bekanntwerden der Erkrankung angemessen zu schulen.

# Hausärztliche Betreuung der Menschen mit Diabetes in Deutschland

Ingrid Dänschel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fachärztin für Allgemeinmedizin, Akademische Lehrpraxis der TU Dresden

Ein Diabetespatient ist ein Hochrisikopatient für kardiovaskuläre Folgeerkrankungen und bedarf einer wohnortnahen, ambulanten Langzeitbetreuung. Das kontinuierliche hausärztliche Monitoring ist dabei zentraler Bestandteil der Versorgung. Im Hinblick auf das nicht medikamentöse sekundärpräventive Vorgehen basieren die derzeitigen Empfehlungen auf einer Reduktion von Risikofaktoren durch eine Modifikation des Lebensstils. Zu diesen Maßnahmen gehören:

- ▶ Körperliche Aktivität
- ▶ Raucherentwöhnung
- ▶ Ernährungsumstellung und Gewichtsreduktion
- ▶ Blutdruckkontrolle
- ▶ Diabetesmanagement

Die erfolgreiche Umsetzung dieser Behandlungsstrategien stellt das Team der Hausarztpraxis vor täglich neue Herausforderungen.

Eine Analyse von Daten einer großen gesetzlichen Krankenkasse zeigt, dass eine Patientenschulung durch den Hausarzt, respektive das hausärztliche Praxisteam, zeitnah nach Diagnosestellung und bestenfalls unter Einbeziehung von Angehörigen erfolgen sollte.

## Zeitnah schulen!

Die zeitnahe Schulung ist umso wichtiger, da sich in den meisten Fällen im 1. Jahr nach Diagnosestellung entscheidet, ob die begonnene Therapie abgesetzt oder fortgeführt wird. Dabei muss der Fokus auf die Krankheitsbewältigung und den Erhalt der Funktionalität im Alltag des Patienten gerichtet sein. Kritisch zu bewerten ist, dass derzeit von den Krankenkassen keine Bonussysteme für Patienten, die an solchen Schulungen teilnehmen, geschaffen wurden. Gerade Patienten mit hohem Risiko fehlt so der Anreiz.

**Diabetiker sind Hochrisikopatienten für kardiovaskuläre Folgeerkrankungen und bedürfen wohnortnaher, ambulanter Langzeitbetreuung.**

**Gerade Patienten mit hohem Risiko fehlt der Anreiz.**

**Der Betreuungserfolg hängt entscheidend ab von der Versorgungsqualität der Hausarztpraxis.**

Die effektive und erfolgreiche ambulante Langzeitbetreuung hängt neben der Therapietreue von seiten der Patienten entscheidend ab von der Versorgungsqualität durch die betreuende Hausarztpraxis. Grundlage dafür sollte ein sektorübergreifendes Versorgungskonzept sein, welches auf die Versorgung des chronisch kranken Diabetikers mit zunehmender Multimorbidität ausgerichtet sein muss. Grundlage dafür ist auch die Kenntnis aktueller Leitlinien – sowohl beim Haus- als auch beim mitbehandelnden Facharzt.

### Die Bedeutung von Leitlinien

Verschiedene Studien, u. a. eine Befragung in fünf europäischen Ländern per Telefon, verweisen darauf, dass die Leitlinienkenntnis in Deutschland bei Fach- und Hausärzten ein erhebliches Verbesserungspotential aufweist. Die Bedeutung von Leitlinien wird in diesen Studien von ärztlicher Seite sehr verschieden eingeschätzt:

- ▶ Über 80 Prozent der Ärzte bewerten Leitlinien als wichtiges Instrument für eine evidenzbasierte Versorgung.
- ▶ Ca. ein Viertel empfand Leitlinien als zu strikte Vorgaben, teilweise sahen sie ihre ärztliche Behandlungsfreiheit eingeschränkt.
- ▶ Ein Fünftel gab an, die Leitlinien würden der Senkung der Kosten im Gesundheitswesen dienen.

Abweichungen von einer leitliniengerechten Versorgung wurden mit fehlender Patientencompliance (70 Prozent), mit Komplikationen bei der vergütungsrelevanten Abrechnung (84 Prozent) sowie mit einem Mangel an Zeit für die Patientenbetreuung begründet.

Die Leitlinienkenntnis der in Deutschland befragten Ärzte war, und das wissen wir bereits aus früheren Berichten, gut, jedoch werden sie in einem Viertel der Praxen nicht angewendet. Auch hier wurden Abrechnungsprobleme und Zeitmangel als primäre Hindernisse genannt. Die Auswirkungen sind alarmierend. So gaben in der genannten europäischen Studie lediglich 63 Prozent der befragten Ärzte an, dass sie bei einem Blutdruck von 140 bis 150 mmHg mit der indizierten antihypertensiven Therapie beginnen würden. In regionalen Qualitätszirkeln engagierte Ärzte besaßen bessere Leitlinienkenntnisse.

Damit kommt der Fortbildung eine herausragende Bedeutung zu. Diesem Umstand hat der *Deutsche Hausärzteverband* Rechnung getragen und mit dem *Institut für Hausärztliche Fortbildung (IhF)* eine Einrichtung geschaffen, die mit fachlicher Unterstützung der DEGAM qualitätsgesicherte und wohnortnahe Fortbildung für die hausärztlichen Kolleginnen und Kollegen organisiert. Die Einführung eines

**Leitlinienkenntnis in Deutschland: Verbesserungspotential bei Fach- wie Hausärzten!**

bundesweit einsetzbaren Fortbildungsausweises mit Führung eines elektronischen Fortbildungskontos zunächst in Baden-Württemberg und Sachsen, im kommenden Jahr in allen Landesverbänden, wird eine noch verbesserte Strukturierung hausärztlicher Fortbildung ermöglichen.

### Disease-Management-Programme

Gemäß Definition des *Bundesversicherungsamtes (BVA)* sind Disease-Management-Programme (DMP) strukturierte Behandlungsprogramme für Personen mit chronischen Erkrankungen. Trotz aller Forderung nach einem integrierten, einheitlichen DMP für kardiovaskuläre Erkrankungen existieren die DMP für Diabetes mellitus und Koronare Herzkrankheit (KHK) weiter parallel nebeneinander. Dies führt in der Praxis dazu, dass Patienten nicht umfassend bezüglich aller Risikofaktoren stratifiziert werden oder dass sie mit unsinnigem bürokratischem Aufwand parallel in zwei DMP geführt werden.

Die vom BVA im Januar 2012 veröffentlichten Daten zur Teilnehmerzahl bezüglich laufender DMP für unterschiedliche Indikationen zeigen, dass rund 6 Mio. Versicherte in mindestens einem DMP der 10.618 (*in Worten zehntausendsechshundertachtzehn*) unterschiedlichen DMP eingeschrieben sind. Das DMP Diabetes mellitus Typ 2 ist das mit  $n=3.600.092$  am häufigsten frequentierte DMP.

Aus den Ergebnissen der Evaluation lassen sich (*noch?*) keine Aussagen zu patientenrelevanten Endpunkten wie Lebensqualität, Mortalität oder kardiovaskulären Ereignissen ablesen, ebenso fehlt ein Vergleich mit Nichtteilnehmern vollkommen.

### Forderung nach einer Versorgungsforschung

Die Forderung nach einer nicht von Krankenkassen organisierten, sondern als gesamtgesellschaftliche Aufgabe zu sehenden Versorgungsforschung muss an dieser Stelle ebenso dringlich wiederholt werden wie die Forderung, den Blick weg von den verursachten Kosten und der Qualität der Leistungserbringer und hin zum Nutzen, dem Wert (*Value*) für den Patienten zu richten.

Auch das sei wiederholt: *Chronic Care Management (CCM)* oder, wie es der Sachverständigenrat zur Beurteilung der Entwicklung im Gesundheitswesen in seinem Sondergutachten beschreibt, eine sektorübergreifende populationsbezogene, integrierte Versorgung ist die derzeit beste Option, die Versorgung chronisch Kranker zu organisieren. Dazu aber braucht es neben der Bereitstellung finanzieller Ressourcen

**Bundesweit einsetzbarer Fortbildungsausweis wird die hausärztliche Fortbildung noch besser strukturieren.**

**Der politische Wille scheint in den letzten beiden Jahren verlorengegangen zu sein.**

auch den nötigen politischen Willen, der in den letzten beiden Jahren völlig verlorengegangen zu sein scheint.

### Hausarztmedizin – eine Frage der Organisation

**Demenz, das große Vergessen, wird zur Zivilisationskrankheit unserer Zeit.**

Die Schlagworte *Demographie* und *Multimorbidität* sind unterdessen in jedem gesundheitspolitischen Papier zu finden. Aber: Demenz, *das große Vergessen*, wird zur Zivilisationskrankheit unserer Zeit: Weil die meisten von uns – dank besserer medizinischer Versorgung, dank besserer Lebensverhältnisse – viel älter werden als noch die Generation unserer Eltern und Großeltern, wird die Zahl der Demenzkranken sprunghaft ansteigen. Was bedeutet all dies in Zukunft für die Organisation der Primärbetreuung? Wie gehen wir mit fortgeschrittenen Krankheitsstadien um, welche Entscheidungen müssen Angehörige treffen? Was bedeutet dies für die Zukunft unserer Sozialsysteme?

**Eklatanter Hausärztemangel: Wir werden um neue Organisationsformen nicht umhinkommen.**

Vor dem Hintergrund eines sich abzeichnenden eklatanten Hausärztemangels, der sich auf Dauer auch nicht durch eine beschönigende neue Bedarfsplanung kleinreden lassen wird, und vor dem Hintergrund eines noch viel eklatanteren Fachkräftemangels im mittleren medizinischen Bereich werden wir um neue Organisationsformen nicht umhinkommen.

### Hohe Verantwortung der Mitarbeiterinnen

Schon heute tragen in unseren Hausarztpraxen Diabetesassistentinnen und Diabetesberaterinnen hohe Verantwortung – unterstützt von *Versorgungsassistentinnen (VERAH®)* mit u. a. der weisungsgebundenen Kompetenz, Hausbesuche im Delegationsverfahren eigenständig bei immobilen Patienten durchzuführen. Doch auch dafür müssen finanzielle Mittel in ausreichendem Maße und verlässlicher Höhe bereitgestellt werden, sonst wird eben dieser dringend benötigte Personalnachwuchs lieber in die Industrie abwandern.

Ebenso ist schon heute für viele Hausärzte im ländlichen Raum das Betreiben einer Zweigstelle eine aus dem Mangel geborene Notwendigkeit, um dem Anspruch einer wohnortnahen und qualitativ hochstehenden Versorgung der ihnen anvertrauten Patienten überhaupt noch Rechnung tragen zu können. Finanzielle Unterstützung in Hinsicht auf die dadurch anfallenden höheren Praxis- und Personalkosten sind bisher nicht geregelt und der Eigeninitiative einzelner engagierter Kommunalpolitiker anheimgestellt. Die Gemeinsame Selbstverwaltung, insbesondere die für die Sicherstellung der ambulanten Versorgung zu-

ständigen KVen sind offensichtlich an die Grenzen ihrer Möglichkeiten gestoßen, die hausärztliche Versorgung zu organisieren.

## Fortschritte in der Medizin brauchen Fortschritte in der Gesundheitspolitik

### *Hausarztzentrierte Versorgung (HzV)*

Zum Berichtsstichtag des Institutes des Bewertungsausschusses (InBA) für das 1. Quartal 2013 liegen der Transparenzstelle 200 Vertragsmeldungen vor. Dabei handelt es sich um 111 Verträge nach 73b SGB V und 89 Verträge nach § 73c SGB V. Mehr als die Hälfte der Verträge sind für die Versorgungsregionen der KV-Bezirke Baden-Württemberg, Bayern, Bremen, Hessen und Schleswig-Holstein geschlossen worden. Die Mehrzahl der Verträge sind als Vollversorgungsverträge mit teilweise ersetzender Regelversorgung abgeschlossen worden.

Evidenzbasierte Medizin ist in den teilnehmenden Hausarztpraxen zunehmend gelebte Realität – sie haben online Zugang zu einem Informationssystem, das Verweise auf den Evidenzgrad liefert, Interaktionen von Medikamenten prüft, patientengerechte Informationsblätter bereitstellt und Kriterien für die Überweisung an den Facharzt vorschlägt.

Nach Wegfall der Praxisgebühr ist das derzeitige Überweisungsverhalten mehr denn je durch mangelnden Informationsfluss gekennzeichnet. Einzig steuernde Funktion hat derzeit nur die HzV außerhalb des Kollektivvertrages: Mit dem Hausarzt in der Rolle des *GateKeepers* kann sie dazu beitragen, den Überweisungsfluss zu steuern. Doppelgleisigkeiten sowie unnötige (*teure und gefährliche*) diagnostische und

**Evidenzbasierte Medizin ist in den teilnehmenden Hausarztpraxen zunehmend gelebte Realität.**

Quartal	Anzahl	Anteil
1/2011	103	59 %
2/2011	104	56 %
3/2011	102	55 %
4/2011	99	54 %
1/2012	103	54 %
2/2012	105	55 %
3/2012	109	55 %
4/2012	109	55 %
1/2013	111	56 %

Die Anzahl der HzV-Verträge in Deutschland steigt stetig. Problematisch ist der Rückgang der prozentualen Abdeckung durch eine doch noch zögerliche Einschreibung von Patienten. (Quelle: InBA)

*Tabelle 1:  
HzV-Verträge  
nach § 73b SGB V.*

**Die Haus-  
arztzentrierte  
Versorgung  
kann dazu  
beitragen, den  
Überweisungs-  
fluss zu steu-  
ern.**

therapeutische Maßnahmen können so vermieden werden. Haus- und Fachärzte verpflichten sich zu strukturiertem Befundaustausch und sie verwenden die gleiche Medikamentenliste. Ein weiterer Vorteil ist die schnellere Terminvergabe, in dringlichen Fällen noch am gleichen Tag.

### **Nach der Wahl 2013**

Am 22. September 2013 war die Wahl zum 18. Deutschen Bundestag. Traditionsgemäß spielte die Gesundheitspolitik in der öffentlichen Wahlkampfdiskussion eine eher untergeordnete Rolle – getreu der Erkenntnis, dass man „mit Gesundheitspolitik jede Wahl verlieren, aber keine Wahl gewinnen kann“.

Immerhin war in den Wahlprogrammen über alle Fraktionen hinweg zu erkennen: Telematik und Vernetzung sind in der Politik angekommen – allein es fehlt die Umsetzung. Deshalb bedarf es dringend gesetzlicher Freiräume für Selektivverträge, um Innovationen zu ermöglichen.

### **Die Versorgungslandschaft Diabetes**

Die *Versorgungslandschaft Diabetes*, welche vom Deutschen Hausärzterverband gemeinsam mit dem Bundesverband Niedergelassener Diabetologen e.V. und dem Bundesverband Diabetologen in Kliniken e.V. entwickelt wurde, stellt derzeit das einzige flächendeckende, integrative, sektorübergreifende Konzept für die Versorgung von Menschen mit Diabetes mellitus in Deutschland dar. Krankenkassen sind nach wie vor sehr zögerlich, sich auf solche Vertragsstrukturen einzulassen – hier fehlt noch einmal ein Hinweis der Politik, dass diese Versorgungsformen ausdrücklich gewünscht sind. Im Gegensatz dazu hat der *Sachverständigenrat im Gesundheitswesen* bereits in seinem Sondergutachten von 2009 deutliche Worte gefunden.

Was bringt die neue Bundesregierung? George Bernard Shaw soll gesagt haben: „Demokratie ist ein Verfahren, das garantiert, dass wir nicht besser regiert werden, als wir es verdienen.“

#### **Literatur beim Verfasser**

*Dipl.-Med. Ingrid Dänschel*

*FÄ für Allgemeinmedizin*

*Akademische Lehrpraxis der TU Dresden*

*Vorsitzende Sächsischer Hausärzterverband i. Dt. Hausärzterverband e.V.  
stellv. Bundesvorsitzende*

*E-Mail: i.daenschel@t-online.de*

**Versorgungs-  
landschaft  
Diabetes: Kranken-  
kassen sind  
sehr zögerlich,  
sich auf solche  
Vertragsstruk-  
turen einzulas-  
sen.**



**Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ Diabetiker bedürfen einer wohnortnahen, ambulanten Langzeitbetreuung. Das kontinuierliche hausärztliche Monitoring ist dabei zentraler Bestandteil der Versorgung.
- ▶ Die effektive und erfolgreiche ambulante Langzeitbetreuung hängt auch entscheidend ab von der Versorgungsqualität durch die betreuende Hausarztpraxis.
- ▶ Hausärztemangel, eklatanter Fachkräftemangel: Im mittleren medizinischen Bereich werden wir um neue Organisationsformen nicht umhinkommen.

# Betreuung von Menschen mit Diabetes in Apotheken

Uta Müller<sup>1</sup>, Manfred Krüger<sup>2</sup>, Alexander Risse<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände, Berlin

<sup>2</sup> Landesbeauftragter für Pharmazeutische Betreuung und AMTS, NRW

<sup>3</sup> Diabeteszentrum, Klinikum Dortmund gGmbH

**Die Diabetiker-  
versorgung ist  
so komplex wie  
kaum ein an-  
derer Bereich.  
Zwingend ist,  
dass Experten  
fachübergrei-  
fend erfolgreich  
zusammenar-  
beiten.**

Die Betreuung, Beratung und Behandlung von Menschen mit Diabetes ist aufgrund der hohen Komplexität wie kaum ein anderer Bereich auf die erfolgreiche, interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Professionen und Sektoren angewiesen. An der gesundheitlichen Versorgung einschließlich der medikamentösen Behandlung wirken mit: Ärzte, Apotheker, Diabetesberaterinnen, das Pflegepersonal in Krankenhäusern, ambulante und stationäre Pflegeeinrichtungen, die Krankenkassen sowie pflegende Angehörige und nicht zuletzt die Patientinnen und Patienten selbst.

## Sektorenübergreifende Medikation erfordert Teamwork

Zur Vermeidung arzneimittelbezogener Probleme vor allem in der sektorenübergreifenden Medikation ist eine enge, vertrauensvolle und wechselseitige Kommunikation aller Beteiligten auf Augenhöhe notwendig – so, wie es auch der Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen in seinen letzten Gutachten wiederholt gefordert hat. Interdisziplinäre und multiprofessionelle Zusammenarbeit ist somit eine notwendige Voraussetzung für den Therapieerfolg und die Patientenzufriedenheit. Um reibungslose Abläufe und produktive Zusammenarbeit zu gewährleisten, ist es wesentlich, dass die einzelnen Berufsgruppen ihre Zuständigkeiten und Rollen kennen und diese aufeinander abgestimmt sind; nur so kann ein größtmöglicher Nutzen für die Patienten erzielt werden.

## Definition der Aufgaben von Ärzten und Apothekern in der Patientenbetreuung

Die Kommission EADV (*Einbindung der Apotheker in die Diabetiker-Versorgung*) ist eine gemeinsame Kommission von Vertretern der Deut-

schen Diabetes Gesellschaft (DDG) und der Bundesapothekerkammer (BAK) (*siehe Info-Kasten unten*).

In dieser Arzt-Apotheker-Kooperation haben die Berufsgruppen gemeinsam die Rollen der Professionen abgestimmt, um die Zuständigkeiten abzugrenzen und um Apotheker verstärkt in die Betreuung von Menschen mit Diabetes einzubinden und dafür Qualitätsanforderungen festzulegen. Ein mit den Vorständen von DDG und BAK abgestimmtes Konsensuspapier fasst dies zusammen (*siehe Info-Kasten*). Außerdem werden von der Kommission kontinuierlich Standards, Empfehlungen und Arbeitsmaterialien erarbeitet.

**Arzt-Apotheker-Kooperation: Rollen abgestimmt, Zuständigkeiten abgegrenzt.**

### Hauptziele sind Qualität und Therapietreue

Hauptziele der angestrebten, qualitätsgesicherten Patientenbetreuung sind die Verbesserung der Therapietreue sowie die Erhöhung der Arzneimitteltherapiesicherheit. Wesentliches Instrument zur Erreichung dieser Ziele ist das Medikationsmanagement. Dabei wird die gesamte Medikation eines Patienten, einschließlich der Selbstmedikation, wiederholt analysiert. Dadurch sollen arzneimittelbezogene Probleme erkannt und gelöst werden und die *Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS)* sowie die Therapietreue verbessert werden.

**Medikationsmanagement: Die gesamte Medikation eines Patienten wird wiederholt analysiert.**

### Zentral: Arzneimitteltherapiesicherheit, Therapietreue

Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) „ist die Gesamtheit der Maßnahmen zur Gewährleistung des bestimmungsgemäßen Gebrauchs eines Arzneimittels. Damit wird eine optimale Organisation des Medikationsprozesses mit dem Ziel angestrebt, unerwünschte Arzneimittelereignisse insbesondere durch Medikationsfehler zu vermeiden und damit das Risiko für den Patienten bei einer Arzneimitteltherapie zu minimieren“ (*Memorandum AMTS-Forschung 2011*).

In den vergangenen Jahren wurde immer deutlicher, dass die mit der Anwendung von Arzneimitteln einhergehenden Risiken nicht allein durch Maßnahmen der *Pharmakovigilanz* einzudämmen sind. Das Bun-

#### Weiterführende Informationen

- ▶ [http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/Über uns/Ausschüsse und Kommissionen/Kommission zur Einbindung der Apotheker in die Diabetikerversorgung](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/Über_uns/Ausschüsse_und_Kommissionen/Kommission_zur_Einbindung_der_Apotheker_in_die_Diabetikerversorgung)
- ▶ <http://www.abda.de/kommission-eadv.html/Downloads/Konsensusvereinbarungen/Konsensusvereinbarung.pdf>
- ▶ <http://www.abda.de/kommission-eadv.html/Downloads>
- ▶ <http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/weiterbildung/apotheker.html>

des Ministerium für Gesundheit veröffentlicht daher seit 2007 regelmäßig Aktionspläne zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland, die das Ziel verfolgen, die Sicherheit der Arzneimitteltherapie zu optimieren und verbesserte therapeutische Ergebnisse zu erreichen (vgl. [www.ap-amts.de](http://www.ap-amts.de)). Mit den Aktionsplänen werden zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland notwendige Aktivitäten zusammengefasst. Besonderes Augenmerk liegt hierbei auf den Voraussetzungen für die bestimmungsgemäße Anwendung von Arzneimitteln.

### Verordnete Arzneimitteltherapie optimal umsetzen

**Besonders ältere Menschen mit Diabetes leiden häufig gleichzeitig an mehreren verschiedenen Erkrankungen, die leitliniengerecht mit Arzneimitteln behandelt werden sollen.**

Hauptziel einer Betreuung von Patienten in Apotheken ist eine möglichst optimale Umsetzung der ärztlich verordneten und der vom Patienten selbst gekauften Arzneimitteltherapien. Besonders ältere Menschen mit Diabetes leiden häufig gleichzeitig an mehreren verschiedenen Erkrankungen, die leitliniengerecht mit Arzneimitteln behandelt werden sollen. Leitlinien berücksichtigen meistens nicht ausreichend mögliche Interaktionen der Arzneimittel bei verschiedenen Erkrankungen oder die Bioverfügbarkeit. Sie sind oft nur für ein Krankheitsbild bzw. eine Symptomatik entwickelt worden. Die Orientierung an einzelnen Leitlinien kann daher z. B. bei multimorbiden Patienten zu unerwünschten Arzneimittelwirkungen führen.

### Aktueller Überblick über Verordnungen: Zurzeit gibt es noch kein flächendeckendes System

**Arzneimitteltherapiesicherheit: multiprofessionelle Modelle!**

Die Arzneimittelverordnung für Patienten wird in der Regel von mehreren beteiligten Ärzten – oft unterschiedlicher Fachgruppen – sichergestellt. Zudem spielen auch diejenigen Arzneimittel eine wichtige Rolle, die zusätzlich ohne Rezept in der Apotheke erworben und eingenommen werden (*etwa 40 % aller in Apotheken abgegebenen Packungen*). Zurzeit existiert noch kein flächendeckendes und standardisiertes System, über das sich die behandelnden Ärzte oder in Anspruch genommene Apotheker automatisch einen aktuellen Überblick über die Verordnungen anderer Fachdisziplinen verschaffen können, um in notwendigen Fällen eine interdisziplinäre Abstimmung vorzunehmen. Deshalb sollen auf der Basis eines vollständigen Medikationsplans und eines klar umrissenen Rollenverständnisses *multiprofessionelle Modelle* zur Gewährleistung der Arzneimitteltherapiesicherheit implementiert und evaluiert werden. Dies gilt insbesondere bei *Polymedikation* – bei vielen Diabetikern ist sie tägliche Realität.

Eine klare Aufgabenteilung und vereinbarte Kommunikationswege zwischen allen am Prozess beteiligten Gesundheitsberufen sind notwendige Grundlagen.

### Wichtige Partner in der Diabetes-Prävention

Apotheken sind wichtige Partner im nationalen Präventionskonzept. Sie beteiligen sich an der Risikoehebung von interessierten Personen. Dies erfolgt mit Instrumenten wie evaluierten Risikofragebögen, der Messung verschiedener Parameter wie Taillenumfang, Blutdruck und Blutglukose oder anderen geeigneten Verfahren. Dabei wird unterschieden zwischen Personen ohne ausgeprägtes Risiko, Risiko- und Hochrisikopersonen sowie Hochrisikopersonen mit hoher Wahrscheinlichkeit eines unerkannten Diabetes mellitus. Alle Teilnehmer sollen auf die Möglichkeit zur Inanspruchnahme routinemäßig angebotener, ärztlicher Vorsorgemaßnahmen hingewiesen werden.

Je nach ermitteltem Risiko werden unterschiedliche Präventionsmaßnahmen empfohlen: Diese umfassen die Abgabe allgemeiner Informationen, die Motivation zur Teilnahme an strukturierten, definierten Präventionsangeboten (auch in Zusammenarbeit mit den örtlichen Krankenkassen) oder die Empfehlung, zeitnah einen Arzt aufzusuchen. Grundsätzlich sollen alle Teilnehmer ihren Arzt über das Ergebnis der Risikobestimmung informieren. Die in den letzten Jahren mit dem *Deutschen Präventionspreis* des WIPIG (Wissenschaftliches Institut für Prävention im Gesundheitswesen) gewürdigten Aktivitäten verschiedener Apotheker vor allem auch im Bereich Diabetes zeigen das gestiegene Interesse und Engagement.

### Patientenzentriertes Lernen auch nach dem Studium

Die Neufassung der Weiterbildungsordnung für Apotheker im Bereich *Offizinpharmazie* legt sehr bewusst erweiterte Standards für die Betreuung von Menschen mit Diabetes fest.

Der Fachapotheker wird befähigt:

- ▶ typische arzneimittelbezogene Probleme von Diabetespatienten zu erkennen und Strategien zu deren Lösung zu entwickeln und mit Arzt, Diabetesberater, Pflegekräften etc. im Sinne und mit Einverständnis des Patienten zu besprechen;
- ▶ unterschiedliche Messgeräte für die Blutzuckermessung zu bewerten und mögliche Fehlerquellen bei Messungen zu erklären (Stärkung des Selbstmanagements);

**Apotheken beteiligen sich an der Risikoehebung – und sind wichtige Partner im nationalen Präventionskonzept.**

**Die Neufassung der Weiterbildungsordnung für Apotheker legt bewusst erweiterte Standards für die Betreuung von Menschen mit Diabetes fest.**

**„Diabetologisch  
qualifizierter  
Apotheker“:  
über 5.000!**

- ▶ psychologische Probleme und Aspekte der Arzneimitteltherapie zu erkennen und durch gezielte, individuelle Beratung des Patienten die Therapietreue zu fördern und
- ▶ Patienten über nichtmedikamentöse Maßnahmen zur Begleitung und Unterstützung der Arzneimitteltherapie zu beraten.

Zudem haben alle Apotheker die zusätzliche Möglichkeit, sich im Rahmen der zertifizierten Fortbildung zum „diabetologisch qualifizierten Apotheker“ DDG/BAK ausbilden zu lassen. (*Bundesweit verfügen schon mehr als 5.000 Apothekerinnen und Apotheker über diese Qualifikation, siehe Info-Kasten.*)

### **Fazit**

Am besten werden Menschen mit Diabetes sicherlich dann betreut, wenn möglichst alle Berufsgruppen optimal, d. h. vorbehaltlos, zusammenarbeiten. Dabei spielen die verschiedenen Heil- und Heilhilfsberufe eine unterschiedliche, sich gegenseitig ergänzende Rolle. Im Rahmen eines Medikationsmanagements und zum Erreichen einer guten Therapietreue der Patienten kommt der engen Abstimmung zwischen behandelndem Arzt und betreuendem Apotheker eine entscheidende Bedeutung zu. Aktuell testen die beteiligten Berufsgruppen in verschiedenen Modellvorhaben sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich Konzepte, die den Forderungen einer immer größer und komplexer werdenden Versorgungsrealität Rechnung tragen. Es gilt im Hinblick auf die demographische Entwicklung, begrenzte finanzielle Ressourcen und vor allem die soziale, medizinische und pharmazeutische Verantwortung gegenüber den Patienten diese Potentiale stärker als bisher zu nutzen. Hier kommt es nicht nur auf klare und finanzierte Rahmenbedingungen und Versorgungsverträge an, sondern vor allem auf das Engagement der Diabetologen, Hausärzte und der Apotheker sowie aller anderen medizinischen Berufe auf regionaler und lokaler Ebene. Die Kommission EADV der Deutschen Diabetes Gesellschaft bietet hier eine zukunftsweisende Plattform für alle engagierten Berufsgruppen.

*Dr. Uta Müller, MPH*

*Mitglied der Kommission EADV*

*ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände*

*Geschäftsbereich Arzneimittel*

*Abteilung Wissenschaftliche Entwicklung*

*Jägerstraße 49/50*

*10117 Berlin*

*E-Mail: diabetes@abda.aponet.de*

*Manfred Krüger*

*Mitglied der Kommission EADV*

*ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände*

*Landesbeauftragter für Pharmazeutische Betreuung und*

*AMTS, NRW*

*Linner Apotheken*

*Rheinbabenstraße 170*

*47809 Krefeld*

*E-Mail: m.krueger@linner-apotheken.de*

*Dr. Alexander Risse*

*Vorsitzender der Kommission EADV*

*Diabeteszentrum, Klinikum Dortmund gGmbH*

*Münsterstraße 240*

*44145 Dortmund*

*E-Mail: sdkpcioran-alexander@t-online.de*

#### Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Betreuung, Beratung und Behandlung von Menschen mit Diabetes ist aufgrund der hohen Komplexität wie kaum ein anderer Bereich auf die erfolgreiche, interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Professionen und Sektoren angewiesen.
- ▶ Hauptziele der angestrebten, qualitätsgesicherten Patientenbetreuung sind die Verbesserung der Therapietreue sowie die Erhöhung der Arzneimitteltherapiesicherheit.
- ▶ Apotheken sind wichtige Partner im nationalen Präventionskonzept.
- ▶ Die Neufassung der Weiterbildungsordnung für Apotheker legt bewusst erweiterte Standards für die Betreuung von Menschen mit Diabetes fest.

# Gesundheitsökonomische Aspekte des Diabetes

Andrea Icks<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Public Health Unit, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und Arbeitsgruppe Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie, Institut für Biometrie und Epidemiologie, Deutsches Diabetes-Zentrum, Leibniz-Institut für Diabetes-Forschung, Düsseldorf

## Direkte Kosten des Diabetes mellitus

**Die diagnosebezogene Krankheitskostenrechnungen des Statistischen Bundesamts unterschätzen, die Abrechnungsdaten überschätzen die tatsächlichen Kosten vermutlich.**

Für die Schätzung der direkten medizinischen Kosten des Diabetes liegen für Deutschland verschiedene Datenquellen vor. Zum einen können aus Abrechnungsstatistiken diejenigen identifiziert werden, die die Diagnose „Diabetes“ tragen. Zum anderen können Patienten mit Diabetes identifiziert und deren Kosten dann erfasst werden. Eine Hochrechnung auf alle Menschen mit Diabetes in Deutschland ergibt die geschätzten Gesamtkosten für Diabetes. Die detailliertesten Kostendaten zum Diabetes beruhen auf Auswertungen der Abrechnungsdaten der AOK Hessen, die auch Grundlage für Prävalenzschätzungen des Diabetes sind. Hier wurde ein Exzess-Kostenansatz gewählt, d. h. es wurden Personen mit Diabetes und ähnliche Personen ohne Diabetes verglichen und die Mehrkosten dem Diabetes zugeschrieben.

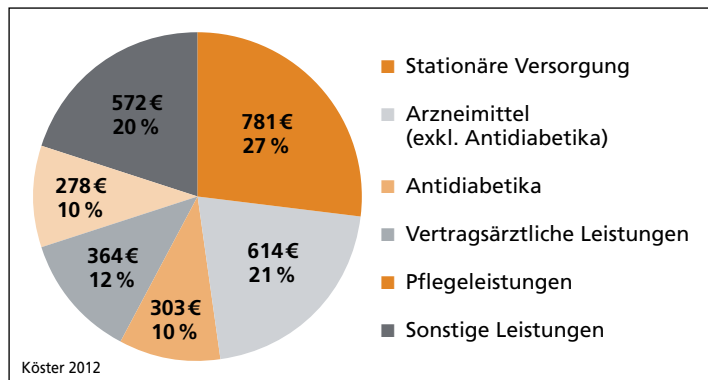


Abbildung 1:  
Exzess-Kosten  
eines Diabetikers  
nach Versorgungsbereich.



Demnach hatten Versicherte mit Diabetes im Jahr 2009 1,8fach höhere Kosten als vergleichbare Versicherte ohne Diabetes [1]. Die dem Diabetes zuschreibbaren Kosten pro Versicherten betragen 2.608 Euro. Unterstellt man, dass man die AOK-Auswertungen auf alle Menschen in Deutschland übertragen kann, würden insgesamt 21 Milliarden Euro an diabetesbezogenen Kosten anfallen, das entspricht 11 Prozent der Krankenversicherungsausgaben. Der Anteil liegt deutlich höher als derjenige, den man durch die diagnosebezogene Krankheitskostenrechnung des *Statistischen Bundesamts* ermittelt (im Jahr 2008 rund 2,5 Prozent der Gesamtausgaben). Die Krankheitskostenrechnung unterschätzt die diabetesbezogenen Kosten vermutlich, da diabetesassoziierte Folgeerkrankungen oft nicht einbezogen sind. Die AOK-Daten überschätzen die Kosten vermutlich, da die Prävalenz des Diabetes bei AOK-Versicherten höher ist als bei Versicherten anderer Krankenkassen [2].

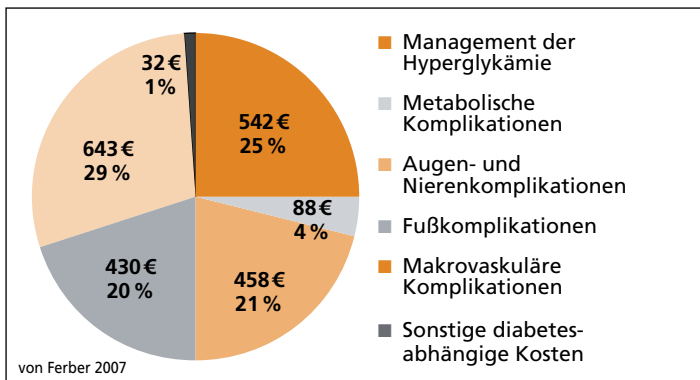
**Die dem Diabetes zuschreibbaren Kosten pro Versicherten betragen im Jahr 2009: 2.608 €.**

**Direkte medizinische Kosten nach Alter, Sektoren und Behandlungsanlass**

Insbesondere die jungen Diabetespatienten unter 40 Jahren verursachen viel höhere Kosten als die Kontrollgruppe (3.946 Euro), vermutlich da es sich überwiegend um Patienten mit Typ-1-Diabetes handelt, die Insulin und Selbstkontrollmaterialien benötigen. Bei Patienten über 80 Jahren verursacht der Diabetes Exzess-Kosten in Höhe von 2.917 Euro, bei 60- bis 79-Jährigen 2.511 Euro und bei 40- bis 59-Jährigen 2.419 Euro [1].

**3.946 € pro Jahr: Vor allem Diabetespatienten unter 40 Jahren verursachen deutlich höhere Kosten als Personen ohne Diabetes, da in dieser Gruppe der Anteil an Typ-1-Diabetes höher ist.**

Betrachtet man die jährlichen Pro-Kopf-Exzess-Kosten nach Leistungsbereichen, so hatte 2009 die stationäre Versorgung mit 781 Euro einen Anteil von 29,9 Prozent an dem Gesamtbetrag von 2.608 Euro. Auf



*Abbildung 2: Exzess-Kosten eines Diabetikers nach Behandlungsanlass (2001).*

Arzneimittel und die darin enthaltenen Antidiabetika entfielen 614 Euro (23,5 Prozent), davon 303 Euro für Antidiabetika (11,6 Prozent), auf die sonstigen Leistungen 572 Euro (21,9 Prozent), die vertragsärztlichen Leistungen 364 Euro (14,0 Prozent) und die Pflegeleistungen 278 Euro (10,7 Prozent) (*Abbildung 1*).

Exzess-Kosten des Diabetes differenziert nach Behandlungsanlass stehen aus dem Jahr 2000 zur Verfügung [3]. Deutlich wird, dass der größte Teil der Kosten auf die Behandlung diabetischer Folgeerkrankungen entfällt (*Abbildung 2*). Sie machen rund zwei Drittel der Kosten aus. Ein Viertel der Exzess-Kosten fällt für das Management von Hyperglykämie an. Die jährlichen Kosten pro Diabetiker ohne Komplikationen lagen lediglich um 469 Euro höher als bei entsprechenden Personen ohne Diabetes (1,2fache Kosten). Hatte ein Patient Folgeschäden aus drei Krankheitsbereichen, betrug die Exzess-Kosten mit 9.483 Euro das 3,7fache der Pro-Kopf-Kosten der Kontrollpersonen.

Die höchsten Zusatzkosten des Diabetes zeigten sich bei schwerwiegenden Komplikationen wie Dialyse/Transplantation (47.068 Euro), Amputation (16.585 Euro), zerebralem Insult (9.371 Euro), Gangrän/Ulkus (8.169 Euro) und Glaskörperblutung (8.481 Euro). Diese Patienten hatten aber häufig weitere Komplikationen, so dass in den Exzess-Kosten auch die Kosten dieser Komorbiditäten enthalten sind.

**Die höchsten Zusatzkosten zeigten sich bei schwerwiegenden Komplikationen wie Dialyse/Transplantation (47.068 Euro) und Amputation/Fußerkran-**

### **Indirekte Kosten des Diabetes mellitus**

Die indirekten Kosten des Diabetes durch Arbeitsunfähigkeit und Frührente wurden durch einen Exzess-Kostenansatz auf Basis der Abrechnungsdaten der AOK Hessen für das Jahr 2001 geschätzt [4]: Sie betrug bei Erkrankten 5.019 Euro, was dem 1,4fachen Betrag von nicht erkrankten Personen entspricht. Der Großteil wurde durch einen frühzeitigen Renteneintritt verursacht. Eine andere Studie auf Basis von Krankenkassendaten schloss zusätzlich den Produktivitätsverlust durch frühzeitigen Tod von Diabetikern ein [5]. Die indirekten Kosten des Diabetes in Deutschland im Jahr 1999 wurden auf 2,4 Milliarden Euro geschätzt, wovon die Ausgaben für Krankengeld nur 4,4 Millionen Euro ausmachten.

### **Die Trends**

Die Pro-Kopf-Exzess-Kosten des Diabetes stiegen von 2000 bis 2009 um 8,7 Prozent an [1]. Dieser Anstieg entstand durch die Veränderung der Altersstruktur und der Preise. Werden beide Effekte berücksich-

tigt, fielen die Exzess-Kosten sogar um 6 Prozent. Bei den Frauen war der Rückgang wesentlich deutlicher zu sehen als bei den Männern. Bei den unter 40-Jährigen stiegen die Pro-Kopf-Exzess-Kosten um 25 Prozent. Im ambulanten Bereich, bei den Arzneimitteln und den darin enthaltenen Antidiabetika stiegen die bereinigten Exzess-Kosten von 2000 bis 2009. Die Kosten für Pflegeleistungen und stationäre Aufenthalte sanken.

Auf Deutschland hochgerechnet sind die Exzess-Kosten des Diabetes von 13 Milliarden Euro im Jahr 2000 bis 2009 um 60,5 Prozent gestiegen. Rechnet man den Effekt der Alterung der Bevölkerung heraus, beträgt der Anstieg 42,9 Prozent. Wenn zusätzlich der Inflationseffekt berücksichtigt wird, liegt die Steigerung bei 23,5 Prozent. Sie ergibt sich vor allem aus dem Anstieg der Prävalenz.

### **Kosten bei Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes mellitus**

Bei Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes lagen die mittleren, direkt dem Diabetes zuzuschreibenden Pro-Kopf-Kosten im Jahr 2007 bei 3.524 Euro [6]. Ein Drittel entstand durch Krankenhausaufenthalte, ein weiteres Drittel durch die Selbstkontrolle des Blutzuckerwertes. Die Behandlung mit Insulinpumpen verursachte 18 Prozent und das Insulin 15 Prozent der Kosten. Auf dieser Basis schätzt man die Kosten der diabetesbezogenen Behandlung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland auf etwa 110 Millionen Euro.

### **Internationaler Vergleich der Diabeteskosten**

Internationale Vergleiche bestätigen, dass die Kosten eines diagnostizierten Diabetespatienten in etwa doppelt so hoch sind wie die einer nicht erkrankten Person. Die internationalen Schätzungen der diabetesbezogenen Kosten des Weltdiabetesverbandes IDF (*International Diabetes Federation*) liegen deutlich über den oben beschriebenen Ergebnissen der AOK Hessen, unter anderem, weil auch die Kosten unentdeckter Fälle einbezogen wurden [7]. Die Berechnungsmethodik der IDF ist stark vereinfacht, da die Ergebnisse umfassend für alle Länder weltweit angegeben werden. Die Ergebnisse sind daher nur als grobe Anhaltspunkte zu sehen.

Die IDF schätzt die diabetesbezogenen Kosten auf etwa 11 Prozent der gesamten Gesundheitsausgaben weltweit. Etwa 80 Prozent der Länder geben 5 bis 18 Prozent der Gesundheitsausgaben für Diabetes aus. Weltweit betragen die Kosten zur Behandlung von Diabetes und

**Die Steigerung der Exzess-Kosten seit dem Jahr 2000 ergeben sich vor allem aus dem Anstieg der Prävalenz.**

**Internationale Vergleiche bestätigen, dass die Kosten eines diagnostizierten Diabetespatienten auch in anderen Ländern in etwa doppelt so hoch sind wie die einer nichterkrankten Person.**

**IDF: Mehr als drei Viertel der Ausgaben verursachen Erkrankte zwischen 50 und 79 Jahren.**

Prävention von Folgeerkrankungen laut Schätzungen der IDF mindestens 379 Milliarden Euro. Durchschnittlich werden jährlich 1.038 Euro pro erkrankter Person ausgegeben. Mehr als drei Viertel der Ausgaben verursachen Erkrankte zwischen 50 und 79 Jahren.

### **Diabetesbezogene Kosten sehr unterschiedlich**

Die diabetesbezogenen Kosten sind international sehr unterschiedlich. Nur 20 Prozent der Kosten fallen in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen an, obwohl dort 80 Prozent der erkrankten Menschen leben. In den USA fallen 43 Prozent der gesamten weltweiten Diabetesausgaben an (164 Mrd. Dollar). In China leben die meisten Menschen mit Diabetes, aber dort werden nur 10 Milliarden Euro (entspricht 4 Prozent der weltweiten Kosten) ausgegeben. In Nordkorea oder Myanmar liegen die Ausgaben bei weniger als 16 Euro pro Jahr pro Erkranktem.

Die Pro-Kopf-Kosten des Typ-1-Diabetes in Deutschland ähneln denen in den USA und Schweden [6]. In Mexiko sind die Ausgaben wesentlich niedriger. Die Verteilung der einzelnen Kostenkomponenten ist in Schweden ähnlich wie in Deutschland (*Krankenhausaufenthalte, Blutzuckerselbstkontrolle, Insulin*). In den USA hingegen waren die Insulinpumpen und Medikamente die größten Kostentreiber. Ursache dieses Unterschieds sind die verschiedenen Behandlungsstrukturen des Diabetes in verschiedenen Gesundheitssystemen. In Deutschland sind zum Beispiel Schulungsprogramme der Anlass für einen Großteil der Krankenhausaufenthalte.

### **Fazit**

**Die diabetesbezogenen Kosten sind international sehr unterschiedlich.**

Die Gesundheitskosten einer Person mit diagnostiziertem Diabetes sind etwa doppelt so hoch wie die ähnlicher Personen ohne die Erkrankung. Die medizinische Behandlung des Diabetes verursacht in Deutschland Kosten in Höhe von 21 Milliarden Euro, was 11 Prozent der gesamten Ausgaben der Krankenversicherungen entspricht. Etwa zwei Drittel davon werden für die Behandlung von Folgeerkrankungen des Diabetes ausgegeben. Im weltweiten Vergleich variieren die Pro-Kopf-Ausgaben für an Diabetes erkrankte Personen stark.

### **Literatur**

1. Köster I, Schubert I, Huppertz E. Fortschreibung der KoDIM-Studie: Kosten des Diabetes mellitus 2000–2009. Dtsch Med Wochenschr 2012; 137: 1013-1016

2. Hoffmann F, Icks A. Diabetes prevalence based on health insurance claims: large differences between companies. *Diabetic Medicine* 2011 28(8): 919-923
3. von Ferber L, Köster I, Hauner H. Medical costs of diabetic complications total costs and excess costs by age and type of treatment results of the German CoDiM Study. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2007 Feb; 115(2): 97-104
4. Köster I, von Ferber L, Ihle P, Schubert I, Hauner H. The cost burden of diabetes mellitus: the evidence from Germany—the CoDiM Study. *Diabetologia* (2006) 49: 1498-1504
5. Stock SAK, Redaelli M, Wendland G, Civello D, Lauterbach KW. Diabetes-prevalence and cost of illness in Germany: a study evaluating data from the statutory health insurance in Germany. *Diabet Med* 2006; 23: 299-305
6. Bächle CC, Holl RW, Straßburger K, Molz E, Chernyak N, Beyer P, Schimmel U, Rüttschle H, Seidel J, Lepler R, Holder M, Rosenbauer J, Icks A. Costs of paediatric diabetes care in Germany: current situation and comparison with the year 2000. *Diabet Med*. 2012 (Epub ahead of print)
7. International Diabetes Federation: *Diabetes Atlas*. 5th Edition. Brussels: International Diabetes Federation 2011

**Prof. Dr. Dr. Andrea Icks, MBA**

**Funktionsbereich Public Health, Centre for Health and Society,  
Medizinische Fakultät Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
und Arbeitsgruppe Versorgungsforschung und Gesundheits-  
ökonomie, Institut für Biometrie und Epidemiologie,  
Deutsches Diabetes-Zentrum, Leibniz-Institut für Diabetes-  
Forschung, Düsseldorf**

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ Menschen mit diagnostiziertem Diabetes verursachen etwa doppelt so hohe Gesundheitskosten wie vergleichbare Menschen ohne Diabetes.
- ▶ In Deutschland kostet die Behandlung des Diabetes aktuell 21 Milliarden Euro, das entspricht 11 Prozent der Krankenversicherungsausgaben.
- ▶ Die Behandlung diabetischer Folgeerkrankungen verursacht zwei Drittel der Kosten.
- ▶ Die Gesundheitsausgaben für Diabetes variieren international stark.

# Kompetenznetz Diabetes mellitus: Aktuelle Forschungsergebnisse

Anette-Gabriele Ziegler<sup>1</sup>, Wolfgang Rathmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kompetenznetz Diabetes mellitus, Helmholtz Zentrum München

<sup>2</sup> Deutsches Diabetes-Zentrum, Leibniz-Institut für Diabetesforschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

## Einleitung

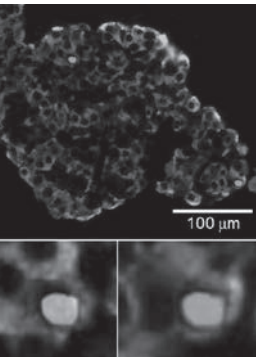
Seit vier Jahren erforschen über 60 Wissenschaftler aus fünf Themenbereichen in 24 Einzelprojekten bundesweit die Volkskrankheit Diabetes mellitus. Anhand von Studien aus der Grundlagenforschung über klinische Studien bis hin zur Epidemiologie, Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie will das Forschungsnetzwerk mehr Klarheit über die Entstehungsbedingungen, Prävention und Behandlung von Typ-1- und Typ-2-Diabetes mellitus gewinnen.

## Prä-Klinik: Betazellen überleben länger dank GLP-1-vermittelter, protektiver Wirkung von Linagliptin

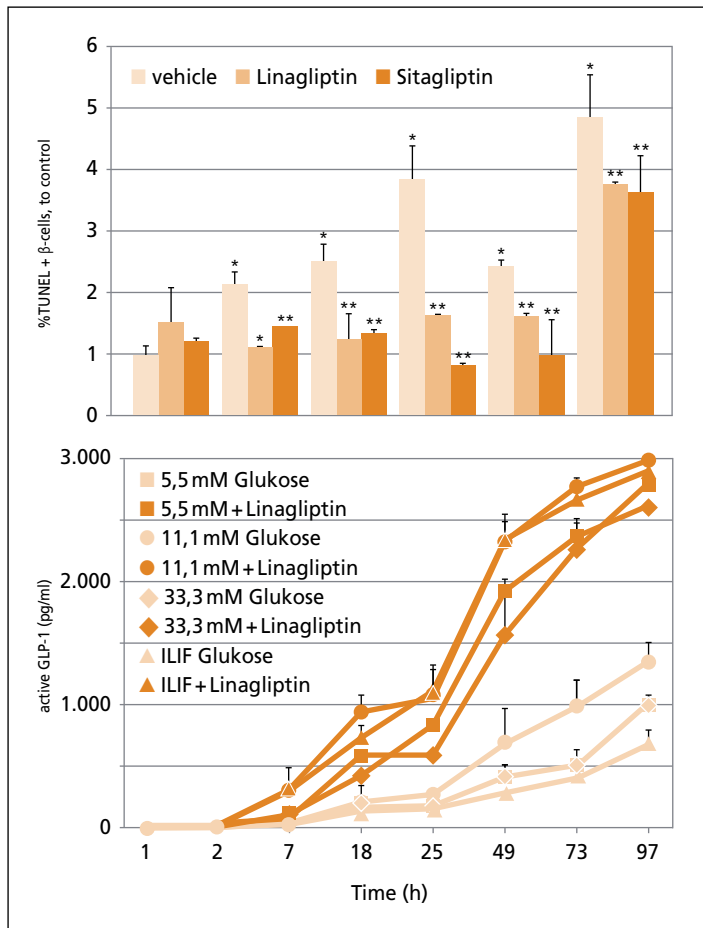
In einer kürzlich veröffentlichten Studie der Arbeitsgruppe um Kathrin Mädler (*Universität Bremen*) wurde untersucht, ob DPP-4-Inhibitoren auch direkte Auswirkungen auf humane Betazellen haben. Dafür wurden menschliche Inselzellen in der Zellkultur einem komplexen diabetischen Milieu ausgesetzt und gleichzeitig mit den DPP-4-Inhibitoren Linagliptin oder Sitagliptin behandelt.

Linagliptin verbessert sowohl die Betazell-Funktion als auch die Überlebensrate der Betazellen unter diabetischen Bedingungen (*erhöhte Glukosekonzentration, Fettsäure, entzündliche Faktoren*; *Abb. 1 und 2*). Unter physiologischen Bedingungen hatte Linagliptin keinen Einfluss auf die Proliferationsrate der Betazellen, im diabetischen Milieu wurde diese jedoch normalisiert.

Die mit Linagliptin behandelten Inselzellen wiesen niedrigere Nitrotyrosin-Konzentrationen als Indikator für oxidativen Stress sowie eine reduzierte Zytokinfreisetzung als Marker für entzündliche Vorgänge auf. In den



**Abbildung 1:**  
*Linagliptin verbessert die Betazell-Funktion sowie deren Überlebensrate.*



*Abbildung 2: Linagliptin verbessert sowohl die Betazell-Funktion als auch die Überlebensrate der Betazellen unter diabetischen Bedingungen.*

Überständen wurden relativ hohe Konzentrationen von GLP-1, das von den Inseln innerhalb der 4-tägigen Beobachtungszeit produziert wurde, gemessen; dies konnte jedoch in den unbehandelten Inselzellüberständen kaum detektiert werden. *Kathrin Mädler und Kollegen* konnten erstmals eine GLP-1-vermittelte protektive Wirkung von Linagliptin auf die Betazell-Funktion und das Überleben in humanen Inselzellen zeigen.

### Kohorten/Biobank:

#### Typ-1-Diabetes – wer erkrankt schneller, wer langsamer?

Die Entwicklung eines Typ-1-Diabetes verläuft unterschiedlich schnell. Einige Menschen erkranken innerhalb weniger Monate, andere erst

**Erstmals konnte eine GLP-1-vermittelte protektive Wirkung von Linagliptin auf die Betazell-Funktion und das Überleben in humanen Inselzellen gezeigt werden.**

### **Entwicklung eines Typ-1-Diabetes: Welche Faktoren beeinflussen den Verlauf in welcher Geschwindigkeit?**

nach vielen Jahren. Dabei wusste man bis vor kurzem noch nicht, welche Faktoren diesen Verlauf beeinflussen und wer in welcher Geschwindigkeit erkrankt. Dr. Peter Achenbach, Wissenschaftler der Gruppe um Prof. Anette-Gabriele Ziegler (*Helmholtz Zentrum München*), brachte anhand neuer Studienergebnisse nun Licht ins Dunkel:

Eine Kombination bestimmter Risikogene, das frühe Auftreten von Autoantikörpern gegen das Inselzell-Antigen-2 (IA-2A) sowie eine Entbindung per Kaiserschnitt begünstigen ein rasches Fortschreiten der Autoimmunerkrankung signifikant.

### **Die BABYDIAB-Studie**

Grundlage für diese Erkenntnis waren Daten der *BABYDIAB-Studie*: Diese schließt Menschen bereits ab Geburt ein, die mindestens einen Verwandten mit Typ-1-Diabetes haben, und beobachtet diese inzwischen seit 20 Jahren. Die lange Beobachtungszeit ermöglichte es, zwei Extremgruppen zu identifizieren und zu vergleichen. Das Ergebnis: Kinder, die erst mindestens 10 Jahre nach dem erstmaligen Auftreten von Autoantikörpern Typ-1-Diabetes bekamen, wurden als „Slow Progressors“ gekennzeichnet. Kinder, die bereits nach spätestens 3 Jahren erkrankten, kamen in die Gruppe der „Rapid Progressors“.

### **Zwei Extremgruppen – große Unterschiede**

Obwohl sich die Kinder mit mehreren Autoantikörpern in ihrer Immunantwort ähneln, schreitet bei ihnen die Phase der Autoimmunität bis zu den ersten klinischen Symptomen unterschiedlich schnell voran. Sie entwickeln also grundsätzlich dieselben Autoantikörper, jedoch zum Teil unterschiedlich schnell. Die größten Unterschiede beider Gruppen zeigen sich bei der Entwicklung des Autoantikörpers IA-2A, welcher in der Regel für ein hohes Diabetesrisiko steht: Die Slow Progressors wiesen hier eine verzögerte Entwicklung von IA-2A auf. Interessanterweise zeigten die Rapid Progressors zusätzlich einen höheren Anteil an Risikovarianten von Genen, die, treten sie in Kombination auf, einen frühen Krankheitsausbruch begünstigen.

Daneben unterschieden sich beide Gruppen auch in der Art ihrer Geburt: Kinder der Rapid Progressors wurden etwa dreimal so häufig per Kaiserschnitt geboren wie die der Slow-Progressors-Gruppe.

Diese neuen Erkenntnisse können zukünftig dazu genutzt werden, geeignete Studienteilnehmer für Immuninterventionsstudien gezielter zu identifizieren.



## Typ-2-Diabetes: Migrationskinder erkranken häufiger

Eine neue Studie von Prof. Reinhard Holl am Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie der Universität Ulm untersuchte demographische, biometrische, klinische, immunologische und genetische Daten von 107 jungen Patienten mit Typ-2-Diabetes.

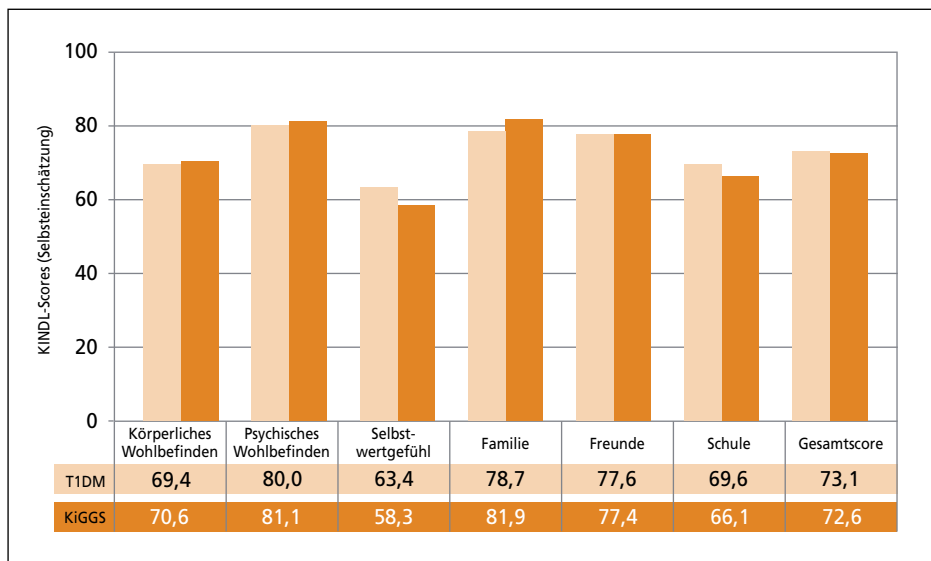
Dabei zeigte sich, dass Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund deutlich häufiger an Typ-2-Diabetes erkranken. Mit 40 Prozent sind die Erkrankungszahlen mehr als doppelt so hoch wie der Anteil an der Gesamtbevölkerung. Dabei scheint die genaue Herkunft einen starken Einfluss zu haben: Kinder mit türkischer, osteuropäischer oder russischer Abstammung sind überdurchschnittlich häufiger davon betroffen.

Dr. Wendy Awa, Mitarbeiterin des Instituts und federführende Autorin der Studie, stellt zudem fest, dass die meisten jungen Typ-2-Diabetes-Erkrankten an starkem Übergewicht litten. Auch tritt die Kombination von Typ-2-Diabetes und dem metabolischen Syndrom bei jungen männlichen Betroffenen wesentlich öfter auf.

Die Studie deutet zudem auf eine familiäre Veranlagung hin: 80 Prozent der Eltern oder Großeltern der jungen Patienten litten ebenfalls an Typ-2-Diabetes. Nicht weniger interessant erscheint die Tatsache, dass Mütter von stark übergewichtigen Kindern auch deutlich häufiger stark übergewichtig bis adipös sind als die Väter. Demnach scheinen

**Kinder mit türkischer, osteuropäischer oder russischer Abstammung sind überdurchschnittlich häufiger betroffen.**

*Abbildung 3: Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes vergleichbar mit Gesunden (KiGGS).*



**Die mütterlichen Gene scheinen einen konkreten Einfluss auf die Gewichtsentwicklung ihrer Kinder zu haben.**

die mütterlichen Gene einen konkreten Einfluss auf die Gewichtsentwicklung ihrer Kinder zu haben.

Als Basis dieser Studie diente die von Prof. Holl initiierte und durch das Kompetenznetz Diabetes mellitus geförderte *Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation (DPV)*, zu der auch die *Ulmer Kinder-Diabetes-Biobank (paedBMB)* gehört. In dieser lagern inzwischen über 2.000 Blut- und Serumproben aus 150 pädiatrischen Diabetes-Einrichtungen. Die *Adipositas-Patienten-Verlaufsdokumentation (APV)*, welche Daten von stark übergewichtigen Kindern erfasst, steuerte der Studie ebenfalls wichtige Daten bei.

### **Beurteilen Kinder und Jugendliche mit Typ-1-Diabetes ihre Lebensqualität anders als Gleichaltrige in der Allgemeinbevölkerung?**

**Ein bedeutendes Behandlungsziel in der Diabetestherapie ist die uneingeschränkte Lebensqualität der Betroffenen.**

Ein bedeutendes Behandlungsziel in der Diabetestherapie ist die uneingeschränkte Lebensqualität der Betroffenen. In einer am *Deutschen Diabetes Zentrum (DDZ)* in Düsseldorf durchgeführten Fragebogenstudie haben mehr als 600 Kinder und Jugendliche mit Diabetesbeginn im Alter von 0 bis 4 Jahren und mindestens 10-jähriger Diabetesdauer sowie ihre Eltern Auskunft über den Diabetesverlauf gegeben. Die Kinder und Jugendlichen beantworteten unter anderem 24 Fragen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität (*Fragebogen KINDL-R*). Daraus wurden Punktwerte für sechs Dimensionen der Lebensqualität berechnet sowie ein Gesamtwert für die Lebensqualität. Die erzielten Werte wurden mit den Angaben verglichen, die Gleichaltrige in der repräsentativen *KiGGS-Studie* (Basiserhebung 2003 bis 2006, Robert Koch-Institut, Berlin) gemacht haben.

### **Kinder mit Diabetes: normale Lebensqualität**

Im Vergleich der beiden Gruppen zeigte sich, dass die Kinder und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes im Durchschnitt ganz ähnliche Werte wie die Gleichaltrigen erreicht haben. Ihre Lebensqualität insgesamt war normal. Auch im körperlichen und psychischen Wohlbefinden sowie bezogen auf die Lebensqualität in der Dimension „Freunde“ unterschieden sich die beiden Gruppen nicht. Das Wohlbefinden in der Familie wurde von den Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes etwas schlechter eingeschätzt als von den Gleichaltrigen der Allgemeinbevölkerung, aber ihr Selbstwertgefühl sowie das Wohlbefinden in der Schule waren besser. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen wird die Studiengruppe um Dr. Joachim Rosenbauer der Frage nachgehen, welche Faktoren sich ungünstig

auf die Lebensqualität der Kinder und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes auswirken. Das Ziel der vom Kompetenznetz Diabetes mellitus geförder- ten Langzeitstudie ist, Faktoren zu beschreiben, die einen Einfluss auf den Diabetesverlauf haben. Dies wird die Entwicklung zielgerichteter Empfehlungen über den bereits bekannten Bereich hinaus ermöglichen und kann so zu einer Verbesserung des Managements des Typ-1-Dia- betes bei Kindern führen.

**Studie: Welche Faktoren wirken ungünstig auf die Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen?**

## Fazit

Dieser kleine Ausschnitt der projektbezogenen Arbeiten im Kompe- tenznetz Diabetes ist das Resultat vernetzter Strukturen, die eine enge Kooperation in verschiedenen Bereichen der Diabetesforschung in Deutschland ermöglichten. Neben der Projektarbeit gehört zur Ver- netzung unter anderem auch die Etablierung einer Laborplattform zur Standardisierung von Labormesswerten, um eine hohe Vergleich- barkeit von Ergebnissen zwischen einzelnen Studien zu ermöglichen. Hieraus ergeben sich wiederum Kooperationsmöglichkeiten zur ge- meinsamen Auswertung verschiedener Studien (Homogenisierung individueller Daten).

Um thematische Überschneidungen von Studien und Kooperations- möglichkeiten aufzuzeigen, wurde darüber hinaus eine Meta-Daten- bank etabliert, aus der die Studienstandorte, Fragestellungen, Unter- suchungsmethoden, Labormesswerte usw. ersichtlich sind. Darüber hinaus bietet das Kompetenznetz wissenschaftlichen Nachwuchsfor- schern ein vielfältiges Workshop- und Fortbildungsangebot in un- terschiedlichen Bereichen, das die individuelle methodische oder fach- spezifische Beratung ergänzt.

## Literatur

1. Butler PC, Elashoff M, Elashoff R, Gale EA: A Critical Analysis of the Clinical Use of Incretin-Based Therapies: Are the GLP-1 therapies safe? *Diabetes Care* 2013
1. Shah P, Ardestani A, Dharmadhikari G, Laue S, Schumann DM et al.: The DPP-4 inhibitor linagliptin restores beta-cell function & survival in human isolated islets through GLP-1 stabilization. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013
3. Achenbach P, Hummel M, Thümer L, Boerschmann H, Höfelmann D, Ziegler AG: Characteristics of rapid vs. slow progression to type 1 diabetes in multiple islet auto- antibody-positive children. *Diabetologia* 2013
4. Awa WL, Boehm BO, Rosinger S, Achenbach P, Ziegler AG, Krause S, Meissner T, Wiegand S, Reinehr T, Kapellen T, Karges B, Eiermann T, Schober E, Holl RW; on behalf of the DPV Initiative and the German BMBF Competence Networks Diabetes Mellitus and Obesity: HLA-typing, clinical and immunological characterization of youth with type 2 diabetes mellitus phenotype from the German/Austrian DPV database. *Pediatric Diabetes* 2013

5. Stahl A, Straßburger K, Lange K, Bächle C, Holl RW, Giani G, Rosenbauer J: Health-Related Quality of Life Among German Youths With Early-Onset and Long-Duration Type 1 Diabetes. *Diabetes Care* 2012

*Prof. Dr. med. Anette-Gabriele Ziegler*  
*Kompetenznetz Diabetes mellitus*  
*Helmholtz Zentrum München*  
*Ingolstädter Landstraße 1*  
*85764 Neuherberg*

*PD Dr. med. Wolfgang Rathmann*  
*Deutsches Diabetes-Zentrum*  
*Leibniz-Institut für Diabetesforschung an*  
*der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf*  
*Auf'm Hennekamp 65*  
*40225 Düsseldorf*

*E-Mail: [info@kompetenznetz-diabetes-mellitus.net](mailto:info@kompetenznetz-diabetes-mellitus.net)*

#### Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Seit vier Jahren erforschen über 60 Wissenschaftler aus fünf Themenbereichen in 24 Einzelprojekten bundesweit die Volkskrankheit Diabetes mellitus.
- ▶ Typ-1-Diabetes: Eine Kombination bestimmter Risikogene, das frühe Auftreten von Autoantikörpern gegen das Inselzell-Antigen-2 (IA-2A) sowie eine Entbindung per Kaiserschnitt begünstigen ein rasches Fortschreiten der Autoimmunerkrankung signifikant.
- ▶ Vernetzte Strukturen ermöglichen eine enge Kooperation in verschiedenen Bereichen der Diabetesforschung in Deutschland.

# Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung – Aktuelles aus der Wissen- schaft

Hans-Ulrich Häring<sup>1,4</sup>, Martin Hrabě de Angelis<sup>2,4</sup>, Michael Roden<sup>3,4</sup>

- <sup>1</sup> Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen des Helmholtz Zentrums München an der Universität Tübingen
- <sup>2</sup> Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
- <sup>3</sup> Deutsches Diabetes-Zentrum in Düsseldorf
- <sup>4</sup> Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD)

Mit dem *Deutschen Zentrum für Diabetesforschung (DZD)* hat die Bundesregierung 2009 einen nationalen Forschungsverbund gegründet – mit dem Ziel, zukünftig Forschungsergebnisse schneller in die klinische Praxis zu bringen. Die starke Zunahme der an Diabetes erkrankten Personen in der Bevölkerung bringt das deutsche Gesundheitssystem an die Grenzen seiner Belastbarkeit. Umso wichtiger ist es, durch erfolgreiche Forschung wirksame Präventions- und Behandlungsmaßnahmen zu entwickeln. So soll der Entstehung bzw. dem Fortschreiten des Diabetes Einhalt geboten werden. Im DZD bündeln fünf führende deutsche Forschungseinrichtungen ihre Kräfte: *Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt; Deutsches Diabetes-Zentrum in Düsseldorf; Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke; die Universitäten Tübingen und Dresden.*

**Abbildung 1:**  
*Partner des DZD  
mit jeweiligen  
Standortsprechern.*



**Nur ein Forschungsansatz, der verschiedene Disziplinen vereint, vermag das komplexe Geschehen im Körper zu entschlüsseln.**

Wie entsteht Diabetes mellitus, welche Faktoren tragen dazu bei? Wie kann man die Erkrankung verhindern, therapieren oder gar heilen? Die Antworten auf diese Fragen kann kein einzelner Wissenschaftler, keine Arbeitsgruppe, keine Institution alleine finden. Nur ein Forschungsansatz, der verschiedene Disziplinen vereint, vermag das komplexe Geschehen im Körper zu entschlüsseln. Unter dieser Prämisse arbeiten DZD-Forscher an Projekten in den Bereichen Klinische Studien, *in vivo* Studien und Molekulare Mechanismen, Epidemiologie, Langerhans'sche Inseln und Betazellen und an neuen Wirkstoffen. Dabei soll ein enger Austausch zwischen Grundlagenforschern und klinisch tätigen Ärzten die Entwicklung völlig neuer personalisierter Präventions- und Therapiekonzepte anregen, die zum Wohle der Patienten möglichst zeitnah zur Anwendung gelangen.

<b>A</b>	<b>Klinische Studien</b>	Weiterentwicklung von <b>personalisierten Präventions- und Therapieansätzen</b>
<b>B</b>	<b><i>In vivo</i> Studien und Molekulare Mechanismen</b>	Aufklärung <b>(patho-)physiologischer Mechanismen</b> die dem Diabetes zu Grunde liegen
<b>C</b>	<b>Epidemiologie</b>	<b>Umwelt, Lebensstil und Gene:</b> Rolle beim Diabetes und Identifizierung neuer <b>Biomarker</b>
<b>D</b>	<b>Langerhans'sche Inseln und Betazellen</b>	<b>Erhaltung und Wiederherstellung</b> der Aktivität der Betazellen
<b>E</b>	<b>Wirkstoffforschung und Entwicklung</b>	Entdeckung, Validierung und Weiterentwicklung <b>neuer Wirkstoffkandidaten und Angriffspunkte</b>

Abbildung 2:  
Forschungsschwerpunkte des DZD.

## Personalisierte Diabetesprävention

Eine gezielte Vorsorge gewinnt aufgrund der stetig steigenden Zahl von Menschen, die an Diabetes erkranken, zunehmend an Bedeutung. Mit dem *Deutschen Diabetes-Risiko-Test*<sup>®</sup> kann jeder Erwachsene selbstständig sein individuelles Risiko für eine Typ-2-Diabetes-Erkrankung bestimmen. Eine weitere Version, die dank der Berücksichtigung von Laborwerten noch präzisere Ergebnisse erzielt, steht Ärzten zur Verfügung. Der Test wurde basierend auf Daten aus der *EPIC-Potsdam-Studie* (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) am Deutschen Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke entwickelt.

Bei einem erhöhten Risiko bringt laut aktueller Studien eine Lebensstilintervention mit mehr Bewegung und gesünderer Ernährung den größten Nutzen zur Prävention des Typ-2-Diabetes. Langfristig profitiert jedoch nicht mal jeder Dritte davon. Eine mögliche Erklärung lieferten die Tübinger Kollegen des DZD mit der Identifizierung verschiedener Subtypen des Prädiabetes – also den Vorstufen einer Diabeteserkrankung: Die gewonnenen Erkenntnisse weisen darauf hin, dass nur individuell abgestimmte Präventionsmaßnahmen zu einer erfolgreichen Vorsorge führen können. Die Entwicklung solcher personalisierter Präventionsstrategien setzen sich die Ärzte des DZD bei der *Prädiabetes-Lebensstil-Interventionsstudie (PLIS)* zum Ziel. Unter Leitung des Instituts für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen des Helmholtz Zentrums München an der Universität Tübingen soll Menschen geholfen werden, bei denen eine Lebensstilintervention die Diabeteserkrankung nicht erfolgreich verhindern kann. Alle DZD-Standorte schließen Personen mit einem erhöhten Typ-2-Diabetes-Risiko in die Studie ein. Zu Beginn steht eine umfangreiche Phänotypisierung auf dem Programm, bei der u. a. die Körperfettkompartimente mit Ganzkörper-Kernspintomographie erfasst und individuelle Stoffwechselprofile erstellt werden. Anschließend nehmen die Studienteilnehmer an mehrjährigen unterschiedlichen Lebensstilprogrammen mit Ernährungsberatung und überwachter körperlicher Aktivität teil.

**Langfristig profitiert nicht mal jeder Dritte mit erhöhtem Diabetesrisiko von einer Lebensstilintervention.**

### Risiko Schwangerschaftsdiabetes

Eine rechtzeitige Behandlung eines Gestationsdiabetes kann Komplikationen für die Mutter und das Baby während Schwangerschaft und Geburt erfolgreich verhindern. Die Gefahr von Langzeitfolgen bleibt allerdings unverändert groß. Mutter und Kind haben ein vielfach erhöhtes Risiko für eine spätere Typ-2-Diabetes-Erkrankung. Neben den genetischen Voraussetzungen scheinen auch Faktoren wie Hormone aus dem Fettgewebe oder Fette aus der Nahrung der Mutter eine besondere Rolle für das Risiko des Kindes zu spielen. Der Frage nach Risikofaktoren und geeigneten Präventionsmaßnahmen für Mutter und Kind soll in der *PREG-Studie* des DZD auf den Grund gegangen werden. Aufgenommen werden sowohl Schwangere als auch Frauen, die bis vor maximal zehn Jahren einen Gestationsdiabetes hatten.

**Erfolgreich vorsorgen – nur möglich mit individuell abgestimmten Präventionsmaßnahmen!**

### Diabetes-Folgeerkrankungen verhindern

Neue Erkenntnisse zur Vorbeugung schwerwiegender Folgeerkrankungen eines unzureichend behandelten Diabetes erwarten sich

**Schwerwiegende Folgeerkrankungen: Neue Erkenntnisse soll die Deutsche Diabetes-Studie (DDS) bringen.**

die Wissenschaftler von der *Deutschen Diabetes-Studie (DDS)*: Die Studie wurde vom Deutschen Diabetes-Zentrum in Düsseldorf initiiert und wird an allen DZD-Standorten als multizentrische Studie durchgeführt. Bei Patienten mit einem neu manifestierten Diabetes, Typ 1 oder Typ 2, wird der Krankheitsverlauf über einen Zeitraum von zehn Jahren beobachtet. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Entwicklung von Folgeerkrankungen durch den Einfluss einzelner Faktoren wie Lebensstil, Begleiterkrankungen oder genetische und metabolische Parameter.

Darüber hinaus soll in der *DDIET-Studie* der Effekt einer Ernährungsumstellung auf den Stoffwechsel bei Typ-2-Diabetes untersucht werden, der an der Entstehung der Erkrankung wesentlich beteiligt ist. So wollen die Ärzte zukünftig Risiken einzelner Patientengruppen besser bestimmen und rechtzeitig Vorsorge treffen.

### Grundlagenforschung als Basis für Diabetestherapien

Die Entstehung von Diabetes ist ein komplexer Prozess, der durch ein vielschichtiges Zusammenspiel von Genen, Lebensstil und Umweltfaktoren über Jahre zu der Erkrankung führt. Das Verständnis dieser Zusammenhänge ist Voraussetzung, um innovative Angriffspunkte für Medikamente zu identifizieren bzw. mit Hilfe regenerativer Therapien den Diabetes in Zukunft vielleicht zu heilen.

*Tabelle 1:  
Multicenterstudien des DZD.*

Studie	Prädiabetes-Lebensstil-Interventionsstudie (PLIS)	Deutsche Diabetes-Studie (DDS)	DZD-Studie: Gestationsdiabetes (PREG)
Gesuchte Probanden	Personen mit erhöhtem Typ-2-Diabetes-Risiko	Diabetespatienten (alle Formen) bis zu ein Jahr nach der Diagnose	Frauen mit Schwangerschaftsdiabetes (24. bis 27. Schwangerschaftswoche) und bis zehn Jahre nach der Diagnose
Koordinierendes Institut	Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen des Helmholtz Zentrums München an der Universität Tübingen (IDM)	Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ) in Düsseldorf	Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen des Helmholtz Zentrums München an der Universität Tübingen (IDM)
Studienstandorte	Tübingen, Düsseldorf, München, Berlin/Potsdam, Dresden, Heidelberg	Düsseldorf, Tübingen, München, Berlin/Potsdam, Dresden, Heidelberg, Lübeck	Tübingen, München, Düsseldorf, Dresden



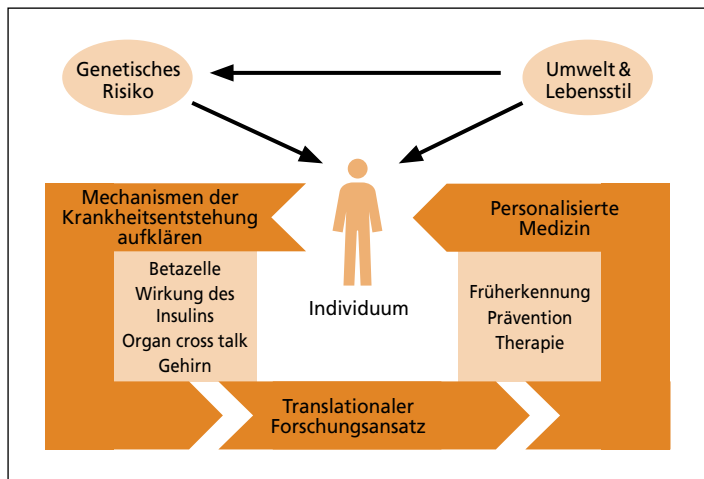


Abbildung 3:  
Forschungs-  
konzept des DZD.

► *Diabetesrisiko in den Genen?*

Bekannt ist, dass bei Typ-2-Diabetes eine genetische Veranlagung in Kombination mit einem ungesunden Lebensstil zur Erkrankung führt. DZD-Wissenschaftler waren an der Entdeckung einer Vielzahl der knapp 100 bekannten Risikogene beteiligt. Kürzlich gelang es DZD-Forschern, Genvarianten zu identifizieren, die an der Entstehung von vermehrtem Bauchfett beteiligt sind, welches mit einem erhöhten Diabetesrisiko einhergeht.

**Grundlagen-  
forschung: die  
Basis für Dia-  
betestherapien.**

► *Ist Diabetes (auch) Kopfsache?*

Die Erforschung der Bedeutung des Gehirns als Steuerzentrale des menschlichen Stoffwechsels bildet einen Schwerpunkt im DZD. Sowohl Insulin als auch Ernährungsbestandteile wirken auf Hirnregionen, die den Stoffwechsel und auch das menschliche Verhalten steuern. Wie DZD-Wissenschaftler zeigen konnten, verringert Leptin, ein Hormon, das vom Fettgewebe gebildet wird, die Aktivität von Insulin im Gehirn – mit dramatischen Auswirkungen. Die Bewegungslust nimmt ab und das Sättigungsgefühl wird gestört. Durch ein verbessertes Verständnis dieser Zusammenhänge hoffen die DZD-Wissenschaftler, weiteren Ursachen von Stoffwechselerkrankungen auf die Spur zu kommen. Möglicherweise liegen die Ziele zukünftiger Therapien ja im Kopf.

**Womöglich  
liegen die Ziele  
künftiger The-  
rapien im Kopf.**

► *Biomarker geben dem Diabetesrisiko ein Gesicht*

Große epidemiologische Studien im DZD wie *KORA* oder *EPIC-Potsdam* liefern Daten zu den Risikofaktoren, die für die Entstehung

**Erhöhtes  
Diabetesrisiko:  
Besonderes  
Augenmerk  
legen die DZD-  
Wissenschaftler  
auf die Identi-  
fizierung von  
Biomarkern.**

eines Typ-2-Diabetes eine Rolle spielen. So konnten die Forscher zeigen, dass bestimmte Verhaltensweisen wie Rauchen, mangelnde Bewegung oder häufiger Fleischkonsum eindeutig ein erhöhtes Risiko für Diabetes bedeuten. Aber auch Merkmale wie ein großer Taillenumfang spielen eine Rolle, und nicht wie häufig vermutet generelles Übergewicht.

Besonderes Augenmerk legen die DZD-Wissenschaftler aber auf die Identifizierung von Biomarkern, die bereits frühzeitig vor dem Auftreten der Erkrankung ein erhöhtes Diabetesrisiko anzeigen – wie Fetuin-A: Kommt dieses vermehrt im Blut vor, so begünstigt es in Kombination mit erhöhten Blutfettwerten das Entstehen einer Insulinresistenz.

► *Erhalt der Betazelle*

Jeden Tag produzieren die Betazellen in unserer Bauchspeicheldrüse rund zwei Gramm Insulin – wenn alles gut läuft. Bei Menschen mit fortgeschrittenem Typ-2-Diabetes versiegt diese Quelle. Für die DZD-Forscher ein Grund, sich der Erforschung der Biologie und Genetik der Betazellen im Detail zu widmen.

Sind die Betazellen unwiederbringlich zerstört, und kann der Arzt den Patienten mit den bisher etablierten Therapien nicht zufriedenstellend versorgen, so kann nur noch eine Transplantation von Langerhans'schen Inseln die Behandlung des Diabetes entscheidend verbessern. Aktuell werden solche Eingriffe deutschlandweit nur am Paul-Langerhans-Institut in Dresden vorgenommen. Um die knappen Spenderorgane optimal zu nutzen, versuchen die DZD-Wissenschaftler, die Präparationstechniken zu optimieren, um so diese Therapie für mehr Patienten zu ermöglichen.

**Transplantation  
verbessern: Um  
die knappen  
Spenderorgane  
optimal zu  
nutzen, versu-  
chen die DZD-  
Wissenschaftler,  
die Präparati-  
onstechniken  
zu optimieren.**

► *Ausblick Stammzelltherapie?*

Optimal wäre es, zerstörte Betazellen aus einem körpereigenen „Ersatzteillager“, den Stammzellen, herzustellen. Momentan gibt es im DZD zwei Ansätze:

1. Körpereigene Vorläufer- oder Stammzellen sollen im Körper durch geeignete Medikamente angeregt werden, sich zu vermehren und Betazellen zu bilden.
2. Verschiedene Typen von Stammzellen werden aus dem Patienten isoliert und im Labor zu Betazellen differenziert und anschließend transplantiert.

Während sich der erste Ansatz noch im Anfangsstadium befindet, können schon jetzt transplantierte, speziell behandelte Stammzellen zumindest Mäuse vom Diabetes heilen.

## Wissen ist die beste Vorsorge

Nach dem Motto „Jeder soll wissen, dass ein gesunder Lebensstil das Auftreten eines Typ-2-Diabetes verzögern oder gar verhindern kann“, liegt es dem DZD sehr am Herzen, die Bevölkerung zu informieren. Daher präsentiert das DZD auf seiner Homepage nicht nur neueste Forschungsergebnisse, sondern auch allgemeine Informationen zur Erkrankung und zu einfachen Präventionsmaßnahmen. Auf zahlreichen Wegen suchen die DZD-Wissenschaftler zudem den direkten Kontakt zur Öffentlichkeit und vermitteln in Vorträgen oder Einzelgesprächen Wissen über Diabetes und seine Folgeerkrankungen.

### Probanden und Patienten für Diabetesstudien gesucht!

Die DZD-Studien werden an den Standorten München, Tübingen, Düsseldorf, Berlin/Potsdam, Dresden, Heidelberg und Lübeck durchgeführt. Wer Interesse an einer Studienteilnahme hat, kann sich bei der DZD-Geschäftsstelle melden: [contact@dzd-ev.de](mailto:contact@dzd-ev.de), Tel.: 089/31874718.

*Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Ulrich Häring*

*Prof. Dr. Martin Hrabé de Angelis*

*Prof. Dr. Michael Roden*

*Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD)*

*Geschäftsstelle am Helmholtz Zentrum München*

*Ingolstädter Landstraße 1*

*85764 Neuherberg*

*[www.dzd-ev.de](http://www.dzd-ev.de)*

### Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ DZD: fünf führende deutsche Forschungseinrichtungen bündeln ihre Kräfte in der der Diabetesforschung, um zu einer „Zukunft ohne Diabetes“ beizutragen.
- ▶ Diabetesrisiko vorhersagen – mit dem Deutschen Diabetes-Risiko-Test.
- ▶ Deutsche Diabetes-Studie: den Erkrankungsverlauf besser verstehen und so Folgeerkrankungen verhindern.
- ▶ Erfolgreiche Grundlagenforschung als Basis für neue wirksame Therapien.

# Nationaler Diabetesplan

Bernhard Kulzer<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Diabetes-Zentrum Mergentheim

## Notwendigkeit eines nationalen Diabetesplanes

Angesichts der großen Zahl von Menschen, die in Deutschland an Diabetes erkrankt sind oder künftig erkranken werden, und der bisher fehlenden Möglichkeit, die Krankheit Diabetes zu heilen, sind strukturierte Maßnahmen dringend notwendig, um

- ▶ den Ausbruch der Erkrankung zu verhindern,
- ▶ die frühe Diagnose des Diabetes zu verbessern,
- ▶ sekundär- und tertiärpräventive Maßnahmen zu entwickeln, um erfolgreich Folgekomplikationen zu verhindern,
- ▶ die Lebensqualität von Menschen mit Diabetes und deren Angehörigen zu verbessern,
- ▶ soziale Folgen der Erkrankung zu vermeiden,
- ▶ bessere, sektorenübergreifende Versorgungsstrukturen zu entwickeln,
- ▶ die Forschungsbemühungen zu intensivieren.

Um diese Ziele zu erreichen, fordern die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG), diabetesDE, der Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe in Deutschland e. V. (VDBD), der Berufsverband der niedergelassenen Diabetologen (BVND), der Deutsche Hausärzterverband e. V., die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) und weitere Verbände die Etablierung eines *nationalen Diabetesplans*. Unter Federführung des *Bundesministeriums für Gesundheit (BMG)* sollen die wichtigsten Organisationen, Institutionen und Patientenverbände eingebunden werden, die für die Prävention, Versorgung und Forschung bei Diabetes in Deutschland verantwortlich sind. Damit sollen die Koordination und Kooperation dieser Organisationen, Institutionen und Verbände gefördert werden, um gemeinsam die Versorgung von Menschen mit Diabetes in Deutschland zu verbessern.

**Nationaler Diabetesplan: Federführend soll das Bundesministerium für Gesundheit sein.**

## Nationale Diabetesstrategie: weltweite Forderungen

Angesichts der steigenden Diabeteszahlen und der damit verbundenen finanziellen Belastungen für die nationalen Gesundheitssysteme gibt

es weltweit Bemühungen und Forderungen nach einem koordinierten Vorgehen bei der Prävention, Behandlung und Erforschung des Diabetes. Mittlerweile gibt es zahlreiche Vorbilder für nationale Diabetesstrategien (z. B. Finnland), an denen sich Deutschland, das bisher noch keine solche Initiative hat, orientieren kann [1].

### „To do nothing is no longer an option“

Diabetologische Fachverbände und Patientenorganisationen fordern schon seit langem, dass mit einem *nationalen Diabetesplan* auch in Deutschland die Voraussetzungen geschaffen werden sollen, um den

*Tabelle 1:  
Weltweite Initiativen zur Etablierung nationaler Diabetespläne.*

#### Weltweite Initiativen zur Etablierung nationaler Diabetespläne

„St. Vincent Deklaration“: Schon 1989 forderten die Teilnehmer einer Tagung in St. Vincent/Italien, die unter der Schirmherrschaft des europäischen Regionalbüros der Weltgesundheitsorganisation (WHO-Euro) und der Internationalen Diabetesvereinigung (IDF) stattfand, einen nationalen Strategieplan für alle europäischen Länder [2].

„Diabetes: Call for action-Statement“: 2002 von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) gemeinsam mit der Internationalen Diabetesvereinigung (IDF) verabschiedete Erklärung, in der alle Regierungen aufgefordert wurden, nationale Programme zur Primärprävention des Diabetes zu entwickeln [3].

„UN-Resolution Unite for diabetes“: In der weltweit ersten UN-Resolution für nichtübertragbare Krankheiten zur weltweiten Bedrohung durch eine Diabetes-Pandemie wurden 2006 alle Mitgliedstaaten aufgefordert, nationale Maßnahmen zur Prävention, Behandlung und Versorgung von Diabetes zu entwickeln [4].

„Declaration of Diabetes“: Auch die EU forderte 2006 nachdrücklich alle Mitgliedsländer auf, nationale Diabetespläne zu initiieren [5]. Diese Empfehlungen wurden bereits in zahlreichen Ländern der EU umgesetzt, bisher allerdings nicht in Deutschland [6, 7].

„Deklaration gegen nichtübertragbare Krankheiten“: Die Vereinten Nationen fordern in ihrer 2011 verabschiedeten Deklaration, an der auch maßgeblich nationale (diabetesDE) wie internationale Diabetesvereinigungen (IDF) beteiligt waren, dass bis Ende 2013 alle Regierungen nationale Aktionspläne gegen nichtübertragbare Krankheiten entwickeln sollen [8]. Für 2014 ist ein Zwischenbericht über den Stand der Umsetzung geplant. Zurzeit wird zudem geprüft, ob nichtübertragbare Krankheiten wie Diabetes ab 2015 in die „Millennium-Entwicklungsziele“ der Vereinten Nationen integriert werden sollen.

„Copenhagen Roadmap“: In einer EU-Resolution, die im Anschluss an das European Diabetes Leadership Forum 2012 in Kopenhagen verabschiedet wurde, steht die Forderung nach strukturierten nationalen und europäischen Strategien zur Diabetesprävention im Mittelpunkt [9].

„Joint Action on Chronic Diseases“: In der von der Exekutivagentur für Gesundheit und Verbraucher der EU-Kommission (EAHC) 2013 entwickelten Gesundheitsstrategie für Europa [10] wird ausdrücklich der Diabetes als Modellerkrankung für die Entwicklung koordinierter nationaler Strategien genannt: Das Arbeitspaket 2 des Maßnahmenkataloges ist speziell dem Typ-2-Diabetes gewidmet. Als wichtigstes Ziel wird darin die Entwicklung und Implementierung nationaler Diabetespläne in den Mitgliedstaaten sowie der Austausch von „Good Practise“ definiert.

aktuellen Versorgungsstand des Diabetes zu analysieren, Schwachstellen und Versorgungslücken zu identifizieren und Lösungsmöglichkeiten für eine verbesserte Prävention, Versorgung und Forschung des Diabetes zu entwickeln. Die Worte des ehemaligen UN-Generalsekretärs Kofi Annan bei der Vorstellung der UN-Resolution „To do nothing is no longer an option“ können auch als Motto für die Bestrebungen in Deutschland gelten, eine nationale Diabetesstrategie zu entwickeln:

- ▶ Diabetes ist mit ca. 7 Millionen betroffenen Menschen und einer Dunkelziffer von weiteren mindestens 2 bis 3 Millionen Personen eine der häufigsten Volkskrankheiten in Deutschland.
- ▶ Menschen mit Diabetes haben ein erhöhtes Risiko für Akut- und Folgeerkrankungen wie Herzinfarkte und Schlaganfälle, Nieren- und Augenerkrankungen, Durchblutungs- und Wundheilungsstörungen.
- ▶ Die Lebenserwartung und Lebensqualität von Personen mit Diabetes ist reduziert, soziale Einschränkungen aufgrund der Erkrankung treten häufig auf.

### Fortschritte der Diabetestherapie

Unbestritten hat es in den letzten Jahren große Fortschritte bei der Diagnostik und Therapie von Menschen mit Diabetes gegeben. Beispiele hierfür sind innovative Arzneimittel und Diagnostika wie auch strukturierte Verbesserungen der Versorgungsqualität etwa durch die Einführung der *Disease-Management-Programme (DMPs)*. Schwerwiegende gesundheitliche Ereignisse wie Amputationen, Erblindungen, terminale Niereninsuffizienz mit Nierenersatztherapie, Schlaganfälle, Herzinfarkte und Schwangerschaftskomplikationen treten in den letzten Jahren seltener auf, obgleich die Anzahl noch deutlich höher liegt als bei Menschen ohne Diabetes [11]. Auch die nationale Forschung hat in den letzten Jahren durch die Etablierung des *Kompetenznetzes Diabetes* wie auch die Gründung des *Deutschen Zentrums für Diabetesforschung e.V.* durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) wichtige Impulse bekommen.

### Viele ungelöste Probleme

Dennoch gibt es große Herausforderungen, für die bisher noch keine Lösungen in Sicht sind. Die Zahl der Neuerkrankungen steigt konstant, pro Jahr nimmt die Zahl der Menschen mit Typ-2-Diabetes um ca. 270.000 zu [12, 13]. Bereits heute ist in Deutschland fast jeder dritte über 70-Jährige Diabetiker. Zudem tritt der Typ-2-Diabetes immer häufiger

**Große Fortschritte: Schwerwiegende gesundheitliche Ereignisse wie Amputationen, Erblindungen treten seltener auf.**

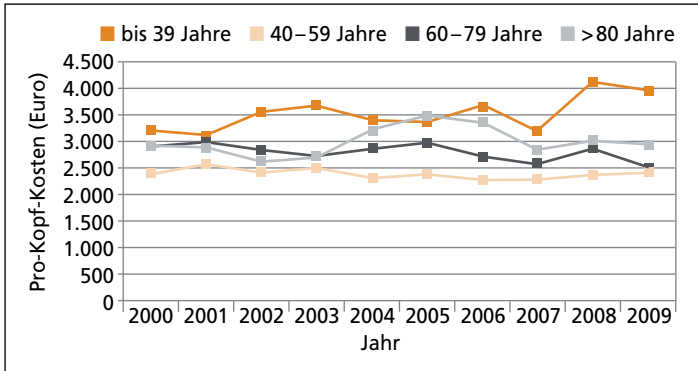


Abbildung 1:  
Pro-Kopf-Kosten  
des Diabetes nach  
Alter.

in früherem Lebensalter auf. Zunehmend sind davon auch Kinder und Jugendliche betroffen. Durch steigende Neuerkrankungsraten sind somit mehr und mehr Personen und deren Angehörige von individuellem Leid betroffen [14]. Auch das Gesundheitssystem steht hierdurch vor einer großen Herausforderung, da die Behandlung des Diabetes und der damit einhergehenden Folgekomplikationen sehr teuer ist. Schon heute belastet Diabetes das Gesundheitssystem mit jährlich 25 Mrd. € *direkten Kosten* im Bereich der Kranken- und Pflegeversicherung und mit 13 Mrd. € *indirekten Kosten*. Anhand der Daten der KoDiM-Studie (*Kosten des Diabetes mellitus in Deutschland*) für 2000 bis 2007 wird deutlich, dass die direkten Kosten jährlich um ca. 2 Mrd. € steigen: von 28,3 Mrd. im Jahr 2000 auf 42 Mrd. € im Jahr 2007 [13].

Bisher gibt es nur unzureichende Strategien, wie die Pandemie Diabetes aufgehalten werden kann. Zudem fehlen verlässliche Daten zur Prävalenz und Inzidenz des Diabetes und seiner Vorstufen (metabolisches

**Die direkten  
Kosten des Dia-  
betes steigen  
jährlich um  
2 Mrd. €.**

### Kosten des Diabetes in Deutschland (13)

Die direkten Kosten eines Menschen mit Diabetes liegen insgesamt ca. 1,8fach höher als bei Menschen ohne Diabetes:

- ▶ 2000: 5.197 €; 2009: 5.958 €
- ▶ Inflationsbereinigt: 2000: 6.168 €; 2009: 5.982 € (-3 %)

Die mittleren Exzess-Kosten (Kosten, die zusätzlich durch die Behandlung des Diabetes auftreten) reduzierten sich:

- ▶ 2000: 2.400 €; 2009: 2.608 €
- ▶ Inflationsbereinigt: 2000: 2.779 €; 2009: 2.611 € (-6 %)

Abschätzung der direkten Kosten für Diabetes in Deutschland

- ▶ 2000: 32,6 Mrd. €; 2009: 48,2 Mrd. € > STEIGERUNG: 47,9 %
- ▶ Inflationsbereinigt: 2000: 37,7 Mrd. €; 2009: 48,2 Mrd. € > STEIGERUNG: 27,9 %

**Pro Jahr Steigerung der Ausgaben für die direkten Kosten des Diabetes (ohne Einbezug der indirekten Kosten!): ca. 1.800.000.000 €**

Syndrom) ebenso wie ein nationales Diabetesregister. Dies wäre zur Planung und Steuerung gezielter Maßnahmen zur Prävention und besseren Versorgung der Menschen mit Diabetes jedoch eine wesentliche Voraussetzung [15]. Trotz erster guter Ansätze gibt es zudem massive Defizite in der Versorgungsforschung; diese wäre eine wichtige Voraussetzung für die Verbesserung der Versorgung und die Etablierung effektiver und effizienter Qualitätssicherungsmaßnahmen. Die *Stärkung der Rolle der Patienten* ist ein weiteres wichtiges Handlungsfeld für eine Verbesserung der Versorgungssituation, da der Patient im Rahmen der Therapie eine bedeutsame Rolle einnimmt [16]. Noch immer ist die Lebensqualität von Menschen mit Diabetes reduziert, psychische

**Tabelle 2:**  
**Forderungen der**  
**Kampagne „Dia-**  
**betes STOPPEN**  
**– jetzt“.**

### Bestmögliche Versorgung sichern

1. Die Forschung zugunsten einer Vermeidung und Heilung von Diabetes in Deutschland mehr fördern.
2. Früherkennung ausbauen – Untersuchung auf Diabetes bei Personen mit hohem Diabetesrisiko.
3. Der Patient steht im Mittelpunkt! Lebensqualität erhalten durch Beratung, Schulung, Empowerment sowie angemessene Honorierung der „sprechenden Medizin“.
4. Diabetologische Versorgung und Versorgungsforschung ausbauen, um Ressourcen effektiver einzusetzen.
5. Qualifikation der Diabetesberufe stärken: Facharzt „Innere Medizin und Diabetologie“, staatliche Anerkennung der Diabetesberater/in in allen Bundesländern.
6. Erstattung von Leistungen nur für qualitätsgesicherte Behandlung.
7. Erstattung von Glukose-Mess-Systemen (CGM), wenn ärztlich empfohlen.

### Gesunden Lebensstil fördern

1. Einrichtung einer Fett- und Zuckersteuer gegen Übergewicht.
2. Jeden Tag eine volle Stunde Sport in der Schule.
3. Kein Verkauf von Süßigkeiten und zuckerhaltigen Getränken an Schulen, Trinkwasserstationen an allen Schulen und Betrieben.
4. Ausweisung von Broteinheiten (BE) auf verpackten Lebensmitteln.
5. Nährwertkennzeichnung in Kettenrestaurants, direkt neben der Preisauszeichnung.
6. Ampelkennzeichnung auf der Vorderseite der Verpackung.
7. Keine Werbung für übergewichtsfördernde Lebensmittel und Getränke (zu fett, zu süß, zu salzig), die sich an Kinder und Jugendliche wendet.
8. Einhaltung von Qualitätsstandards für die Schulverpflegung und in Betriebskantinen.
9. Betriebliche Gesundheitsförderung stärken.

### Selbsthilfe stärken

1. Stimmrecht für Patienten im Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA).
2. Kassen-Boni für Betroffene, die in der Selbsthilfe aktiv sind.
3. Stärkere Einbindung der Selbsthilfe im Gesundheitswesen als bürgerschaftliches Engagement.
4. Für Kinder mit Typ-1-Diabetes so früh wie möglich Selbstmanagement durch Sportangebote und Freizeiten fördern.



Erkrankungen wie Depressionen treten im Zusammenhang mit Diabetes etwa doppelt so häufig auf wie in der Normalbevölkerung [14].

### Notwendigkeit eines strukturierten nationalen Vorgehens

In einem gemeinsamen Dokument fordern die oben genannten Verbände Verbesserungen in folgenden Bereichen:

- ▶ Primäre Prävention des Diabetes
- ▶ Früherkennung des Typ-2-Diabetes
- ▶ Epidemiologie, Diabetesregister
- ▶ Versorgungsforschung, Versorgungsstrukturen und Qualitätssicherung
- ▶ Patienteninformation, -schulung und -empowerment

Neben der Stärkung der Forschung und Verbesserung der Versorgung sind konkrete gesetzliche Rahmenbedingungen und ein koordiniertes gesundheitspolitisches Vorgehen für sowohl die Verhaltens- wie auch die Verhältnisprävention des Diabetes entscheidende Determinanten für Erfolge bei der Prävention des Diabetes [17].

### Kampagne „Diabetes STOPPEN – jetzt!“

Gespräche mit Politikern haben erkennen lassen, dass die Politik im Moment diese Zielrichtung nicht als eine vordringliche Maßnahme ansieht. Die schon länger andauernde Diskussion um ein mögliches Präventionsgesetz führte dazu, dass bezüglich des Anliegens eines *nationalen Diabetesplans* seitens der Politik eher eine abwartende Haltung eingenommen wurde. Dies ist angesichts der wachsenden Anzahl von Menschen mit Diabetes, dessen Manifestation durch geeignete Maßnahmen zu einem hohen Prozentsatz vermeidbar wäre, jedoch ein nicht zunehmender Umstand. Um diese Situation mehr ins öffentliche Bewusstsein zu bringen und der Forderung nach einem nationalen Diabetesplan Nachdruck zu verleihen, startete die gemeinnützige Organisation *diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe* Anfang 2013 die Kampagne „Diabetes STOPPEN – jetzt!“ [18]. Diese Kampagne hat das Ziel, die Versorgung zu verbessern, die Prävention des Diabetes voranzutreiben und die Rechte von Patienten zu stärken. Diese Ziele sollen im Rahmen eines nationalen Diabetesplans verwirklicht werden.

Es bleibt zu hoffen, dass die künftige Bundesregierung die berechtigte Forderung nach einem *nationalen Diabetesplan* in die Koalitionsverhandlungen aufnimmt. Auch ein Präventionsgesetz könnte dazu führen, dass eines der drängenden Probleme des Diabetes, die

**Ein koordiniertes gesundheitspolitisches Vorgehen ist bei der Prävention des Diabetes äußerst wichtig!**

**Gespräche mit Politikern haben erkennen lassen, dass die Politik im Moment diese Zielrichtung nicht als vordringlich ansieht.**

**Epidemiologische Daten zum Diabetes sowie Daten aus Diabetesregistern schaffen die Voraussetzung für eine bessere Planung strukturierter Maßnahmen.**

fehlenden Präventionsbemühungen, strukturiert angegangen wird. In einem *nationalen Diabetesplan* sollen konkrete, umsetzbare Empfehlungen für die Verbesserung der Versorgung von Menschen mit Diabetes erarbeitet werden. Epidemiologische Daten zum Diabetes sowie Daten aus Diabetesregistern schaffen die Voraussetzung für eine bessere Planung strukturierter Maßnahmen zur Optimierung der Diagnostik, Therapie und Qualitätssicherung. Konkrete gesetzliche Rahmenbedingungen und ein koordiniertes gesundheitspolitisches Vorgehen für sowohl die Verhaltens wie auch die Verhältnisprävention des Diabetes sind entscheidende Determinanten für Erfolge bei der Prävention des Diabetes. Da der Patient bei der Prävention und Therapie des Diabetes eine entscheidende Rolle einnimmt, sollen durch geeignete Maßnahmen das Selbstmanagement und die Selbsthilfe des Patienten gestärkt, die Verfügbarkeit und der Zugang zu qualitätsgesicherten, patientenorientierten Informationen erleichtert sowie die Lebensqualität der Menschen mit Diabetes verbessert werden.

**Literatur**

1. Finnish Diabetes Association. Programme for the Prevention of Type 2 Diabetes in Finland (DEHKO). [http://www.diabetes.fi/files/1108/Programme\\_for\\_the\\_Prevention\\_of\\_Type\\_2\\_Diabetes\\_in\\_Finland\\_2003-2010.pdf](http://www.diabetes.fi/files/1108/Programme_for_the_Prevention_of_Type_2_Diabetes_in_Finland_2003-2010.pdf) (zuletzt aufgerufen am 13.09.2013). 2003. Finnish Diabetes Association.
2. Felton AM, Hall MS (2009). Diabetes – from St. Vincent to Glasgow, have we progressed in 20 years? *British Journal of Diabetes and Vascular Disease*, 9 (4), 142-44.
3. Call for Action Statement – Primary Prevention of Type 2 Diabetes – Setting up the International and National Action Plans. IDF, W.C.o.D.P.I.H.K. 2002.
4. United Nations. UN Resolution 61/225. World Diabetes Day.
5. European Parliament. Written Declaration on Diabetes (0001/2006).
6. Gollmer A, Haas S, Kopp K et al. Diabetes mellitus als gesundheitspolitische Herausforderung. Bestandsaufnahme und Analyse von Maßnahmen in Österreich und Europa. Wien, Bundesministerium für Gesundheit und Frauen. 2005.
7. United Nations. Political declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases. 2011.
8. IDF. Global Diabetes Plan 2011-2021. 2011.
9. Copenhagen Roadmap. Outcomes of the European Diabetes Leadership Forum. Copenhagen, 2012 (<http://diabetesleadershipforum.eu/>).
10. EAHC. Joint Action addressing chronic diseases and promoting healthy ageing across the life cycle, 2013 ([http://ec.europa.eu/eahc/health/JA\\_2013\\_chronic\\_diseases.html](http://ec.europa.eu/eahc/health/JA_2013_chronic_diseases.html)).
11. Icks A. Epidemiologie des Diabetes. Diabetische Folgeerkrankungen – Stand der Umsetzungen der St. Vincent Ziele. In: Deutsche Diabetes-Stiftung, editor. Diabetes in Deutschland. 2010. p. 23-33.
12. Rathmann W, Scheidt-Nave C, Roden M, Herder C (2013) Type 2 diabetes: prevalence and relevance of genetic and acquired factors for its prediction. *Dtsch Arztebl Int*; 110 (19): 331-7.

13. Köster I, Schubert I, Huppertz E (2012). Fortschreibung der KoDiM-Studie: Kosten des Diabetes mellitus 2000–2009. Deutsche Medizinische Wochenschrift 2012; 137: 1–4.
14. Kulzer B, Albus C, Herpertz S, Kruse J, Lange K, Lederbogen F et al. (2013). Psychosoziales und Diabetes (Teil 1). S2-Leitlinie Psychosoziales und Diabetes - Langfassung. Diabetologie und Stoffwechsel, 8, 198–242.
15. NICE (2011). Preventing type 2 diabetes – population and community interventions: NICE public health guidance 35 [Available online: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/13472/54345/54345.pdf>].
16. Nicolucci A, Kovacs Burns K, Holt RI, Comaschi M, Hermanns N, Ishii H et al. (2013). Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study (DAWN2): Cross-national benchmarking of diabetes-related psychosocial outcomes for people with diabetes. Diabet. Med, 30, 767–777.
17. Kulzer B, Reuter HM (2012). Nationaler Diabetesplan. Deutsche Medizinische Wochenschrift 137(19): 1009–12.
18. Kampagne „Diabetes-stoppen-jetzt“ (<http://www.diabetes-stoppen.de>) (zuletzt aufgerufen am 17.09.2013). DiabetesDE

**PD Dr. Bernhard Kulzer**  
**Diabetes-Zentrum Mergentheim**  
**Forschungsinstitut Diabetes-Akademie**  
**Bad Mergentheim (FIDAM)**  
**Theodor-Klotzbücher-Straße 12**  
**97980 Bad Mergentheim**  
**E-Mail: [kulzer@diabetes-zentrum.de](mailto:kulzer@diabetes-zentrum.de)**

#### Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Nationaler Diabetesplan: Unter Federführung des *Bundesministeriums für Gesundheit* sollen Organisationen, Institutionen und Patientenverbände eingebunden werden, die für die Diabetesprävention, -versorgung und -forschung in Deutschland verantwortlich sind.
- ▶ Die Zahl der Neuerkrankungen steigt konstant, pro Jahr nimmt die Zahl der Menschen mit Typ-2-Diabetes um ca. 270.000 zu.
- ▶ Aufgrund der hohen Kosten des Diabetes und seiner Folgeerkrankungen steht das Gesundheitssystem vor einer großen Herausforderung.

# Selbsthilfe und Ehrenamt

Jan Twachtmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes e.V. (DDH-M)

**Es wäre höchst falsch zu glauben, wir könnten uns auf dem Erreichten ausruhen.**

Man könnte auf die Idee kommen, die Selbsthilfe sei heutzutage obsolet; wir verfügen in Deutschland über ein Versorgungssystem für Betroffene, das grundsätzlich ordentlich und zuverlässig funktioniert. Insbesondere war der medizinische Fortschritt wohl noch nie so hoch wie jetzt – und in vielen Aspekten können sich andere Staaten viel von uns abschauen. Es wäre aber höchst falsch zu glauben, wir könnten uns auf dem Erreichten ausruhen oder bräuchten keine Selbsthilfe mehr. Ganz im Gegenteil: Die Selbsthilfe war noch nie so wichtig wie jetzt.

## Die Notwendigkeit der Selbsthilfe

Selbsthilfe ist keine Institution, die die ärztliche Versorgung ersetzen kann, soll oder will. Selbsthilfe ist vielmehr komplementär zur ärztlichen Versorgung zu verstehen; sie ist eine Gruppentherapieform, die eine ärztliche Behandlung ergänzt.

**Selbsthilfe ist eine Gruppen-therapieform, die eine ärztliche Behandlung ergänzt.**

Diabetes – und hierbei kommt es nicht auf die Unterscheidung zwischen Typ 1 und Typ 2 an – ist eine Krankheit, die den Betroffenen sieben Tage die Woche 24 Stunden täglich begleitet. Im Schnitt erhält ein Diabetiker zwei Stunden (!) ambulante Behandlung jährlich, dazu kommen bei Typ-1-Diabetikern noch circa zwölf Stunden Schulung im Jahr (vgl. Prof. Karin Lange, *Der Diabetologe* 1.2012, S. 3). Folglich findet eine ambulante Behandlung lediglich in 0,023 Prozent der Zeit mit der Krankheit statt – d. h. im Umkehrschluss, dass ein Diabetiker in 99,98 Prozent seines Lebens mit der Krankheit alleine ist. Aufgrund des Kostendrucks auf das deutsche Gesundheitssystem wird sich diese Quote in absehbarer Zeit nicht bessern, sondern eher noch weiter in Richtung Selbsttherapie und vor allem Selbsthilfe ausschlagen.

Um diese Lücke aufzufangen, wird eine starke Selbsthilfe benötigt. Abgesehen von dem Mehr an Zeit und der besseren Erreichbarkeit verfügt die Selbsthilfe gegenüber Ärzten und auch Diabetologen über einen anderen Erfahrungsschatz, der sich gerade im Diabetesbereich sehr gut mit der professionellen ärztlichen Ebene ergänzt. Diabetiker, die sich in der Selbsthilfe engagieren, verfügen über ein Erfahrungswissen, das Ärzte, die

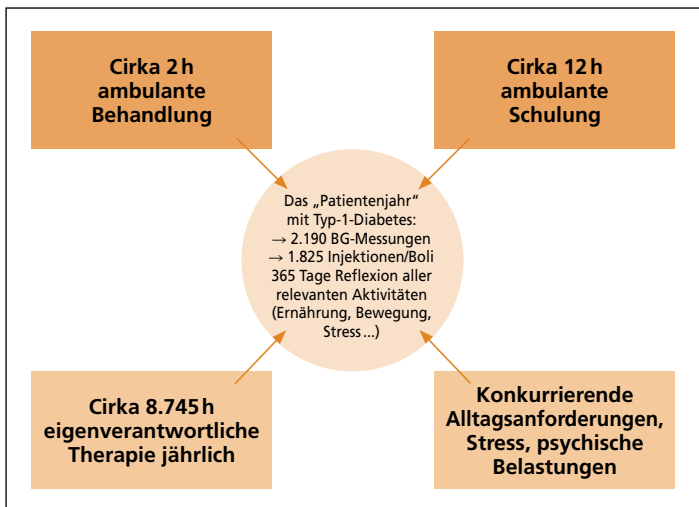
nicht selber betroffen sind, auch durch eine lange Berufstätigkeit mit der Spezialisierung auf die Krankheit Diabetes nicht erwerben können. Dies beinhaltet sowohl die physische Seite, aber auch die psychische Dimension. Das Leben mit der sehr komplexen und anspruchsvollen Krankheit Diabetes ist für viele Menschen eine Herausforderung; das Meistern dieser Hürde bringt viele Betroffene an ihre persönlichen Grenzen. Hiermit sind nicht nur die Betroffenen selber angesprochen, vielmehr betrifft die alltägliche Belastung auch enge Angehörige, Familie und Partner. Insbesondere Eltern von Kindern mit Typ-1-Diabetes müssen ihren Alltag der Krankheit des Kindes unterordnen. Hinzu kommt, dass deren natürliche Angst um Wohl und Wehe des Sprösslings sich häufig mit der Manifestation des Diabetes um ein Vielfaches multipliziert.

In der Selbsthilfe findet man den nötigen, geduldigen, einfühlsamen Ansprechpartner, um alle Sorgen und Nöte zu besprechen und Erfahrungen auszutauschen. Erfahrungen sind gerade bei der Krankheit Diabetes ein wertvoller Schatz, der den Betroffenen dazu verhelfen kann, weitgehend ohne Einschränkungen leben zu können. Selbsthilfe kann Eltern helfen, loszulassen und einen Umgang mit dem Diabetes zu entwickeln, der es Kindern erlaubt, trotz der berechtigten Ängste ein ganz normales Leben zu leben.

**Erfahrungen sind gerade bei der Krankheit Diabetes ein wertvoller Schatz.**

### Wo stehen wir – wo wollen wir hin

Selbsthilfe ist aber auch mehr als Hilfe zur Selbsthilfe, Selbsthilfe ist auch ein *Anwalt für die Rechte* von Menschen mit Diabetes. Wir



*Abbildung 1: Beratungs- und Schulungszeit bei Typ-1-Diabetes im Verhältnis zu der Zeit pro Jahr, in der ein Patient seine Therapie eigenverantwortlich steuern muss.*

**Die Selbsthilfe  
in Deutschland  
muss stark sein  
– insbesondere  
mitgliederstark!**

dürfen eine ordentliche Versorgung nicht als Selbstverständlichkeit hinnehmen, auch wenn die meisten von uns in eine Gesellschaft hineingeboren wurden, in der man meinen könnte, dass der derzeitige Stand der Versorgung selbstverständlich und unumstößlich vorhanden wäre. Dies wird jedoch nicht der Fall sein, vielmehr führt der steigende Kostendruck dazu, dass Kürzungen stattfinden und möglicherweise bahnbrechende Innovationen wie ein kontinuierliches Glukosemesssystem (CGMS) für Typ-1- oder neue Antidiabetika für Typ-2-Diabetiker, nicht oder erst nach Jahrzehnten zugelassen werden. Dabei könnte man die Behandlung mit neuen Medikationen und Hilfsmitteln mitunter revolutionär verbessern. Hier kann nur eine starke Selbsthilfe als Anwalt der Betroffenen klare Forderungen an die Politik formulieren. Um hierzu in der Lage zu sein, muss die Selbsthilfe jedoch stark sein. Stark bedeutet in diesem Zusammenhang insbesondere mitgliederstark zu sein. Denn nur wenn der Druck auf die Politik von vielen ausgeht, wird sich die Politik zum Handeln gezwungen sehen. Mitglieder von Selbsthilfeorganisationen sind alle potentielle Wähler.

**DDB und DDH-M**

**Wir müssen  
uns in Deutsch-  
land substan-  
tiell verbess-  
ern, wenn  
wir zukünftig  
mehr Einfluss  
zugunsten der  
Patienten neh-  
men wollen.**

Seit Juni 2012 ist die deutsche Diabetes-Selbsthilfe in einem noch nie dagewesenen Umbruch: Neben dem seit 60 Jahren bestehenden *Deutschen Diabetiker Bund* gibt es eine neue selbständige Selbsthilfeorganisation, die *Deutsche Diabetes-Hilfe– Menschen mit Diabetes (DDH-M)*, die mit knapp 15.000 Mitgliedern (*Stand Juli 2013*) schnell gewachsen ist. Dieser Umbruch war u. a. deswegen notwendig, weil die in der Selbsthilfe organisierten Mitglieder stetig älter wurden und deren Anzahl stetig sank. In Deutschland sind circa 0,6 Prozent aller Diabetiker in der Selbsthilfe organisiert. Die Niederlande (*Diabetesvereniging Nederland*) haben einen Organisationsgrad der Betroffenen von rund 7 Prozent (*vgl. Dr. Lederle, Diabetes-Forum 10/2012, S. 50 f.*), Dänemark sogar von rund 25 Prozent (*vgl. Angaben der diabetes foreningen, <http://www.diabetes.dk>*). An diesen Daten erkennt man schnell, wie weit Deutschland hinterherhinkt. Wir müssen uns hier substantiell verbessern, wenn wir zukünftig mehr Einfluss zugunsten der Patienten nehmen wollen. Dabei dürfen wir uns nicht darauf ausruhen, Patientenrechte im *Gemeinsamen Bundesausschuss* zu vertreten, sondern müssen neue Wege gehen, um die Menschen mit Diabetes und deren Angehörige für die Selbsthilfe zu gewinnen; dies beinhaltet, sie aktiv und passiv zu gewinnen. Ein „passives“ Mitglied, das die Werte und Ziele als Mitglied unterstützt, ohne selber aktiv zu werden, ist genauso wichtig und wertvoll, um unsere gemeinsamen

Ziele zu erreichen, wie ein aktives Mitglied. Gleichwohl bedarf es aber auch einer großen Zahl aktiver Mitglieder: Mitglieder, die sich ehrenamtlich aktiv einbringen. Wenn man die dänischen Verhältnisse auf Deutschland hochrechnet, müssten in Deutschland rund 1,4 Millionen Diabetiker der Selbsthilfe als Mitglieder zur Verfügung stehen. Dies ist eine unglaubliche Zahl, die die Selbsthilfe einerseits zu einer schlagkräftigen Lobby werden ließe, führte andererseits aber auch dazu, dass der Selbsthilfe die Mittel zur Verfügung stünden, die man benötigt, um eine gute und intensive Selbsthilfearbeit zu verrichten – und somit den Menschen vor Ort weiter substantiell zu helfen. Derzeit sind in Deutschland insgesamt nur rund 35.000 bis 40.000 Menschen in der Selbsthilfe organisiert (*geschätzt*).

### Ehrenamt geht jeden an

Jeder Bundesbürger kann dazu beitragen, die soziale Situation in unserer Gesellschaft zu verbessern. Das Ehrenamt ist eine wichtige Errungenschaft unserer Gesellschaft. Ursprünglich bedeutete das Wort „Ehrenamt“, ein öffentliches Amt auszuüben, ohne hierfür entlohnt zu werden; solche Ämter bestehen bis heute (*u. a. Schöffen, Laienrichter, ...*). Heute hat sich die Bedeutung dahingehend gewandelt, dass das Ehrenamt solche Personen meint, die sich gesellschaftlich oder politisch engagieren, ohne hierfür eine Vergütung zu verlangen. Der Sozialstaat würde in eine mächtige Schiefelage geraten, wenn das bürgerschaftliche Engagement nicht so ausgeprägt in Deutschland wäre, wie es aktuell ist: 36 Prozent aller Bürger im Alter ab 14 Jahren engagieren sich in Deutschland freiwillig in Verbänden, Initiativen oder Projekten (*Freiwilligensurvey 2009*). Schon jetzt verfügt die Diabetes-Selbsthilfe über eine große Anzahl von Menschen, die außerordentlich engagiert auf regionaler Ebene oder bundesweit für die Ziele der Selbsthilfe kämpfen. Um aber die Schritte vorwärtszugehen, die wir nach vorne machen wollen, benötigen wir viel mehr aktive Ehrenamtliche, insbesondere auch in der jungen Zielgruppe unter 30 Jahren.

### Warum sollte man sich engagieren?

Aus welchem Grund sollte man sich also ehrenamtlich, gesellschaftlich engagieren? Schließlich verbringt man schon für die tägliche Erwerbsarbeit genügend Zeit außer Haus und bekommt für die Selbsthilfe-Arbeit keinerlei Vergütung. Sicherlich ist es richtig, dass die ehrenamtliche Tätigkeit nicht finanziell entlohnt wird – das Ehrenamt bietet aber eine Vielzahl an Möglichkeiten, von denen man persönlich profitiert.

**Wenn man die dänischen Verhältnisse auf Deutschland hochrechnet, müssten hier 1,4 Mio. Diabetiker Mitglieder der Selbsthilfe sein.**

**Wir benötigen viel mehr aktive Ehrenamtliche, insbesondere auch in der jungen Zielgruppe unter 30 Jahren.**

**Die Übernahme von Funktionen in der Selbsthilfe wirkt in hohem Maße persönlichkeitsbildend.**

Man lernt viele interessante Menschen kennen und beschäftigt sich ernsthafter mit seinem Diabetes und lernt dadurch viele Kniffe dazu, die man für die Selbsttherapie nutzen kann. Vor allem bleibt man wissenstechnisch auf dem neusten Stand. Außerdem wirkt die Übernahme von Funktionen in der Selbsthilfe auch in hohem Maße persönlichkeitsbildend. Dadurch, dass man Vorträge auf Diabetiker- oder Gesundheitstagen hält, sich an Meetings/Strategietagungen beteiligt und Führungsfunktionen wahrnimmt, lernt man vieles hinzu, was gerade bei jungen Menschen für eine weitere berufliche Tätigkeit eine sehr fördernde Auswirkung haben kann. Dabei ist es wichtig, dass man sich nicht gezwungen fühlt, sich zu engagieren, sondern vielmehr Dinge verwirklichen kann, die man für richtig und wichtig hält und die einem Spaß machen und Freude bringen.

### **Einfluss auf die Versorgungsqualität**

Neben diesem persönlichen „Gewinn“ profitiert man auch dadurch, dass man positiv Einfluss auf die Versorgungsqualität nehmen kann, denn jedes Engagement in der Diabetes-Selbsthilfe ist ein Baustein für eine eigene bessere Versorgung. Durch den engen Kontakt mit anderen Betroffenen lernt man Therapien, die man sonst nicht gelernt hätte. Obsolet wird die Selbsthilfe in Bezug auf den Diabetes auch in den nächsten Jahren nicht sein.

*Ihr*

*Jan Twachtmann, LL. M., mr.*

*Vorstandsvorsitzender*

*Deutsche Diabetes-Hilfe –*

*Menschen mit Diabetes e. V. (DDH-M)*

#### **Wichtige Aussagen und Fakten**

- ▶ Selbsthilfe ist komplementär zur ärztlichen Versorgung zu verstehen; sie ist eine Gruppentherapieform, die eine ärztliche Behandlung ergänzt.
- ▶ In Deutschland sind circa 0,6 Prozent aller Diabetiker in der Selbsthilfe organisiert.
- ▶ Nur eine starke Selbsthilfe kann klare Forderungen an die Politik formulieren.
- ▶ Nie dagewesener Umbruch: Neben dem *Deutschen Diabetiker Bund (DDB)* gibt es eine neue selbständige Selbsthilfeorganisation, die *Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes (DDH-M)*.





