Bayerisches Staatsministerium für
Gesundheit und Pflege

Bayerischer Diabetesbericht

Gesund. Leben. Bayern.

www.diabetes-bewegt-uns.de

Impressum

Redaktion: Dr. Joseph Kuhn, Dr. Martina Enke, unter Mitarbeit von Dr. Veronika Reisig und Kristina Söhl, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit.

Diesem **Bericht liegen gutachterliche Stellungnahmen** zugrunde von: Dr. Ingrid Schubert und Ingrid Köster, PMV forschungsgruppe Köln, Prof. Dr. Anette-Gabriele Ziegler, Helmholtz Zentrum München und TU München, Prof. Dr. Hans Hauner, TU München, Prof. Dr. Matthias Tschöp, Helmholtz Zentrum München und TU München.

Für die **Bereitstellung von Daten** danken wir der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns, der AOK Bayern, dem Wissenschaftlichen Institut der Ortskrankenkassen und der Bayerischen Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung in der stationären Versorgung. Des Weiteren danken wir dem Deutschen Zentrum für Diabetesforschung, dem Diabetesinformationsdienst München, der Deutschen Diabetes Gesellschaft, der Deutschen Diabetes Stiftung, dem Diabetiker Bund Bayern, dem Fußnetz Bayern, der Selbsthilfe LAG Bayern sowie der Bayerischen Landesapothekerkammer für Hinweise und Informationen.

Druck: Druck + Verlag Vögel GmbH, Stamsried

Bayern Direkt
Wahlwerbeausschluss

In diesem Bericht wird zur besseren Lesbarkeit in der Regel die männliche Schreibweise verwendet. Gemeint sind, sofern es nicht explizit hervorgehoben wird, Männer und Frauen.

Bayerischer Diabetesbericht

Inhalt

Vorwort **09**

1. Diabetes mellitus: eine stille Volkskrankheit **10**
Trend 12
Regionale und soziale Unterschiede 14
Alter und Geschlecht 17

2. Risikofaktoren kennen und vermeiden **20**
Adipositas 22
Bewegung und Ernährung 25
Rauchen 28
Bluthochdruck – ein Begleiter des Diabetes mellitus 29
Wenn alles zusammenkommt: das metabolische Syndrom 30
Schwangerschaftsdiabetes 32

3. Diabetes behandeln **35**
Behandlungsstandards – Diabetes gut behandeln 35
Diagnose und Behandlung des Typ-1-Diabetes *35*
Diagnose und Behandlung des Typ-2-Diabetes *37*

Diabetesbehandlung in Bayern: Akteure, Prozesse, Ergebnisse 42
Akteure: Wer behandelt Diabetespatienten? *42*
Prozesse: Untersuchungen und Behandlungsformen *50*
Ergebnisse: Folgeerkrankungen, Sterblichkeit, Kosten *61*

Herausforderungen für die Zukunft 70

4. Diabetesforschung – ein Blick in die Zukunft **75**
Diabetes mellitus Typ 1: Wohin geht der Weg? 75
Diabetes mellitus Typ 2: Wohin geht der Weg? 77

5. Information, Versorgung, Forschung – in Bayern und darüber hinaus **83**

Vorwort

In Bayern leben derzeit ungefähr eine Million Menschen mit einem bekannten Diabetes mellitus. Überwiegend geht es dabei um den sog. „Typ-2-Diabetes", der vor allem in der zweiten Lebenshälfte auftritt. Diabetes mellitus Typ 2 ist eine „Zivilisationskrankheit", die viel mit unserem Lebensstil zu tun hat, vor allem mit Bewegungsmangel und ungesunder Ernährung. Das heißt aber auch, hier bestehen Möglichkeiten der Prävention und jeder kann selbst etwas dazu tun, sein Erkrankungsrisiko zu senken. Ebenso wichtig ist es, den Diabetes frühzeitig zu erkennen, bevor er Folgekrankheiten verursacht. Dieses präventive Potential besser zu nutzen als bisher, ist dringend notwendig.
Alle Studien zeigen, dass der Diabetes mellitus zunimmt. Er geht mit schwerwiegenden Begleit- und Folgeerkrankungen einher: Nierenversagen, Herzinfarkt, Schlaganfall, Augenleiden und Fußamputationen. Für die Betroffenen und ihre Angehörigen bedeutet das Leid und Einschränkungen der Lebensqualität, für die Gesellschaft resultieren daraus hohe Kosten im Gesundheitswesen.
Neben der Prävention spielt auch die Versorgung eine wesentliche Rolle. Hier können Schwerpunktpraxen helfen, die Folgeerkrankungen zu lindern und die Teilnahme an Diabetes-Schulungen zu verbessern. Disease-Management-Programme, also auf die Krankheit sowie die Patienten und zwischen den Behandlern abgestimmte Vorgehensweisen, sollen die Behandlungsqualität unterstützen. Patientinnen und Patienten, die in Disease-Management-Programmen eingeschrieben sind, zeigen bessere Behandlungsergebnisse als der Durchschnitt.
Wir haben gerade in Bayern beste Voraussetzungen, beim Thema Diabetes mehr zu erreichen: Die Kassenärztliche Vereinigung Bayerns engagiert sich seit Jahren für eine bessere Versorgung bei Diabetes. Bayern ist gut mit qualifizierten Einrichtungen der Diabetesversorgung ausgestattet und es gibt ein nahezu flächendeckendes Angebot an Diabetesschulungen. Die Krankenkassen bieten hervorragende Präventionsmöglichkeiten an und wir haben beim Diabetes eine herausragende Forschungslandschaft.
Dennoch ist der Diabetes nach wie vor „eine stille Volkskrankheit". Viele Betroffene wissen nichts von ihrer Erkrankung, weil sie symptomlos beginnt und oft wird auch dann, wenn die Diagnose gestellt ist, nicht schnell genug das Richtige getan. Der vorliegende Bericht will dazu beitragen, das zu ändern. Das Bayerische Staatsministerium für Gesundheit und Pflege hat das Thema Diabetes als Jahresschwerpunktthema 2014 ausgewählt. „Diabetes bewegt uns!" lautet das Motto. Wir wollen mehr Aufmerksamkeit in der Bevölkerung für Erkrankungsrisiken und Präventionsmöglichkeiten beim Diabetes schaffen und gemeinsam mit den Partnern im Gesundheitswesen die nächsten Schritte einer besseren Versorgung in Bayern gehen.
Damit der Diabetes in einer älter werdenden Gesellschaft nicht zum Schicksal wird.

Melanie Huml MdL
Staatsministerin für Gesundheit und Pflege

1. Diabetes mellitus: eine stille Volkskrankheit

Diabetes mellitus, die „Zuckerkrankheit", ist eine Volkskrankheit. Bei fünf bis sieben Millionen Erwachsenen liegt derzeit in Deutschland ein ärztlich diagnostizierter Diabetes mellitus vor. In Bayern sind es ca. 700.000 bis eine Million Menschen. Viele Betroffene merken allerdings zunächst nichts von ihrer Erkrankung: Diabetes mellitus ist eine stille Volkskrankheit. Geht man von Schätzungen des Robert Koch-Instituts (RKI) aus, könnten bis zu 1,5 Millionen Menschen in Deutschland einen nicht diagnostizierten Diabetes mellitus haben, in Bayern bis zu 200.000. Manche Studien gehen von noch höheren Zahlen aus. Diabetes frühzeitig zu erkennen wäre wünschenswert, da gerade ein beginnender Diabetes oft durch verhaltenspräventive Maßnahmen, z.B. durch mehr Bewegung und eine Ernährungsumstellung, günstig beeinflusst werden kann.

Eckdaten Diabetes

	Deutschland	Bayern
Anzahl der Kinder und Jugendlichen unter 20 Jahren mit Diabetes mellitus (Typ 1)	ca. 30.000	3.500 - 4.500
Anzahl der Erwachsenen im Alter ab 18 Jahren mit bekanntem Diabetes mellitus (Typ 1 und 2) 2011/2012	5 -7 Mio.	0,7 - 1 Mio.
Anteil der Erwachsenen im Alter ab 18 Jahren mit bekanntem Diabetes mellitus (Typ 1 und 2) 2011/2012	7,4 % - 10,2 %	6,8 % - 9,5 %
Anzahl der Erwachsenen mit unbekanntem Diabetes mellitus 2012	500.000 - 1,5 Mio.	70.000 - 200.000
Direkt zugerechnete Sterbefälle 2012 (ICD-Ziffern E10-E14)	24.055	3.908
Sterberate 2012 (altersstandardisiert)	13,8/100.000	15,2/100.000
Direkte Krankheitskosten des Diabetes mellitus 2011	13,2 - 18,2 Mrd. Euro	1,9 - 2,6 Mrd. Euro

Datenquellen:
[1] Diabetes bei Kindern und Jugendlichen: Deutschland: Deutsche Diabetes-Hilfe, http://www.diabetesde.org/. Bayern: Untere Schätzung: Kassenärztliche Vereinigung Bayerns, Fälle 2011, obere Schätzung: Deutschlanddaten auf Bayern übertragen.
[2] Bekannter Diabetes bei Erwachsenen: Untere Schätzung: Robert Koch-Institut, GEDA 2010, 1-Jahresprävalenz, übertragen auf die Bevölkerung 2012. Obere Schätzung: Fallzahlen 2011 der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns plus anteilige PKV-Fälle, Bundesdaten hochgerechnet.
[3] Unbekannter Diabetes bei Erwachsenen: Robert Koch-Institut, DEGS1, 0,7 % - 2,1 %, übertragen auf die Bevölkerung 2012.
[4] Sterbefälle: Statistisches Bundesamt.
[5] Krankheitskosten: KoDiM-Studie, Exzesskosten übertragen auf die Fallzahlschätzungen unter Punkt 2.

Nicht nur vielen Betroffenen ist unbekannt, dass sie einen Diabetes mellitus haben. Auch die Statistik über die Diabeteshäufigkeit in der Bevölkerung ist eine Rechnung mit vielen Unbekannten: Die Daten des RKI sind vermutlich eher als untere Schätzwerte zu betrachten. Die Kassenärztliche Vereinigung Bayerns (KVB) hatte 2011 in ihren Abrechnungsdaten ca. 780.000 Typ-2-Diabetesfälle und ca. 26.000 Typ-1-Diabetesfälle dokumentiert, zudem ca. 91.000 Fälle von nicht näher bezeichnetem Diabetes (ICD E 14)[1], zusammen also etwa 900.000 Fälle von bekanntem Diabetes bei den gesetzlich Versicherten. Hinzu kommen die Privatversicherten, so dass von ca. einer Million Fällen allein an bekanntem Diabetes auszugehen wäre. Möglicherweise sind in den Versicherungsdaten auch Fälle enthalten, die bei näherer Betrachtung nicht als Diabetes-Fälle gelten können, d.h. die wahre Zahl der Fälle an bekanntem Diabetes mellitus in Bayern liegt zwischen 700.000 und einer Million Betroffenen. Auch in der Literatur gibt es unterschiedliche Angaben zur Diabeteshäufigkeit, bedingt durch die jeweils verwendete Datenbasis und Erhebungsmethode, was bei Datenvergleichen zu berücksichtigen ist. Angesichts der hohen Bedeutung des Diabetes mellitus wäre eine bessere Datenlage unbedingt wünschenswert.

Diabetes mellitus – was ist das eigentlich?

Diabetes mellitus ist eine Stoffwechselkrankheit, übersetzt heißt sie „honigsüßer Durchfluss". Bei den Erkrankten ist Zucker im Urin festzustellen, daher auch der Ausdruck „Zuckerkrankheit". Zentrales Problem ist der Mangel oder die unzureichende Wirksamkeit an Insulin, einem wichtigen Stoffwechselhormon, das den Zuckergehalt des Blutes senkt. Es wird produziert in den Zellen der Langerhans-Inseln der Bauchspeicheldrüse. Von diesen Inseln (lateinisch „insula") und ihren „Inselzellen" leitet sich der Name Insulin ab.

Beim Diabetes werden mehrere Erkrankungsformen unterschieden. Die beiden wichtigsten sind der Typ-1-Diabetes, der schon bei Kindern und Jugendlichen auftritt, und der Typ-2-Diabetes, der vor allem Erwachsene betrifft.
Eine Form, die nur Frauen betrifft, ist der Schwangerschaftsdiabetes oder Gestationsdiabetes, der gegenwärtig bei etwa jeder 20. Schwangeren festgestellt wird und der sich nach der Schwangerschaft wieder zurückbilden kann.

Beim **Typ-1-Diabetes** stellt die Bauchspeicheldrüse auf Grund einer Entzündung der Langerhans-Inseln kein oder nicht genügend Insulin her, es kommt zu einem absoluten Mangel des Hormons. Ursache ist ein Autoimmunprozess, eine Art Abstoßungsreaktion des Immunsystems gegen die körpereigenen insulinbildenden Zellen; genetische Faktoren und Umweltfaktoren spielen für die Entstehung dieses Autoimmunprozesses eine Rolle. Nur ein kleiner Teil aller Diabeteserkrankungen ist ein Typ-1-Diabetes, Fachleute gehen von 5 bis 10 % aller Erkrankungen aus. In den Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns entfallen 3 % der Diabetesfälle auf den Typ-1-Diabetes.

[1] Gezählt nach dem sog. „M2Q-Kriterium", d.h. wenn 2011 in mindestens 2 Quartalen die Diagnose dokumentiert ist.

Beim **Typ-2-Diabetes** besteht ein relativer Insulinmangel, d.h. das Hormon ist zwar vorhanden, aber in seiner Wirkung eingeschränkt. Ursache sind zwei Defekte, die im Einzelfall sehr unterschiedlich ausgeprägt sein können und sich wechselseitig verstärken. Zum einen besteht eine Insulinresistenz, bei der Muskulatur, Fettgewebe und Leber nicht mehr ausreichend auf Insulin ansprechen. Zum anderen ist – nachdem die Bauchspeicheldrüse darauf zunächst mit einer erhöhten Insulinausschüttung reagiert – nach einiger Zeit die Insulinfreisetzung aus den Betazellen der Bauchspeicheldrüse eingeschränkt. Ursache sind genetische Faktoren und Faktoren des Lebensstils, allen voran Bewegungsmangel und starkes Übergewicht (Adipositas).

Folge eines relativen oder absoluten Insulinmangels ist, dass Kohlenhydrate („Zucker") aus der Nahrung nicht normal verwertet werden können und der Blutzuckerspiegel übermäßig ansteigt. Gleichzeitig führt der Insulinmangel auch dazu, dass die Leber zu viel Glukose freisetzt, was sich besonders im erhöhten Nüchternblutzuckerspiegel am Morgen bemerkbar macht.

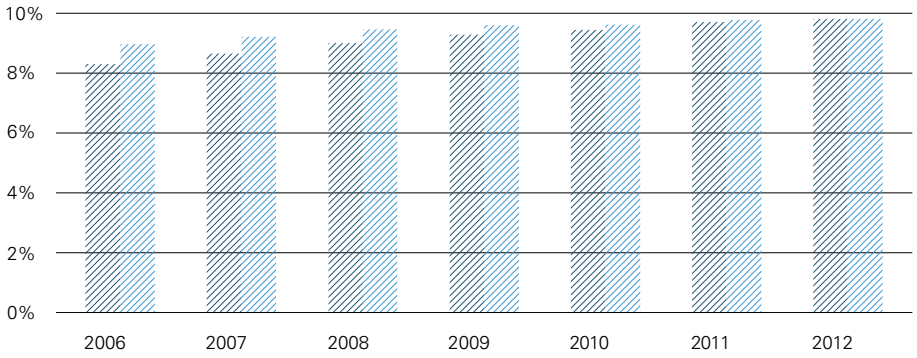
Dauerhaft erhöhte Blutzuckerwerte sind ein großes Gesundheitsrisiko. Der Diabetes mellitus schädigt vor allem Blutgefäße und Nerven: Herz-Kreislauf-Krankheiten wie Herzinfarkt und Schlaganfall, Durchblutungsstörungen insbesondere der Beine mit dem Risiko der Amputation, Erkrankungen von Nieren und Augen sowie Nervenschäden sind die häufigsten Folgen (siehe dazu unten den Abschnitt „Die Krankheit und ihre Folgen").

Trend

Diabetes mellitus nimmt zu – weltweit: In den letzten 30 Jahren hat sich die Zahl der Menschen mit Diabetes verdoppelt.[2] Der Internationalen Diabetes-Föderation (IDF) zufolge leben derzeit knapp 400 Millionen Menschen mit Diabetes. Die IDF schätzt, dass ihre Zahl in den nächsten 25 Jahren auf fast 600 Millionen steigen wird.[3] Für Deutschland berichtet das Robert Koch-Institut von einem Anstieg um ca. 40 % in den letzten 15 Jahren. Die Gründe für diesen Anstieg sind vielfältig: Die Zunahme von Risikofaktoren (vor allem Adipositas), die Alterung der Bevölkerung, die größere Aufmerksamkeit für die Erkrankung in der Bevölkerung und im Gesundheitswesen, die verbesserte Diagnostik und ein besseres Überleben mit der Erkrankung.

Daten der AOK Bayern bestätigen den Anstieg der Erkrankungshäufigkeit für Bayern ebenfalls.[4] Auch altersbereinigt steigen die Zahlen, d.h. die Zunahme ist nicht nur eine Folge der Alterung der Bevölkerung:

[2] Heidemann C et al. (2013) Prävalenz und zeitliche Entwicklung des bekannten Diabetes mellitus. Bundesgesundheitsbl 56: 668-677.
[3] International Diabetes Federation (2013) IDF Diabetes Altas. 6. Edition. www.idf.org/diabetesatlas.
[4] Die Behandlungsraten der AOK-Versicherten liegen dabei – bedingt durch die Sozialstruktur der AOK-Versicherten – über dem Durchschnitt.



Trend des behandelten Diabetes mellitus

AOK-Versicherte, Bayern

nicht altersbereinigt

altersbereinigt

Datenquelle: AOK Bayern, Berechnungen: PMV forschungsgruppe. Rechte Säulen: Alterstandardisiert an der Bevölkerung Bayerns 2012

Bis 2040 gehen Fachleute von einer Zunahme der Erkrankungszahlen um weitere 60 % und der Kosten um 80 % aus.[5] Auch zur künftigen Entwicklung des Diabetes mellitus liefern verschiedene Studien je nach ihren Ausgangsdaten und den verwendeten Methoden etwas unterschiedliche Szenarien. Übereinstimmung besteht jedoch darin, dass praktisch alle Studien eine Zunahme des Diabetes mellitus prognostizieren. Zugleich gilt, dass Diabetes eine Erkrankung mit einem hohen präventiven Potential ist, d.h. der prognostizierte Anstieg der Fallzahlen könnte durch einen Ausbau der Prävention gemildert werden.

[5] Waldeyer R et al (2013) Projection of the burden of type 2 diabetes mellitus in Germany: a demographic modelling approach to estimate the direct medical excess costs from 2010 to 2040. Diabet Med 30(8): 999-1008.

Regionale und soziale Unterschiede

Im **Bundesvergleich** liegt die Prävalenz (Häufigkeit) des Diabetes in Bayern etwas unter dem Durchschnitt: 7,4 % sind es den RKI-Daten zufolge bei den Erwachsenen in Deutschland, 6,8 % in Bayern. Dabei wird Diabetes generell in den westdeutschen Ländern etwas weniger häufig diagnostiziert als in den ostdeutschen Ländern, wie verschiedene Studien zeigen, u.a. eine aktuelle Auswertung der Krankenkasse Barmer-GEK:

Diabetes in der ambulanten Versorgung Barmer-GEK-Versicherte 2012

Schleswig-Holstein	6,8 %
Hamburg	6,9 %
Baden-Württemberg	7,1 %
Bremen	7,2 %
Niedersachsen	7,2 %
Nordrhein-Westfalen	7,4 %
Bayern	7,5 %
Hessen	7,6 %
Deutschland	8,0 %
Rheinland-Pfalz	8,1 %
Berlin	8,5 %
Saarland	8,6 %
Mecklenburg-Vorpommern	9,6 %
Thüringen	9,7 %
Brandenburg	9,9 %
Sachsen-Anhalt	10,1 %
Sachsen	10,4 %

Datenquelle: Barmer-GEK, alters- und geschlechtsstandardisierte Raten

Es ist davon auszugehen, dass dies in hohem Maße durch die soziale Lage und die damit verknüpften Risikofaktoren beeinflusst ist. Dabei wirkt sich die soziale Lage möglicherweise in doppelter Weise auf die regionalen Unterschiede der Diabeteshäufigkeit aus: Zum einen nimmt individuell das Diabetesrisiko zu, je niedriger der Sozialstatus ist. Das ist u.a. darauf zurückzuführen, dass wichtige Diabetes-Risikofaktoren, z.B. starkes Übergewicht, selbst wiederum sozialstatusabhängig sind. Zum anderen deuten einige Studien darauf hin, dass auch die soziale Lage einer Region an sich, unabhängig vom individuellen Sozialstatus der dort lebenden Menschen, einen Einfluss auf das Diabetesrisiko haben könnte, z.B. durch sozial geprägte regionale Verhaltensmuster, Versorgungsstrukturen (z.B. Erreichbarkeit von Einrichtungen) oder Gesundheitsressourcen.[6]

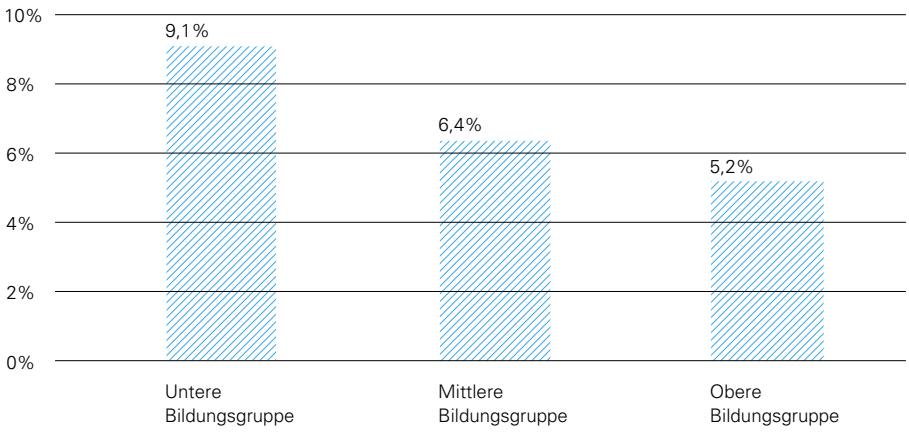
Sozialstatus und Gesundheit

Der Zusammenhang von Sozialstatus und Gesundheit ist Thema der sog. „Sozialepidemiologie". Aus sozialepidemiologischen Studien ist seit langem bekannt, dass die soziale Lage einer der wichtigsten Einflussfaktoren auf die Gesundheit ist. Verdienen Männer mehr als 150 % des Durchschnittseinkommens, so leben sie ca. elf Jahre länger als Männer, die weniger als 60 % des Durchschnittseinkommens verdienen. Bei den Frauen beträgt der Unterschied ca. acht Jahre.[6] Auch beim Diabetes erhöht ein niedriger Sozialstatus das Erkrankungsrisiko um bis zu 50 %[7].

Dabei wird der Sozialstatus in vielen Studien an den Faktoren Bildung, Einkommen und Erwerbstatus festgemacht. Diese Faktoren hängen untereinander eng zusammen und beeinflussen auch einzeln das Diabetesrisiko.

[6] Siehe z.B. Maier W et al. (2013) 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. 2013 30(3): e78-86.

Häufigkeit des Diabetes nach Bildung, Bayern 2010

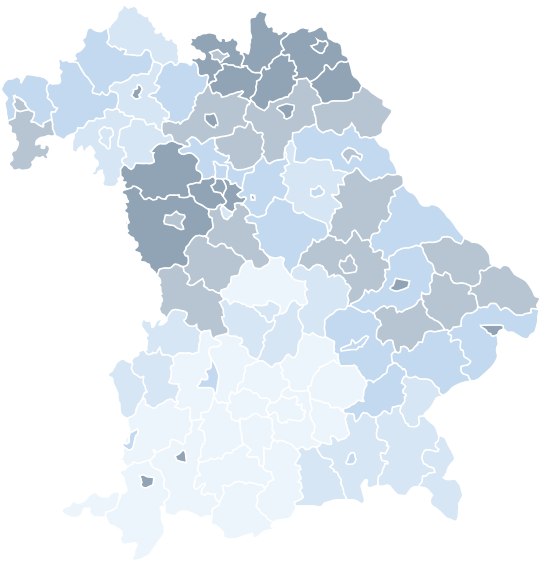


Datenquelle: RKI, GEDA 2010, 1-Jahres-Prävalenz, ärztlich diagnostiziert, Altersgruppe ab 18 Jahren. Bildungsgruppen nach ISCED (Schulabschluss).

Für die Prävention lässt sich daraus schlussfolgern, dass nicht nur Angebote zur individuellen Verhaltensänderung, sondern auch Maßnahmen zur gesundheitsgerechteren Gestaltung der Lebensbedingungen insgesamt notwendig sind, um das Diabetesrisiko in der Bevölkerung zu vermindern.

Auch innerhalb Bayerns zeigen sich erhebliche **regionale Unterschiede** in der Diabetesprävalenz. Im Norden und Nordosten Bayerns ist Diabetes häufiger als im Süden Bayerns. Dieses geografische Muster ist auch aus anderen Analysen zu regionalen Unterschieden der Gesundheit in Bayern bekannt und spiegelt – neben anderen Faktoren – auch das sozioökonomische Gefälle in Bayern wider.

Ärztlich diagnostizierter Diabetes, Bayern, 2011



Nach Regierungsbezirken gegliedert, hat Oberfranken die höchste Diabetesrate, gefolgt von Mittelfranken und Niederbayern.

Datenquelle: KVB, LGL, Gesundheitsatlas Bayern

Ambulante Diabetesfälle, GKV-Versicherte 2011

	Fälle	Quote
Oberbayern	265.597	7,5 %
Niederbayern	91.825	8,8 %
Oberpfalz	83.799	8,7 %
Oberfranken	96.565	10,0 %
Mittelfranken	139.283	9,4 %
Unterfranken	96.974	8,3 %
Schwaben	121.910	7,8 %

Datenquellen: KVB (ICD-Ziffern E 10, E11, E14), Mikrozensus (GKV-Versicherte), Berechnungen LGL

Dass die Diabeteshäufigkeit zunimmt, je schlechter die soziale Lage ist, gilt dabei für Frauen und Männer gleichermaßen. Auch der Schwangerschaftsdiabetes tritt häufiger bei sozial benachteiligten Frauen auf.[8]

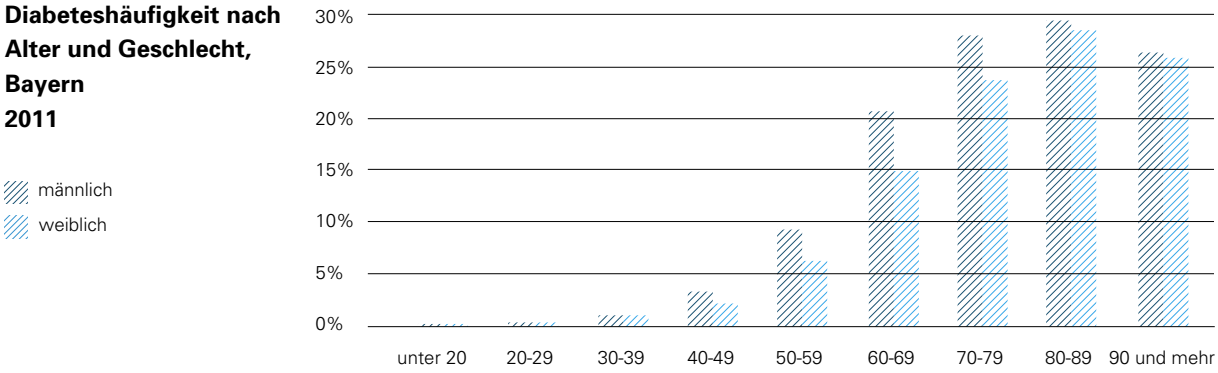
[8] Den GEDA-Daten zufolge wurde zwar Schwangerschaftsdiabetes bei hohem Sozialstatus häufiger diagnostiziert, aber es ist unklar, wie belastbar die Daten hier sind. Sofern der Befund bestätigt würde, könnte dies in Zusammenhang damit stehen, dass das blutzuckergestützte Diabetesscreening erst seit 2011 allen Schwangeren als Kassenleistung angeboten wurde und vorher privat zu finanzieren war. Der Schwangerschaftsdiabetes selbst ist, wie mehrere Studien zeigen, sozial nicht anders verteilt als der Diabetes insgesamt, siehe z.B. Cullinan et al. (2012) Is there a socioeconomic gradient in the prevalence of gestational diabetes mellitus? Ir Med J 105 (5 Suppl): 21-23.

Alter und Geschlecht

Während sich die kleinere Gruppe der Typ-1-Diabeteserkrankungen meist schon im Kindes- und Jugendalter manifestiert, tritt der Typ-2-Diabetes ab dem mittleren Erwachsenenalter häufiger auf und steigt mit dem Alter stetig an. In der älteren Bevölkerung sind dann sehr viele Menschen betroffen: Den Daten der Kassenärztlichen Vereinigung zufolge hat jeder Vierte in der Altersgruppe ab 70 einen ärztlich diagnostizierten Diabetes mellitus, hinzuzurechnen sind noch diejenigen, die nichts von ihrem Diabetes wissen.

In Bayern gaben in der GEDA-Studie 6,8 % der Männer und 6,7 % der Frauen an, dass bei ihnen im Laufe des letzten Jahres ein ärztlich diagnostizierter Diabetes vorlag. Im Bundesdurchschnitt waren es 7,6 % bei den Männern und 7,1 % bei den Frauen. Auch die Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns weisen für die Männer etwas höhere Diabetesraten aus als für die Frauen. Das gilt über alle Altersstufen hinweg.

Diabeteshäufigkeit nach Alter und Geschlecht, Bayern 2011



Datenquellen: KVB (ICD-Ziffern E10, E11), BMG, KM6-Statistik, Berechnungen LGL.
Ohne Schwangerschaftsdiabetes

Diabetes im Kindes- und Jugendalter

Typ-1-Diabetes ist die häufigste chronische Erkrankung im Kindes- und Jugendalter. Die Diagnose stellt für die Betroffenen und ihre Familien eine starke Belastung dar und geht auch mit großen Anforderungen hinsichtlich einer konsequenten und altersangepassten Behandlung einher (mehrmals tägliche Blutzuckermessungen und Insulininjektionen, ggf. Insulinpumpe, Einschränkungen in der Ernährung und Freizeitgestaltung sowie Belastungen für Schulalltag und Berufsausbildung). Wie bei anderen chronischen Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter stellt die Phase des Übergangs vom Jugendalter zum jungen Erwachsenen eine besondere Herausforderung dar, da diese Zeitspanne neben dem Wunsch der jungen Menschen nach mehr Selbstbestimmung und Flexibilität in der Lebensführung auch mit einem Wechsel in der betreuenden Einrichtung verbunden ist. Beispielsweise zeigt eine Analyse der Teilnahme am Disease-Management-Programm (siehe dazu Kapitel 3), dass

insbesondere junge Männer mit schlecht eingestellten Blutzuckerwerten (hohen HbA1c-Werten)[9] das Programm in dieser Zeit abbrechen.[10] Im Alter ab 16 Jahren erfolgt in der Betreuung ein Übergang zu Ärzten, die ausschließlich auf die Behandlung von erwachsenen Diabetespatienten spezialisiert sind. Dieser Übergang ist insbesondere bei Risikopatienten gut vorzubereiten.

Diabetes im Alter

Im höheren Alter dominiert der Typ-2-Diabetes. Ältere Patienten bedürfen besonderer Aufmerksamkeit, da sie vielfach in ihrer Wahrnehmungsfähigkeit, ihrer Beweglichkeit und ihren kognitiven Fähigkeiten eingeschränkt sind, was die Durchführung der Therapie erschwert und womöglich eine Unterstützung durch Angehörige oder Pflegedienste notwendig macht. Im Jahr 2012 erhielten – ausgehend von den Daten der AOK Bayern – 11,4 % der Diabetespatienten eine gesetzliche Pflegeleistung, 2,8 % waren in stationärer Pflege.

Vor allem ältere Patienten mit Diabetes mellitus sind zu einem hohen Prozentsatz multimorbid, d.h. sie leiden nicht nur an Diabetes, sondern auch unter weiteren Erkrankungen. So zeigt sich, wiederum ausgehend von den AOK-Daten, dass bei 84,8 % der Diabetespatienten im Jahr 2012 drei und mehr Erkrankungen aus unterschiedlichen Organsystemen dokumentiert waren. Die Multimorbidität bedingt zum einen, dass die Patienten von mehreren Spezialisten behandelt werden und diese Therapien koordiniert werden müssen. Zum anderen stellt die Durchführung der verschiedenen medikamentösen und nicht medikamentösen Therapien auch hohe Anforderungen an die Patienten selbst und erfordert eine aktive Mitwirkung.

[9] Der HbA1c-Wert ist ein Laborwert, der den „Langzeitblutzucker" bzw. das sog. „Blutzuckergedächtnis" anzeigt.

[10] Vgl. Gemeinsame Einrichtung DMP Bayern. Qualitätsbericht 2012:9

2. Risikofaktoren kennen und vermeiden

In der Ursachenforschung zum Diabetes mellitus gibt es noch viele offene Fragen. Dennoch hat man eine Reihe von Risikofaktoren für die Krankheit ausfindig machen können, darunter auch solche, die für die Prävention bedeutsam sind.

Beim **Typ-1-Diabetes** spielen genetische Faktoren eine wichtige Rolle. Dennoch lassen sich bei den meisten Menschen, die an dieser Form des Diabetes erkranken, keine anderen Fälle in der Familie finden. Fachleute gehen davon aus, dass es nur bei 10 % der Betroffenen eine sogenannte „familiäre Vorbelastung" gibt. Umgekehrt betrachtet erhöht jedoch ein Typ-1-Diabetes bei Vater oder Mutter das Risiko, dass auch ihre Kinder erkranken. Dabei gibt es nicht ein „Diabetesgen", vielmehr stehen viele verschiedene Gene mit der Entstehung von Typ-1-Diabetes in Zusammenhang. Daneben sind auch Faktoren der Umwelt bedeutsam. Diskutiert werden vor allem Infektionen und Nahrungsbestandteile. Zum Beispiel scheint das Erkrankungsrisiko erhöht, wenn Kinder schon sehr früh getreidehaltige Nahrung erhalten. Fachleute empfehlen daher übereinstimmend, bei Säuglingen erst zwischen dem fünften und dem siebten Lebensmonat mit der Gabe getreidehaltiger Produkte zu beginnen[11]. Insgesamt jedoch sind die Möglichkeiten, der Entwicklung eines Typ-1-Diabetes vorzubeugen, bisher sehr begrenzt. Forscher setzen daher große Hoffnungen in die Früherkennung der Erkrankung (vgl. Kap. 4).

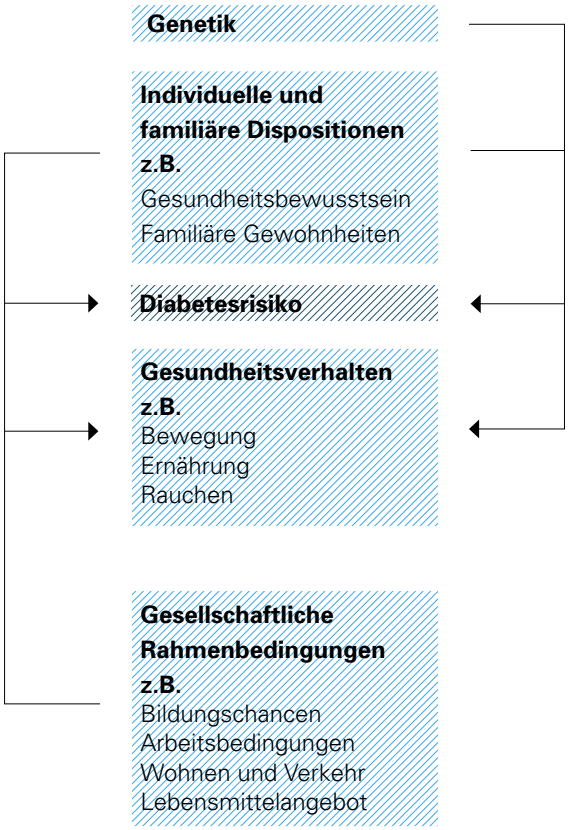
BABYDIAB und TEDDY

Mehr Informationen: http://www.helmholtz-muenchen.de/idf1/home/index.html

Seit 1989 untersucht die BABYDIAB-Studie, die von der Forschergruppe Diabetes e.V. und dem Münchner Helmholtz Zentrum organisiert wird, die Entstehungsbedingungen des Typ-1-Diabetes. Diese Studie hat z.B. ermittelt, dass zu frühes Füttern getreidehaltiger Nahrung bei Kindern das Diabetesrisiko erhöht. Die TEDDY-Studie ist eine internationale Studie, an der Deutschland über das Münchner Helmholtz Zentrum beteiligt ist. Die Studie untersucht Neugeborene mit Risikogenen und vergleicht dabei Neugeborene aus Familien mit und ohne Vorbelastung. Die Studie will Umweltfaktoren bei der Entstehung von Diabetes identifizieren.

[11] Koletzko B, Brönstrup A., Cremer M et al. (2010) Säuglingsernährung und Ernährung der stillenden Mutter. Handlungsempfehlungen – Ein Konsensuspapier im Auftrag des bundesweiten Netzwerks Junge Familie. Monatsschr Kinderheilkd 158:679-689.

Auch bei der Entstehung des **Typ-2-Diabetes** spielen genetische Faktoren eine Rolle und auch hier sind viele verschiedene Gene für die Krankheitsentstehung von Bedeutung. Andererseits aber ist der Typ-2-Diabetes eine „Zivilisationskrankheit" im Wortsinn. Er hängt eng mit unserem Lebensstil zusammen und ist eine der Kehrseiten unseres Wohlstands. In den Industrieländern muss im Prinzip niemand mehr hungern, es gibt stattdessen Essen im Überfluss, oft mit zu viel Zucker und Fett. Hinzu kommt, dass körperlich anstrengende Arbeit weniger geworden ist – insgesamt zwar gesundheitlich von Vorteil, aber mit Folgen für das Diabetesrisiko.
Starkes Übergewicht, Bewegungsmangel, eine ungünstige Ernährung und Rauchen sind wichtige Risikofaktoren des Typ-2-Diabetes, neuerdings wird auch Stress immer wieder als Diabetes-Risikofaktor diskutiert[12]. Diabetes ist jedoch keinesfalls nur eine Frage des individuellen Gesundheitsverhaltens, insbesondere sind Menschen mit Diabetes nicht etwa willensschwach und undiszipliniert. Solche diskriminierenden Sichtweisen werden dem Stand der Forschung zu den Erkrankungsrisiken nicht gerecht. Vielmehr stehen beim Diabetes verschiedene Risikofaktoren in einem komplexen Zusammenhang, den es bei der Konzeption von Präventionsstrategien zur Beeinflussung des Lebensstils zu berücksichtigen gilt.



Mittelbare und unmittelbare Risikofaktoren beim Diabetes mellitus

[12] Siehe z.B. Lukaschek K. et al. (2013) Relationship between posttraumatic stress disorder and Type 2 Diabetes in a population-based cross-sectional study with 2970 participants, Journal of Psychosomatic Research; 74:340-345.

Die Identifikation von Risikofaktoren in Entwicklungsverläufen einer Erkrankung ist zwar nicht gleichbedeutend damit, dass Präventionsmaßnahmen, die auf diese Risikofaktoren abzielen, auch tatsächlich wirksam sind. Das hängt u.a. mit dem komplexen Zusammenspiel der verschiedenen Risikofaktoren zusammen. Dennoch zeigen Studien, dass sich Lebensstilinterventionen in der **Primärprävention** und in der **Frühintervention** beim Diabetes mellitus bewähren und unter günstigen Rahmenbedingungen das Erkrankungsrisiko um bis zu 50 % verringern können. Vor diesem Hintergrund ist auch im Nationalen Gesundheitsziel „Diabetes mellitus Typ 2: Erkrankungsrisiko senken, Erkrankte früh erkennen und behandeln" die Prävention explizit als einer der Zielbereiche definiert worden. Mehr zum Nationalen Gesundheitsziel Diabetes finden Sie unter: www.gesundheitsziele.de.

Adipositas

Starkes Übergewicht (Adipositas) erhöht das Diabetesrisiko deutlich. In der zweiten Lebenshälfte haben adipöse Menschen im Vergleich zu nichtadipösen Menschen ein zwei- bis vierfach erhöhtes Risiko, an Diabetes mellitus zu erkranken.[13] Da sehr viele Menschen übergewichtig sind, beeinflusst das in großem Maße die Gesamtzahl der Diabetesfälle. In Deutschland ist nach einer aktuellen Studie des Robert Koch-Instituts etwa ein Viertel der Erwachsenen adipös, d.h. sie hatten einen Body Mass Index von 30 oder mehr. In Bayern ist von etwas niedrigeren Adipositasraten auszugehen.[14] Auch bei den Kindern im Einschulungsalter liegen die Adipositasraten in Bayern unter dem Bundesdurchschnitt.[15]

Body Mass Index (BMI)

Der Body Mass Index ist eine Kennziffer, die Körpergröße und Körpergewicht ins Verhältnis setzt:

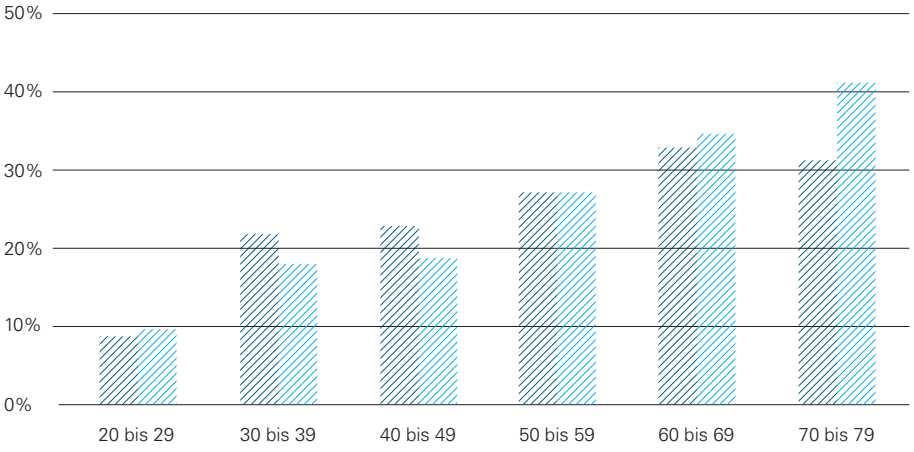
$$BMI = \frac{\text{Körpergewicht in kg}}{(\text{Körpergröße in m})^2}$$

Nach einer Festlegung der Weltgesundheitsorganisation spricht man bei Erwachsenen von Übergewicht ab dem BMI-Wert 25, von Adipositas ab dem BMI-Wert 30. Neben dem BMI gibt es auch andere Maße zur Bestimmung von Übergewicht und Adipositas.

[13] Rathmann W et al (2009) Incidence of Type 2 diabetes in the elderly German population and the effect of clinical and lifestyle risk factors: KORA S4/Fe cohort study. Diabetic Medicine 26: 1212-1219.

[14] Aktuelle Vergleichsdaten zur Adipositas für Bayern und Deutschland liegen für Erwachsene nur auf der Basis von Befragungsdaten vor. Diese erlauben zwar einen Regionalvergleich, unterschätzen aber die Häufigkeit der Adipositas erheblich. Die hier berichteten Raten beruhen auf gemessenen Werten der DEGS1-Studie: Mensink et al. (2013) Übergewicht und Adipositas in Deutschland. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Bundesgesundheitsblatt 56: 786-794.

[15] Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (2012) Gesundheitsreport Bayern 1/2012. Adipositas in Bayern. Erlangen. Online unter: www.lgl.bayern.de.

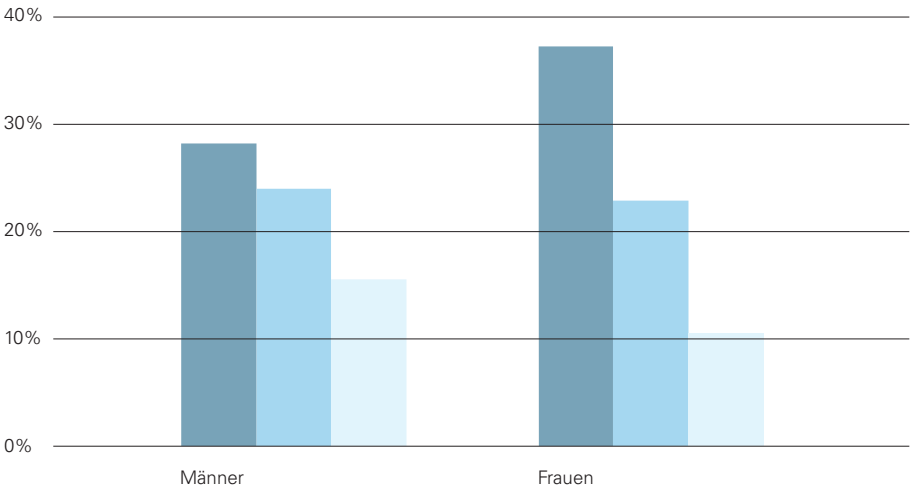


Anteil der Bevölkerung mit Adipositas, Deutschland
(BMI 30 und mehr)

Männer
Frauen

Dantequelle: RKI, DEGS1, Erhebung 2008-2011

Die Adipositas weist epidemiologische Ähnlichkeiten mit dem Diabetes auf: Wie der Diabetes selbst nimmt sie (bei beiden Geschlechtern) mit dem Alter zu und ist auch in gleicher Weise nach Sozialstatus verteilt: Je niedriger der Sozialstatus, desto häufiger ist die Adipositas. In der unteren Sozialstatusgruppe ist die Adipositas bei den Männern doppelt so häufig wie in der oberen Sozialstatusgruppe, bei den Frauen sogar mehr als dreimal so häufig. Diese Zusammenhänge zeigen sich bereits im Kindes- und Jugendalter.



Anteil der Bevölkerung mit Adipositas nach Sozialstatus, Deutschland
(BMI 30 und mehr)

Niedriger Sozialstatus
mittlerer Sozialstatus
hoher Sozialstatus

Dantequelle: RKI, DEGS1, Erhebung 2009-2011

Ein weiterer wichtiger Aspekt für die Diabetesentwicklung ist, dass die Häufigkeit der Adipositas in den letzten Jahren zwar bei kleineren Kindern nicht mehr zugenommen hat, bei Jugendlichen und Erwachsenen in Deutschland aber weiterhin steigt. In den letzten 10 Jahren hat die Zahl adipöser Erwachsener in Bayern um ca. 25 % zugenommen (Gesundheitsreport Bayern 1/2012). Die Prävention der Adipositas ist daher ein wichtiger Baustein, um einen weiteren Anstieg der Diabeteserkrankungen abzumildern.

Adipositasprävention: Starkem Übergewicht vorbeugen

Die Gesundheitsinitiative Gesund.Leben. Bayern. des Bayerischen Staatsministeriums für Gesundheit und Pflege (StMGP) will der Adipositas möglichst schon im Kindesalter vorbeugen. Dies wäre auch für die Diabetesprävention ein wichtiger Beitrag. Hierzu werden im Rahmen der Initiative zahlreiche Modellprojekte gefördert wie z.B. das in Kindergärten angesiedelte Projekt „TigerKids - Kindergarten aktiv", dessen Ziel die Prävention von Übergewicht und Adipositas bei Kindergartenkindern durch gesunde Ernährung und Bewegung ist. Mehr zur Gesundheitsinitiative erfahren Sie auf der Webseite www.gesundheit.bayern.de unter der Rubrik „Aufklärung & Vorbeugung". Auch viele andere Akteure beteiligen sich an der Adipositasprävention in Bayern, darunter das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF), bei dem eine ressortübergreifende interministerielle Arbeitsgruppe zu diesem Thema angesiedelt ist, oder die Krankenversicherungen, die Kursangebote zu gesunder Ernährung und Bewegung vorhalten. Darüber hinaus gibt es auch auf Bundesebene verschiedene Projekte und Initiativen wie den nationalen Aktionsplan „IN FORM – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung" (www.in-form.de) und die „Plattform Ernährung und Bewegung" (www.pebonline.de), die sich als Netzwerk von Akteuren für gesunde Ernährung und Bewegung bei Kindern und Jugendlichen engagiert.

Wie beim Diabetes selbst gilt auch für die Adipositas: Sie entsteht durch das Zusammenwirken von unterschiedlichen Faktoren, die nicht allein über das Gesundheitsverhalten zu beeinflussen sind. Fachleute sprechen von der Bedeutung einer „adipositasförderlichen Umwelt". Präventionsmaßnahmen, die das nicht berücksichtigen, sind oft wirkungslos, manchmal haben sie sogar unerwünschte Effekte.[16]

[16] Hillier F, Pedley C, Summerbell C (2011) Evidence base for primary prevention of obesity in children and adoloscents. Bundesgesundheitsblatt 54: 259-264; Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ et al. (2011) Interventions for preventing obesity in children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, Issue 12; Lemmens VE, Oenema A, Klepp KI et al. (2008) A systematic review of the evidence regarding efficacy of obesity prevention interventions among adults. Obes Rev. 9: 446-455,

Bewegung und Ernährung

Unsere moderne Lebensweise macht es schwer, sich ausreichend zu bewegen und sich gesund zu ernähren: Viele Menschen verbringen im Beruf viel Zeit am Schreibtisch oder mit anderen bewegungsarmen Tätigkeiten und erledigen vieles mit dem Auto, statt zu Fuß zu gehen oder mit dem Fahrrad zu fahren. Des Weiteren hat in unserer Ernährung der Anteil an Fleisch bzw. Fleischprodukten sowie zuckerhaltigen Produkten in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen. Eine Ernährung also, die Energie schnell verfügbar macht und oft kalorienreicher ist als nötig. Zahlreiche Studien zeigen, dass Bewegungsmangel und eine ungünstige Ernährung das Diabetesrisiko deutlich erhöhen – der Zusammenhang mit der Adipositas ist Teil dieser Wirkung.

Süßes schmeckt. Aber zu viel ist ungesund. In vielen Produkten, die man zunächst nicht mit Zucker in Verbindung bringt, ist überraschend viel Zucker enthalten. Beispielsweise enthalten Fertig-Müslis oft mehr Zucker als Marmelade; Fruchtsäfte gelten als gesund, enthalten aber viel Zucker und sollten beim Durstlöschen nicht an erster Stelle stehen. Manche Cappuccino-Mischungen bestehen zu mehr als der Hälfte aus Zucker und selbst bei Gewürzgurken wird zur Milderung des Essiggeschmacks Zucker zugesetzt. Gerade bei Nahrungsmitteln für Kinder ist der Zuckeranteil oft hoch, auch hier wiederum häufig in Produkten, die nach landläufiger Meinung nicht als „zuckersüß" gelten, z.B. in Zwieback oder Frühstücksriegeln. Ebenfalls für den Verbraucher nicht einfach zu bewerten ist, wenn Zucker zwar durch Süßstoffe ersetzt, aus Geschmacksgründen dann aber der Fettanteil erhöht wird und somit die Kalorienzahl hoch bleibt. Den Angaben auf den Lebensmittelverpackungen ist vielfach ohne gute Sachkenntnisse nicht zu entnehmen, wie viel Zucker ein Produkt enthält – ein Ansatz auch für die Gesundheitsbildung in Schulen. Eine neue EU-Richtlinie, die im Dezember 2014 in Kraft tritt, soll hier mehr Transparenz schaffen.

Zucker:
Zu viel ist ungesund

Erwachsene sollen nach Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation mindestens 2,5 Stunden pro Woche körperlich aktiv sein, in Form von Sport oder von geeigneten Alltagstätigkeiten. Ähnlich wie in Deutschland insgesamt erreicht auch in Bayern mehr als die Hälfte der Bevölkerung diese Schwelle nicht. Dabei nimmt der Bewegungsmangel mit dem Alter zu, d.h. dem altersbedingt steigenden Diabetesrisiko wird nicht genügend durch mehr Bewegung entgegengewirkt.

Körperliche Aktivität Bayern 2010
(Anteil der jeweiligen Gruppe an der Bevölkerung)

	Männlich	Weiblich
weniger als 2,5 Stunden pro Woche	58,3 %	65,3 %
mehr als 2,5 Stunden pro Woche an weniger als 5 Tagen	19,4 %	18,4 %
mindestens 5-mal pro Woche mindestens 30 Minuten	22,4 %	16,2 %

Datenquelle: RKI, GEDA 2010, Altersgruppe 18 Jahre und älter

Beim Ernährungsverhalten könnten vor allem **Männer** mehr für ihre Gesundheit tun: Männer essen seltener Obst und Gemüse als Frauen, sie verzehren aber etwa doppelt so viel Fleisch und Wurstwaren als Frauen und sie nehmen auch mehr zuckerhaltige Getränke zu sich.

Gemüseverzehr Bayern 2010
(Anteil der jeweiligen Gruppe an der Bevölkerung)

	Nie	Seltener als einmal pro Woche	Mindestens einmal pro Woche	Jeden Tag
Männlich	1,0 %	7,5 %	67,2 %	24,2 %
Weiblich	0,6 %	3,9 %	50,6 %	44,9 %

Datenquelle: RKI, GEDA 2010, Altersgruppe 18 Jahre und älter

Bei Verzehr von Fleischerzeugnissen und Wurstwaren spielt neben der fettreichen Ernährung und der damit verbundenen Gewichtszunahme möglicherweise auch eine Schädigung der insulinproduzierenden Zellen durch bestimmte Eisenverbindungen eine Rolle, d.h. auch fettarmes Fleisch könnte das Diabetesrisiko erhöhen. Der Nationalen Verzehrsstudie zufolge ist in Bayern der Verzehr von Fleischprodukten etwas höher als im Bundesdurchschnitt. Aktuelle Daten dazu liegen jedoch nicht vor. Insgesamt ist der Verzehr von Fleischprodukten leicht rückläufig.[17]

Bei den zuckerhaltigen Getränken liegt das Niveau in Deutschland seit Jahren relativ hoch. 2011 wurden in Deutschland pro Kopf 120 l Erfrischungsgetränke (Limonaden etc.) und 35 l Fruchtsäfte getrunken.[18] Dem Kinder- und Jugendgesundheitssurvey

[17] Der Geschäftsbericht 2012/2013 des Deutschen Fleischer-Verbands geht auf der Grundlage von bereinigten Produktionsziffern von einem Rückgang von 2,1 kg pro Kopf im Jahr 2012 gegenüber 2011 aus.
[18] http://berichte.bmelv-statistik.de/SJT-4090600-0000.pdf.

des Robert Koch-Instituts zufolge nehmen Kinder im Alter von 3 bis 10 Jahren fast die Hälfte ihrer Trinkmenge in Form von Säften und Erfrischungsgetränken auf – neben anderen zuckerhaltigen Nahrungsmitteln. Auch beim Konsum zuckerhaltiger Getränke zeigt sich ein Sozialgradient – je schlechter die soziale Lage, desto höher der Konsum.[19]

Die Wissenschaft ist sich einig: Mehr Bewegung und eine gesündere Ernährung wären ein großer Fortschritt bei der Prävention des Diabetes mellitus. Dabei sind individuelle Verhaltensänderungen ebenso gefragt wie unterstützende Maßnahmen der Verhältnisprävention. Es fällt leichter, sich gesund zu ernähren, wenn das z.B. in Schul- und Betriebskantinen nicht konterkariert wird, ebenso wie körperliche Aktivität am besten in den Alltag integriert wird, z.B. wenn es Bewegungspausen am Arbeitsplatz gibt oder das Wohnumfeld bewegungsfreundlich gestaltet ist. Und wer sich ausreichend bewegt und gesund ernährt, tut nicht nur etwas gegen sein Diabetesrisiko, sondern beugt zugleich anderen Volkskrankheiten vor, z.B. Herzkreislauferkrankungen und Krebs.

Die Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern: Projekte zu Bewegung und Ernährung

Die Förderung eines gesunden Ernährungs- und Bewegungsverhaltens sollte schon bei Kindern und Jugendlichen beginnen. Anregungen dazu geben in Bayern zum Beispiel das Projekt „Tigerkids", das bereits im Kindergarten ansetzt, oder die schulbasierten Vorhaben „JuvenTUM – Kinder und Jugendliche als Gesundheitsexperten" und „BEO'S – Bewegung und Ernährung an Oberfrankens Schulen". Im außerschulischen Bereich bietet das Projekt „Robuste Kids" Gesundheitserziehungswochen in Schullandheimen mit dem Fokus auf Ernährung und Bewegung. Doch auch die Erwachsenen werden nicht außen vor gelassen. Projekte wie „Mit dem Rad zur Arbeit" zur Integration von mehr Bewegung in den Alltag, „BIG – Bewegung als Investition in Gesundheit" zur Bewegungsförderung für Frauen in schwierigen Lebenslagen oder „Iss mit Gefühl" zur Bewältigung emotional ausgelösten Essens demonstrieren die Breite möglicher Ansätze. Einen spezifischen Fokus auf den Zusammenhang von Ernährung, Bewegung und Diabetes hat das Projekt „Gesundheitscheck": Hier wurde der bayerischen Bevölkerung ein Diabetesrisiko-Fragebogen zugänglich gemacht, der eine einfache Abschätzung des individuellen Diabetesrisikos erlaubt und wertvolle Hinweise zur Änderung des Lebensstils gibt, vor allem in den Bereichen Ernährung und Bewegung. Das Projekt „GLICEMIA" untersucht die Wirkung von Präventionsangeboten in Apotheken zur Minderung des Diabetesrisikos, darunter Hilfen zur Ernährungsumstellung und Bewegungssteigerung. Ein Überblick über diese und weitere Projekte der bayerischen Gesundheitsinitiative ist verfügbar auf der Webseite www.gesundheit.bayern.de unter der Rubrik „Aufklärung & Vorbeugung".

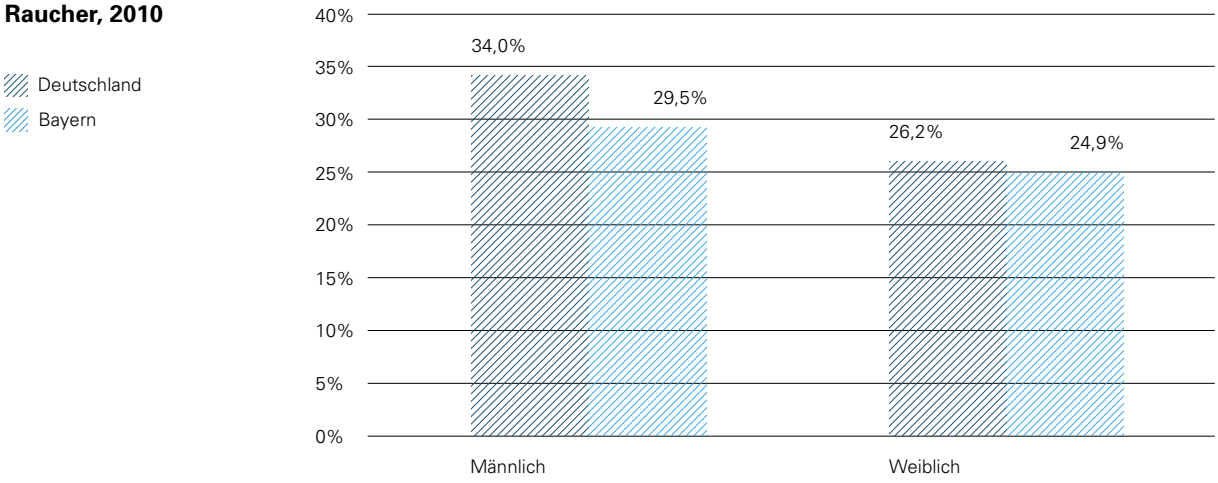
[19] Robert Koch-Institut (2013) Limo, Saft & Co – Konsum zuckerhaltiger Getränke in Deutschland. GBE-kompakt 1/2013.

Rauchen

Rauchen ist insbesondere ein Risikofaktor für Typ-2-Diabetes – es erhöht das Erkrankungsrisiko um ca. 50 %. Dabei steigt das Risiko in einer Dosis-Wirkungsbeziehung mit der Konsummenge[20]: Je mehr geraucht wird, desto höher ist die Gefahr, an Diabetes zu erkranken. Zudem ist Rauchen ein wichtiger Risikofaktor für die Folge- und Begleiterkrankungen des Diabetes mellitus. Auch in Bayern gehen jährlich mehrere tausend vorzeitige Sterbefälle bei Herzkreislauf-Erkrankungen auf das Konto des Rauchens.

Nach wie vor rauchen in Bayern, ebenso wie in Deutschland insgesamt, mehr Männer als Frauen. In Bayern wird etwas weniger geraucht als im Bundesdurchschnitt. Unter den Jugendlichen ist der Anteil der Raucher in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen, nur noch jeder Zehnte raucht. Erfreulicherweise geht neuerdings auch der Tabakkonsum bei den Erwachsenen etwas zurück.

Raucher, 2010



Dantequelle: RKI, GEDA 2010, Altersgruppe ab 18 Jahren

[20] Willi C et al. (2007) Active Smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. JAMA 298(22): 2654-64.

Rauchfrei leben können

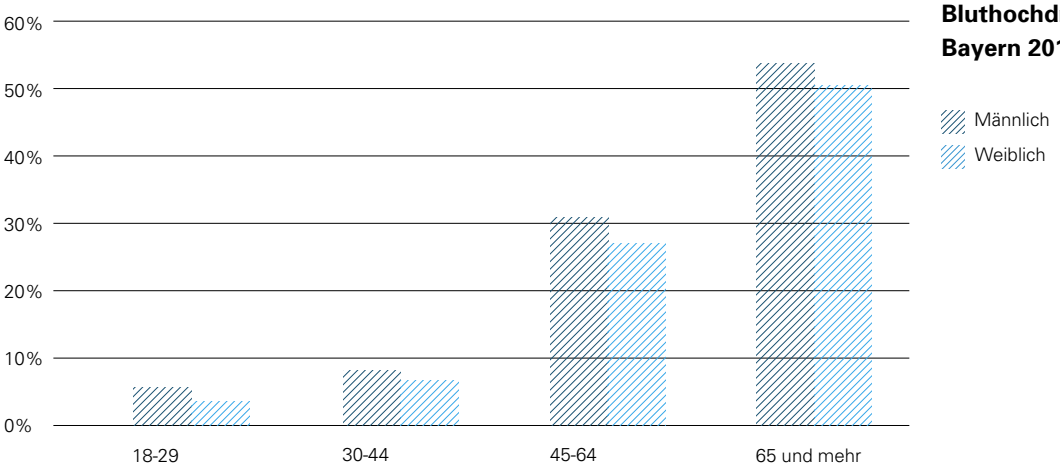
Rauchen ist ein Risikofaktor für viele Erkrankungen – nicht nur für den Diabetes mellitus, sondern auch für Herzinfarkt, Schlaganfall, Atemwegskrankheiten, Krebs und viele andere Erkrankungen. In Bayern ist von 14.000 bis 18.000 tabakbedingten Sterbefällen jährlich auszugehen. Seit 2006 ist das Rauchen an bayerischen Schulen verboten. Seit 2010 ist das durch Volksentscheid angenommene Gesetz zum Schutz der Gesundheit (Gesundheitsschutzgesetz GSG) in Kraft, das einen konsequenten Nichtraucherschutz in gastronomischen Einrichtungen sowie Kultur- und Freizeiteinrichtungen umsetzt. Ziel ist es, öffentliche Räume weitgehend rauchfrei zu halten. Die gesetzlichen Regelungen werden durch Angebote z.B. der Krankenkassen zur Tabakprävention und zur Raucherentwöhnung ergänzt. Mehr Informationen dazu finden Sie auch auf der Internetseite der Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern. mit ihrem Schwerpunkt „Rauchfrei leben“: http://www.stmgp.bayern.de/aufklaerung_vorbeugung/giba/rauchen/index.htm

Bluthochdruck – ein Begleiter des Diabetes mellitus

Der Diabetes mellitus geht häufig mit **Bluthochdruck** einher, bedingt durch gleiche Risikofaktoren wie Adipositas und Bewegungsmangel. Auch nimmt mit dem Alter die Häufigkeit sowohl von Diabetes als auch von Bluthochdruck zu. Bluthochdruck schädigt ebenfalls die Blutgefäße, so dass bei Diabeteskranken, die gleichzeitig unter Bluthochdruck leiden, die Risiken für Herz-Kreislauf-Erkrankungen um ein Vielfaches erhöht sind.

In der GEDA-Studie haben 25 % der Erwachsenen in Bayern angegeben, dass bei ihnen im Laufe des letzten Jahres vor der Befragung ein Bluthochdruck ärztlich diagnostiziert wurde (Deutschland insgesamt: 27 %), in der Altersgruppe 65 Jahre und mehr waren es sogar 52 % (Deutschland: 56 %). Es ist davon auszugehen, dass die Häufigkeit des Bluthochdrucks in der GEDA-Studie eher unterschätzt wird.

Bluthochdruck Bayern 2010

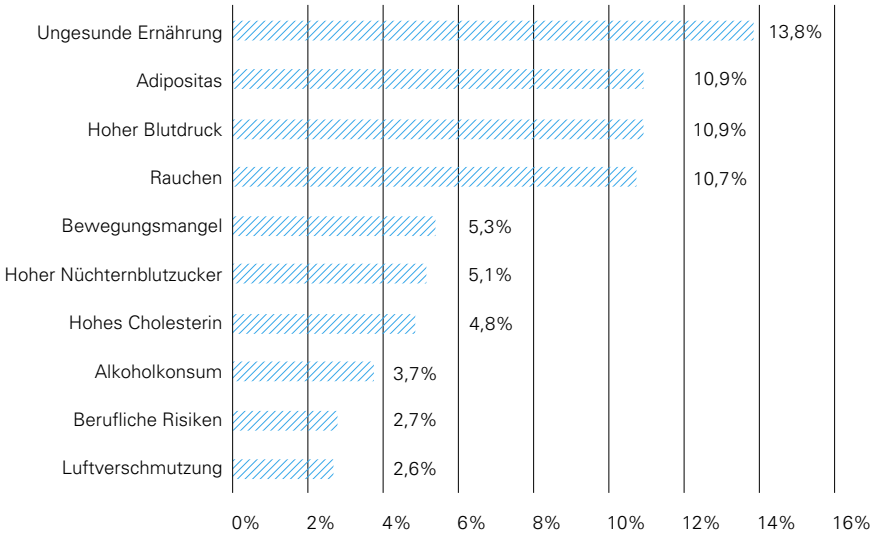


Dantequelle: RKI, GEDA 2010, 1-Jahresprävalenz

Wenn alles zusammenkommt: das metabolische Syndrom

Bewegungsmangel, eine ungünstige Ernährung, Adipositas, Diabetes und Bluthochdruck sind Mosaiksteine eines gesundheitlichen Problemkomplexes, der eng mit unserem Lebensstil zusammenhängt. Daraus resultiert ein erheblicher Teil der Krankheitslast in den Industrieländern, vor allem, was Herz-Kreislauferkrankungen angeht. Die genannten Faktoren stehen in der Burden of Disease-Studie der Weltgesundheitsorganisation an erster Stelle.

Krankheitslast, Deutschland, 2010: Wichtigste Risikofaktoren
(Prozentualer Anteil der 10 wichtigsten Risikofaktoren an allen DALYs (disability adjusted life years)



Datenquelle: Global Burden of Disease-Studie 2010, www.healthmetricsandevaluation.org

Unter dem Begriff **metabolisches Syndrom** fasst die Medizin einige der Risikofaktoren sogar zu einer Art Krankheitsbild zusammen. Dem Diabetes mellitus kommt dabei eine zentrale Rolle zu. Die Internationale Diabetes-Föderation (IDF) sieht ein metabolisches Syndrom gegeben, wenn zu einer bauchbetonten Adipositas noch Risikofaktoren wie erhöhter Blutzucker, erhöhte Blutfettwerte oder Bluthochdruck hinzukommen. Das metabolische Syndrom gilt als das „tödliche Quartett" der Risikofaktoren für Herz-Kreislauferkrankungen. Mehr als ein Fünftel der Erwachsenen in Deutschland ist vom metabolischen Syndrom betroffen. Auch hier zeigen sich regionale Unterschiede, die mit der sozialen Lage in Zusammenhang stehen.[21]

[21] Moebus S et al. (2008) Regional unterschiedliche Prävalenz des metabolischen Syndroms. Deutsches Ärzteblatt 105 (12): 207-213.

Nicht nur beim Diabetes: Es lohnt sich, in der Prävention insgesamt den Risikofaktoren Bewegung, Ernährung, Adipositas und Rauchen besondere Aufmerksamkeit zu widmen und dabei auf die soziale Lage sowie die Geschlechterverteilung der Risiken zu achten. Eine solche Schwerpunktsetzung hat die Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern. vorgenommen. Sie fördert modellhafte Präventionsprojekte in Bayern und dabei insbesondere solche in den folgenden 6 Aktionsfeldern:

- Gesunde Ernährung und Bewegung
- Verantwortungsvoller Umgang mit Alkohol
- Gesunde Arbeitswelt
- Prävention von psychischen Erkrankungen
- Rauchfrei leben
- Gesundheit im Alter

Im Jahr 2013 wurden im Rahmen der Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern. vom Bayerischen Staatsministerium für Gesundheit und Pflege insgesamt 53 Projekte gefördert.

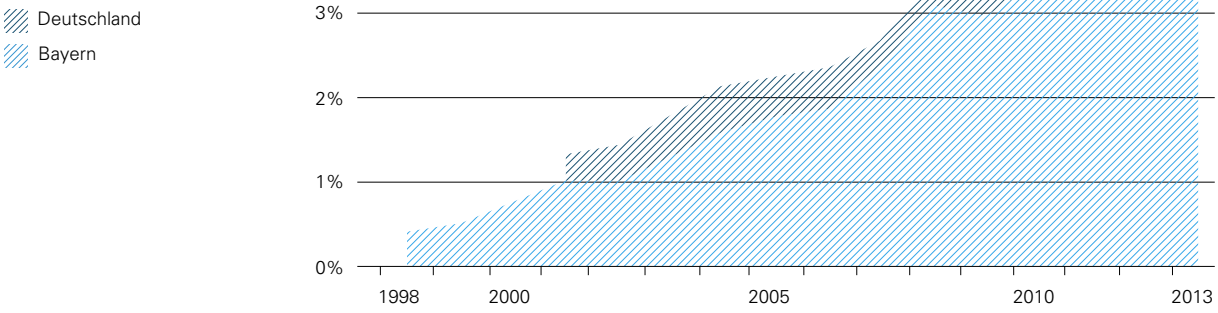
Gesund. Leben. Bayern.

Prävention mit Ziel: Die Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern.

Schwangerschaftsdiabetes

Wie beim Diabetes insgesamt gibt es auch zur Häufigkeit des Schwangerschaftsdiabetes – in Abhängigkeit z.B. von den zugrunde liegenden Untersuchungsverfahren – unterschiedliche Angaben in der Literatur. Die Geburtshilfestatistik der Bayerischen Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung in der stationären Versorgung (BAQ) verzeichnet derzeit bei ca. 4 % der Schwangeren einen Schwangerschaftsdiabetes; der Wert liegt geringfügig unter dem bundesdeutschen Durchschnitt. Die Rate ist in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen. Dies geht vermutlich auf eine Zunahme der Diabetes-Risiken auch bei den Schwangeren, das höhere Durchschnittsalter der Schwangeren sowie eine höhere Sensibilität für den Schwangerschaftsdiabetes bei Ärzten und Frauen zurück. Bei den AOK-Versicherten des Jahres 2012 wurde bei ca. 60 % der Schwangeren mit Diabetes der Diabetes in der Schwangerschaft festgestellt, bei ca. 40 % bestand er bereits vorher.

Schwangerschaftsdiabetes
(in Prozent der betroffenen Schwangeren)



Datenquellen: Deutschland AQUA/BQS, Bayern: BAQ Bayern, Sonderauswertung

Der Schwangerschaftsdiabetes wird zuverlässig über einen Blutzuckerbelastungstest festgestellt. Dabei wird geprüft, wie der Körper unter standardisierten Bedingungen mit einer definierten Menge an Zucker umgeht. In den meisten Fällen hat der Schwangerschaftsdiabetes keine schwerwiegenden Folgen für den Verlauf der Schwangerschaft. Gelegentlich kann er jedoch dazu führen, dass der Embryo zu stark wächst und es zu Geburtskomplikationen kommen kann. Daher ist die rechtzeitige Diagnose, Kontrolle und im Bedarfsfall Behandlung des Schwangerschaftsdiabetes sinnvoll. Seit 2011 finanzieren die gesetzlichen Krankenkassen den Blutzuckerbelastungstest. Häufiger als ein tatsächlicher Schwangerschaftsdiabetes wird eine gestörte Glukosetoleranz bei Schwangeren festgestellt, vor allem in der zweiten Schwangerschaftshälfte. Oft reichen viel Bewegung und eine ausgewogene Ernährung schon aus, um dem entgegenzuwirken.

Nach der Schwangerschaft verschwinden die auffälligen Blutzuckerwerte in den meisten Fällen wieder. Die betroffenen Frauen haben jedoch ein erhöhtes Risiko, später im Leben einen Diabetes zu entwickeln. Das Stillen des Kindes verringert übrigens dieses Risiko.

Mehr Informationen dazu gibt die „Leitlinie Schwangerschaftsdiabetes (Gestationsdiabetes)" der Deutschen Diabetes Gesellschaft und der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe – eine Leitlinie für Patientinnen, Schwangere und Interessierte:
www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Patientenleitlinien/GDM_Patienten_LL_END_2012_04_17.pdf

Nicht nur in der Vorbeugung, auch in Frühstadien der Erkrankung, bei bereits leicht gestörtem Zuckerstoffwechsel („Glukoseintoleranz"), können Änderungen des Lebensstils hilfreich sein und den Ausbruch der Erkrankung hinauszögern, wie z.B. die finnische Diabetes-Präventionsstudie gezeigt hat. Auch die Nationale Versorgungsleitlinie zur Therapie des Typ-2-Diabetes weist ausdrücklich auf die Möglichkeit einer Kontrolle der Erkrankung durch sogenannte Lebensstil-Interventionen in den Frühstadien hin.[22] Daher ist es wichtig, eine beginnende Diabetes-Erkrankung möglichst frühzeitig zu erkennen. Zur Selbsteinschätzung des persönlichen Diabetesrisikos vor einer ärztlichen Diagnostik stehen in Deutschland zwei wissenschaftlich entwickelte Risikotests zur Verfügung, die leicht zu beantwortende Fragen stellen, online ausgefüllt werden können und sofort das Ergebnis anzeigen:

Der FINDRISK-Test der Deutschen Diabetes-Stiftung besteht aus acht Fragen. Etwas detaillierter fragt der Deutsche Diabetes Risiko-Test nach, den Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung entwickelt haben. In beiden Tests wird nach verschiedenen Faktoren gefragt, die die Entwicklung eines Diabetes begünstigen können, darunter Alter, Gewicht, Bewegung und Ernährung sowie Rauchverhalten – und auf dieser Grundlage ein Diabetesrisiko berechnet.

FINDRISK-Test: www.stmgp.bayern.de/aufklaerung_vorbeugung/giba/gewicht/diabetes.htm

Deutscher Diabetes Risiko-Test:
http://drs.dife.de/

Frühe Diagnostik kann helfen: Diabetes-Risikotests

[22] AMWF (2013): Nationale Versorgungsleitlinie „Therapie des Typ-2-Diabetes".
http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/nvl-001gk_S3_Typ-2-Diabetes_Therapie_2013-09.pdf.

Unabhängig davon, aber natürlich vor allem auch dann, wenn ein Selbsteinschätzungstest ein auffälliges Ergebnis gezeigt hat, kann der Hausarzt zum Diabetesrisiko beraten. Eine gute Gelegenheit bietet der Check-Up 35, der zur Früherkennung und Vorbeugung verschiedener Erkrankungen dient. Der Diabetes ist eine der Zielkrankheiten, auf die dabei untersucht wird. Der Check-Up umfasst eine ärztliche Beratung, die körperliche Untersuchung sowie bestimmte Blut- und Urintests.

Je nach individuellem Risiko können noch weitere Untersuchungen durchgeführt werden. Der Check-Up 35 kann von allen gesetzlich Krankenversicherten ab dem 35. Lebensjahr alle 2 Jahre in Anspruch genommen werden. Bei Privatversicherten besteht meist ein ähnliches Angebot, je nach abgeschlossenem Tarif. Der Check-Up 35 sollte allerdings in seiner Qualität weiterentwickelt werden.

3. Diabetes behandeln

Behandlungsstandards – Diabetes gut behandeln

Diagnose und Behandlung des Typ-1-Diabetes

Bevor ein Diabetes Typ 1 bemerkt wird, geht in der Regel ein jahrelanges präklinisches Stadium voraus. In dieser Zeit hat die Krankheit zwar schon begonnen, aber der Betroffene spürt noch nichts davon. Bereits in diesem frühen Stadium ist der Nachweis von Antikörpern gegen die insulinbildenden Zellen möglich. Meist schleichend entwickelt sich im Lauf der Zeit eine Hyperglykämie, eine Überzuckerung des Blutes. Auch sie bleibt in der Regel längere Zeit unbemerkt. Die zuverlässigste Methode zur Erfassung einer solchen asymptomatischen Hyperglykämie ist ein Zuckerbelastungstest, der orale Glukosetoleranztest. Eine Bestimmung des Nüchternblutzuckers und des Proteins HbA1c im Blut, das Aussagen über den Blutzuckerspiegel über einen längeren Zeitraum erlaubt, kann einen Typ-1-Diabetes nicht sicher ausschließen.

Meist jedoch wird der Typ-1-Diabetes erst dann diagnostiziert, wenn bestimmte Krankheitszeichen darauf hinweisen. Zu den wichtigsten Symptomen zählen eine erhöhte Urinausscheidung, das vermehrte nächtliche Wasserlassen, gesteigerter Durst und Gewichtsverlust. Ein Drittel der Betroffenen befindet sich bei Diagnosestellung in einem lebensbedrohlichen Zustand der Ketoazidose, einer Anhäufung organischer Säuren im Blut. Die Laborwerte sind in diesem Stadium meist eindeutig: Der Blutzucker ist im nüchternen Zustand erhöht auf über 7,0 mmol/l (126 mg/dl) bzw. bei einer Gelegenheitsmessung zu einem beliebigen Zeitpunkt höher als 11,1 mmol/l (200 mg/dl).

Insulintherapie
Beim Typ-1-Diabetes entsteht durch die Zerstörung der insulinproduzierenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse ein absoluter Insulinmangel. Das Hormon muss ersetzt werden, andernfalls verläuft die Erkrankung tödlich.

Die Behandlung mit Insulin muss sofort nach der Feststellung der Hyperglykämie beginnen, denn der Stoffwechsel der Betroffenen kann sich schnell verschlechtern. Unter den verschiedenen Insulinersatztherapien hat sich beim Typ-1-Diabetes die intensivierte konventionelle Insulintherapie (ICT) durchgesetzt. Sie kann Folgeerkrankungen offenbar erfolgreicher verhindern als die konventionelle Insulintherapie (CT).

Ziel ist es, unter dieser Behandlung möglichst normale Blutzuckerwerte zu halten. Die Therapieziele sollten individuell für jeden Patienten und seine Lebensumstände festgelegt werden. In der Regel sollte der Blutzucker vor den Mahlzeiten zwischen 80 und 110 mg/dl und vor dem Schlafen zwischen 100 und 140 mg/dl liegen. Für den HbA1c-Wert als Langzeitmaß werden 6,5 bis 7,5 % angepeilt. Wichtigste Voraussetzung für diese Behandlung ist die ausführliche Schulung der Patientinnen und Patienten.

Eine Alternative zur intensivierten konventionellen Insulintherapie besteht in einigen Fällen in der kontinuierlichen subkutanen Insulininfusion (CSII, Insulinpumpentherapie). Dabei wird das Insulin nicht mehrmals am Tag in die Unterhaut (subkutan) gespritzt, sondern von einer kleinen Pumpe über einen dünnen Schlauch und eine unter der Haut liegenden Nadel in den Körper geleitet.

Ein wichtiges Ziel der Forschung bleibt die Entwicklung von geschlossenen (closed-loop) Systemen, in denen eine kontinuierliche Blutzuckermessung und die Insulinpumpe gekoppelt sind. Seit 2007 sind erste kombinierte Glukosesensor- und Pumpensysteme verfügbar. Die Pumpe zeigt neben dem aktuell gemessenen Wert des Blutzuckers auch dessen Verlauf in den letzten Stunden an, so dass eine Trendentwicklung erkennbar ist. Insbesondere bei Kleinkindern oder Menschen mit gestörter Wahrnehmung einer Unterzuckerung (Hypoglykämie) ermöglichen diese Systeme, Unterzuckerungen zu vermeiden.

Blutzuckerselbstkontrolle

Eine wichtige Säule der modernen Insulintherapie und Dosisanpassung liegt in der Selbstkontrolle des Blutzuckers, die mehrmals täglich erfolgen muss. Feste Messzeitpunkte liegen vor den Hauptmahlzeiten und vor dem Schlafengehen, so dass üblicherweise täglich vier Messungen nötig sind. Wichtig ist neben der Messung auch die sorgfältige Dokumentation der Blutzucker-Werte. Bei der gemeinsamen Besprechung mit den Patienten können so mögliche Therapiefehler aufgedeckt werden. Kontinuierliche Blutzucker-Messsysteme können in manchen Fällen eine wertvolle Hilfe sein. Beispielsweise werden sie bei Kleinkindern in Verbindung mit Insulinpumpen eingesetzt. Einzelheiten zur Diagnostik und Behandlung des Diabetes Typ-1 sind aus den Leitlinien und DMP Versorgungsinhalten ersichtlich (www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/leitlinien.html).

Neue Behandlungsansätze
Eine neuere Möglichkeit, die Funktion der Bauchspeicheldrüse, genauer ihrer zerstörten Inselzellen zu ersetzen, ist die Transplantation. Dabei können die Bauchspeicheldrüse insgesamt oder nur die Inselzellen übertragen werden. Diese Optionen sind jedoch auch aufgrund des Mangels an Spenderorganen begrenzt.

Behandlungsformen, die tatsächlich die Ursache des Typ-1-Diabetes bekämpfen, nämlich die fehlgeleitete Reaktion des Immunsystems, sind Gegenstand intensiver Forschung. Erprobt werden unter anderem eine Art Impfung und die Immuntherapie (siehe Kapitel 4). Die Frühdiagnostik der Erkrankung durch die Bestimmung von Autoantikörper eröffnet neue Wege der vorbeugenden Behandlung des Typ-1-Diabetes.

Diagnose und Behandlung des Typ-2-Diabetes

Die Diagnose des Typ-2-Diabetes erfolgt anhand von Blutwerten: Nüchternblutzucker ab 126 mg/dl (ab 7,0 mmol/l), oraler Glukosetoleranztest ab 200 mg/dl (ab 11,1 mmol/l) oder ein HbA1c-Wert ab 6,5 % (ab 48 mmol/mol). Dabei ist bei Männern häufiger ein erhöhter Nüchternblutzucker festzustellen, bei Frauen eine gestörte Glukosetoleranz.

Heute ist bekannt, dass dem Typ-2-Diabetes eine mitunter jahrzehntelange prädiabetische Phase vorausgeht, in der das Fortschreiten des Krankheitsprozesses durch einfache Maßnahmen gestoppt oder zumindest verlangsamt werden könnte, sodass ein hohes sekundärpräventives Potenzial besteht. In vielen Untersuchungen ist aber auch deutlich geworden, dass bei Menschen mit Typ-2-Diabetes sowohl in der Vorphase als auch nach Manifestation große Unterschiede im Fortschreiten der Erkrankung, aber auch im Ansprechen auf Präventions- und Behandlungsmaßnahmen besteht, sodass eine maßgeschneiderte individualisierte Behandlung notwendig ist.

Therapieprinzipien
Zur Behandlung des Typ-2-Diabetes gibt es für Deutschland aktuelle Empfehlungen, die im Rahmen der bereits erwähnten Nationalen Versorgungsleitlinie Typ-2-Diabetes mellitus erstellt wurden. Daneben gibt es weitere wissenschaftliche Leitlinien, z.B. der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG) und der amerikanischen Diabetes-Gesellschaft (ADA) sowie eine Konsensus-Empfehlung einer Expertengruppe der europäischen und der amerikanischen Diabetes-Gesellschaften EASD und ADA.[23] Allen aktuellen Leitlinien ist gemeinsam, dass sie die Beachtung individualisierter, patientenzentrierter Behandlungsziele und -strategien betonen.

[23] American Diabetes Association (ADA) (2012) Standards of medical care in diabetes – 2012. Diabetes Care; 35 Suppl. 1: S11-S63. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB et al. (2012) Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach. Position Statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetologia; 55:1577-1596.

Behandlungsziele und -prinzipien bei Typ-2-Diabetes

- Die Betroffenen befähigen, durch Lebensstiländerung eine optimale Gesundheit und Lebensqualität zu erreichen
- Selbstständigkeit und Flexibilität im Umgang mit der Krankheit entwickeln
- Kontrolle und Management von Risikofaktoren für das Herz-Kreislauf-System (kardiovaskuläre Risikofaktoren)
- Die Kontrolle des Blutzuckers und die Behandlung müssen individualisiert werden
- Gesunde Ernährung, körperliche Bewegung und Schulung sind die Grundsäulen jeder Therapie
- Viele Patienten benötigen im Verlauf der Krankheit eine Insulinbehandlung, ggfs. in Kombination mit anderen Diabetesmedikamenten, die in Tablettenform eingenommen werden (orale Antidiabetika)
- Alle Therapieentscheidungen sollen gemeinsam mit dem Patienten getroffen werden und seine Vorlieben und Möglichkeiten berücksichtigen

Da der Typ-2-Diabetes als chronische Erkrankung alle Bereiche des täglichen Lebens betrifft, kommt es darauf an, dass die Betroffenen in der Lage sind, ihre Krankheit zu verstehen und die Behandlung in die eigene Hand zu nehmen. Das erfordert die Teilnahme an einem strukturierten Schulungsprogramm rasch nach Diagnosestellung, in dem alle notwendigen Informationen und Fertigkeiten vermittelt werden.

Die Behandlung des Typ-2-Diabetes setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen, die aufeinander abgestimmt sein müssen und sich ergänzen, idealerweise in einer interdisziplinären Betreuung. Grundlage jeder Behandlung ist ein diabetesgerechter Lebensstil, der die Komponenten gesunde Ernährung, regelmäßige körperliche Bewegung und, falls sinnvoll, eine Reduzierung von Übergewicht beinhaltet. Lassen sich damit die Therapieziele nicht erreichen, sind zusätzliche blutzuckersenkende Medikamente bis hin zu einer Insulintherapie erforderlich. Es handelt sich damit um eine Stufentherapie, die regelmäßig überprüft und angepasst werden muss.

Therapieziele

Alle aktuellen Behandlungsempfehlungen betonen, dass eine starre Vorgabe von HbA1c-Zielwerten nicht sinnvoll ist. Standardempfehlung für die Blutzuckereinstellung ist ein HbA1c-Wert unter 7,0 % (unter 53 mmol/mol), die Nüchternblutglukosewerte sollten idealerweise unter 130 mg/dl (7,2 mmol/l) und die Werte nach dem Essen (postprandial) unter 180 mg/dl (10 mmol/l) bleiben. Bei Patienten im höheren Lebensalter, mit schweren Hypoglykämien in der Vorgeschichte, fortgeschrittenen Komplikationen und gravierenden Begleiterkrankungen, sind HbA1c-Werte von 7,5 bis 8,0 % (58 - 64 mmol/mol) akzeptabel.

Menschen mit Typ-2-Diabetes sind in erster Linie durch das vorzeitige Auftreten von Herz- und Gefäßkrankheiten bedroht, sodass eine konsequente Kontrolle von kardiovaskulären Risikofaktoren wie Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen, Hemmung der Blutplättchen und Rauchverzicht wahrscheinlich wichtiger ist als die Senkung des Blutzuckerspiegels.

Bei der Therapieplanung müssen im partnerschaftlichen Gespräch zwischen Arzt und Patient die Bedürfnisse und Vorlieben der Betroffenen und die Verträglichkeit der Therapie berücksichtigt werden. Patienten müssen an den Entscheidungen über die medizinische Behandlung beteiligt werden. Das trägt dazu bei, dass die Behandlung im Alltag besser umgesetzt werden kann und besser greift.

Basistherapie

Die Ernährungstherapie stellt ein zentrales Element für die Behandlung des Typ-2-Diabetes dar. Bereits in der Diabetesschulung sollten Körpergewicht und Ernährung hinreichend thematisiert und bei der individuellen Betreuung der Patienten durch den Hausarzt und/oder Diabetologen konkretisiert werden. Gerade in der ersten Zeit nach der Feststellung der Krankheit lässt sich durch eine diabetesgerechte Ernährung und eine moderate Gewichtsabnahme auch ohne Medikamente vielfach eine gute Stoffwechselkontrolle erreichen, die nicht nur die Blutzuckereinstellung, sondern auch Blutdruck und Fettstoffwechsel umfasst.

Der Schwerpunkt der Ernährungstherapie sollte auf der Erhöhung des Verzehrs ballaststoffreicher Lebensmittel wie z.B. Gemüse, Obst, Vollkornprodukte und Hülsenfrüchte, aber auch fettarmer Milchprodukte und Fisch liegen. Dagegen sollten kalorienreiche Lebensmittel mit reichlich gesättigtem Fett und schnell resorbierbaren Kohlenhydraten wie Weißbrot und Zucker seltener und in geringeren Mengen gegessen werden.

Da die Mehrzahl der Betroffenen zum Zeitpunkt der Diagnosestellung übergewichtig oder adipös ist, sollte bei diesen Personen eine moderate Gewichtssenkung von 5 bis 10 % angestrebt werden.

Von hoher Bedeutung ist dabei auch regelmäßige körperliche Bewegung, die eine eigenständige günstige Wirkung auf die Blutzuckerkontrolle und die Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen hat. Mehr körperliche Bewegung wird ebenfalls in der Schulung vermittelt und kann durch zusätzliche Kursangebote intensiviert werden.

Über den Nutzen von Lebensstilinterventionen in der Diabetes-Therapie besteht unter Fachleuten weitgehend Konsens, auch wenn die durch Studien belegte wissenschaftliche Evidenz teilweise noch unzureichend ist. Die dazu bislang größte Studie, die „Look AHEAD-Studie", hat einerseits eine Reihe von positiven Wirkungen gezeigt, wenn Diabeteskranke ihren Lebensstil ändern, z.B. was die Verringerung der Adipositas und des Blutdrucks sowie die Verbesserung der Lebensqualität angeht. Andererseits konnten – bedingt möglicherweise auch durch die Struktur der Studie – größere Effekte bei der Verringerung der Folgeerkrankungen Herzinfarkt und Schlaganfall nicht nachgewiesen werden.[24]

Medikamentöse Therapie

Zur medikamentösen Behandlung des Typ-2-Diabetes können verschiedene Substanzen mit unterschiedlichen Wirkprinzipien eingesetzt werden. Die meisten werden in Tablettenform eingenommen. Daher werden sie auch als orale Antidiabetika bezeichnet.

Die aktuellen Behandlungsempfehlungen sehen die Gabe von Metformin als Mittel der ersten Wahl vor. Metformin hemmt vor allem die Glukoseproduktion der Leber und hat weitere günstige Wirkungen auf den Stoffwechsel einschließlich einer geringen gewichtssenkenden Wirkung. Metformin erhöht dabei nicht das Risiko für die gefährliche Unterzuckerung (Hypoglykämie).

Sulfonylharnstoffe regen die Insulinfreisetzung aus den Betazellen der Bauchspeicheldrüse an und senken damit den Blutzucker ähnlich gut wie Metformin (HbA1c-Senkung um etwa 1 %). Allerdings können sie mitunter schwere Hypoglykämien auslösen. Ferner gibt es Hinweise, dass Sulfonylharnstoffe zu einem schnelleren Versagen der Betazellen führen.

[24] The Look AHEAD Research Group (2013) Cardiovascular Effects of Intensive Lifestyle Intervention in Type 2 Diabetes. N Engl JMed 369: 145-154.

Für die medikamentöse Therapie steht darüber eine Reihe weiterer Medikamente zur Verfügung, z.B. Glitazone, Inkretine, orale Dipeptidylpeptidase(DPP)-IV-Hemmer oder SGLT2-Hemmer. Dazu sei auf die medizinische Fachliteratur verwiesen.

Insulinbehandlung

Mit fortschreitender Störung der Betazellfunktion kommt es zur Abnahme der Insulinbildung und -freisetzung und damit zur Notwendigkeit einer Insulintherapie. Da aber meist noch eine Restausschüttung von Insulin vorhanden ist, kann die Insulintherapie in der Regel einfach gestaltet werden. Es gibt keine einheitlichen Empfehlungen, aber grundsätzlich sollte die Insulinbehandlung so einfach und sicher wie möglich sein, um die Patienten nicht zu überfordern oder gar zu gefährden. Nach Möglichkeit sollte dazu eine regelmäßige Blutzuckerselbstkontrolle stattfinden, die von den Patienten selbst oder – falls nicht mehr möglich – von Familienangehörigen oder dem Pflegepersonal durchgeführt wird.

Die einfachste Form der Insulintherapie, die nach Versagen der Tablettentherapie angezeigt ist, besteht in der einmaligen Gabe eines Langzeitinsulins, meist am Abend. Vor allem bei Verwendung der besonders lang wirkenden Insulinpräparate (Insulin Glargin oder Detemir) und unter Beibehaltung von Metformin ist damit eine einfache und sichere Behandlung mit geringem Hypoglykämierisiko möglich.

Finden sich starke Blutzuckeranstiege nach Mahlzeiten, muss eventuell vor jeder Hauptmahlzeit schnell wirkendes Insulin verabreicht werden, um eine bessere Blutzuckerkontrolle nach der Mahlzeit zu erreichen. Daneben gibt es weitere Formen der Insulintherapie, die je nach Situation gewählt werden können, die aber immer die Möglichkeiten und Sicherheit der Patienten berücksichtigen müssen. Vor allem ältere Menschen sind durch Unterzuckerung stark gefährdet, sodass ein sorgfältiges Abwägen von Nutzen und Risiken unverzichtbar ist.

Diabetesbehandlung in Bayern: Akteure, Prozesse, Ergebnisse

Für eine Beschreibung und Bewertung der Diabetesversorgung wären Indikatoren notwendig, die von den verschiedenen Akteuren einheitlich geführt werden. Die Nationale Versorgungsleitlinie Diabetes mellitus hat gegenwärtig noch keine Qualitätsindikatoren konsentiert. In den Disease-Management-Programmen sind einzelne Indikatoren vorgegeben. Des Weiteren lassen sich aus der Qualitätszirkelarbeit sowie der Literatur Kennziffern zur Beschreibung der Versorgung bei Diabetes ableiten.[25] Seit kurzem liegt der Bericht einer Expertenarbeitsgruppe aus Baden-Württemberg „Indikatoren zum Diabetes mellitus Typ 2" vor, der eine Grundlage für künftige Berichterstattung zum Diabetes Typ-2 bietet.[26]
Zur Beschreibung der Versorgungssituation der Diabetes-Patienten in Bayern werden im Folgenden Auswertungen von Daten der AOK Bayern sowie der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns herangezogen. Bedingt durch die soziodemografische Zusammensetzung der AOK-Versicherten sind diese im Durchschnitt etwas kränker als die Allgemeinbevölkerung. Das gilt auch für den Diabetes mellitus, wobei die wesentlichen Strukturmerkmale der gesundheitlichen Versorgung als übertragbar gelten können. Krankenkassendaten sind nach Personen (anonymisiert) auswertbar.[27] Für die Daten der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns gilt das nur eingeschränkt, da ihnen keine Versichertenstammdatei zugrunde liegt. Die Daten in der Kassenärztlichen Vereinigung wurden insbesondere auch mit Blick auf die spezialisierten Behandlungsprogramme (Disease-Management-Programme) für Diabetes Typ 1 und Diabetes Typ 2 herangezogen.

Akteure: Wer behandelt Diabetespatienten?

Ambulante Versorgung
Im Jahr 2012 waren ca. eine Million Menschen in Bayern mit Diabetes in ambulanter ärztlicher Behandlung, darunter ca. 900.000 Versicherte der gesetzlichen Krankenkassen (GKV). In erster Linie werden sie von **Hausärzten** (Allgemeinärzte und hausärztlich tätige Internisten) betreut, je nach Indikation auch von anderen Arztgruppen.

[25] Martyrosan L (2010) Prescribing quality indicators for type 2 diabetes management: development, validation, selecetion, University of Groningen. Schubert I, Köster I (2011) Diabetes mellitus: Versorgungsmonitoring auf der Basis von Routinedaten; in: Günster C, Klose J, Schmacke N (Hrsg.) (2011) Versorgungsreport 2011. Schwerpunkt: Chronische Erkrankungen, Stuttgart: 129-145.
[26] Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (2014) Bericht der Expertenarbeitsgruppe „Indikatoren zum Diabetes mellitus Typ 2". Stuttgart.
[27] Es standen Abrechnungsdaten der AOK Bayern für die Jahre 2006 bis 2012 zur Verfügung, mit im Mittel 4,4 Millionen Versicherten pro Kalenderjahr, nach Ausschluss von Versicherungswechslern ca. 3,9 Millionen ganzjährig Versicherte. Zur Methodik siehe Köster I, Schubert I, Huppertz E. Fortschreibung der KoDiM-Studie: Kosten des Diabetes mellitus 2000-2009. Dtsch Med Wochenschr 2012, 137:1013-1016.

Diabetespatienten je Arzt 2011

	Altersdurchschnitt der Bevölkerung 2011	Anteil der Diabetiker an den GKV-Versicherten	Diabetespatienten je Arzt 2011			
			Hausarzt	Internist	Augenarzt	Neurologe
Oberbayern	42,5	7,5 %	80	420	804	2.459
Niederbayern	43,3	8,8 %	106	592	1.192	5.401
Oberpfalz	43,2	8,7 %	105	534	1.232	6.446
Oberfranken	44,5	10,0 %	127	685	1.341	7.428
Mittelfranken	43,5	9,4 %	116	569	1.096	10.714
Unterfranken	43,7	8,3 %	105	588	1.054	8.081
Schwaben	43,1	7,8 %	97	448	999	3.809
Bayern	43,2	8,4 %	98	507	1.008	4.307

Datenquellen: Altersdurchschnitt: LfStaD; Zahl der Diabetiker 2011: KVB; GKV-Versicherte: Mikrozensus; Arztzahlen zum 1.1.2012: KVB (Hausärzte einschl. der hausärztlich tätigen Internisten).
Berechnungen: Regionale Anteile der Diabetiker: LGL; Patienten-Arztrelationen: PMV forschungsgruppe.

Ein Teil der Diabetiker bedarf einer besonders qualifizierten Betreuung in einer **Schwerpunktpraxis**: Patienten, deren Blutzuckereinstellung nicht befriedigend erfolgt, die unter mehreren Folgeerkrankungen oder neu aufgetretenen Komplikationen leiden und bei denen Hinweise auf Probleme in der Therapiedurchführung bestehen. Nach Auskunft der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns gab es 2012 305 diabetologische Schwerpunktpraxen mit 363 Ärzten. Gut die Hälfte der Typ-1-Patienten wird in Bayern in einer Schwerpunktpraxis betreut, in der Altersgruppe bis 18 Jahre sind es sogar drei Viertel – die Betreuungsquote nimmt beim Typ-1-Diabetes mit dem Alter ab. Beim Typ-2-Diabetes wird nur etwa ein Viertel der Patienten in einer Schwerpunktpraxis betreut (jeweils Patienten nach dem M2Q-Kriterium).

Im Regionalvergleich ist dabei auf der Ebene der Regierungsbezirke kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Betreuungsangebot und Betreuungsquote zu erkennen. Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass die Entfernung zur Schwerpunktpraxis einen Einfluss auf die Inanspruchnahme hat. So werden z.B. Typ-1-Diabetiker in ländlichen Regionen deutlich häufiger durch Hausärzte ohne Schwerpunktbezeichnung betreut als in städtischen Regionen.[28]

[28] Gemeinsame Einrichtung DMP Bayern (2012) Qualitätsbericht 2012: 12.

Versorgung in diabetologischen Schwerpunktpraxen Bayern 2011

	Anzahl der Schwer-punktpraxen	Diabetologi-sche Ärzte in Schwer-punktpraxen	Patienten pro Arzt	Anteil der Typ-1-Diabetiker mit Versorgung in Schwerpunkt-praxis	Anteil der Typ-2-Diabetiker mit Versorgung in Schwerpunkt-praxis
Oberbayern	97	117	2.016	54,7 %	23,4 %
Niederbayern	37	42	1.959	54,9 %	24,9 %
Oberpfalz	32	33	2.307	57,8 %	22,0 %
Oberfranken	29	39	2.267	58,5 %	22,4 %
Mittelfranken	37	45	2.785	51,2 %	24,6 %
Unterfranken	29	41	2.147	55,3 %	22,4 %
Schwaben	44	46	2.373	53,1 %	21,2 %
Bayern	305	363	2.218	54,7 %	23,1 %

Datenquelle: KVB. Basis: Diabetiker nach M2Q-Kriterium.

Für die Versorgung von Diabetikern mit auffälligem Fußstatus leisten **Podologen** (Fußpfleger) und speziell qualifizierte **Orthopädieschuhmacher** einen wichtigen Beitrag. In Bayern waren zum 31.12.2012 insgesamt 1.306 Podologen tätig (Erhebung der Gesundheitsämter). Knapp 500 davon besitzen derzeit nach Auskunft der AOK eine Kassenzulassung.

Podologen in Bayern 31.12.2012

	insgesamt	männlich	weiblich	Diabetiker je Podologe
Oberbayern	311	50	261	854,0
Niederbayern	114	13	101	805,5
Oberpfalz	114	9	105	735,1
Oberfranken	154	21	133	627,0
Mittelfranken	138	15	123	1.009,3
Unterfranken	289	30	259	335,6
Schwaben	186	22	164	655,4
Bayern	1.306	160	1.146	686,0

Datenquellen: Podologen: LGL, Erfassung durch die Gesundheitsämter; Diabetiker: KVB. Berechnungen: LGL.

Bezieht man die Anzahl der Diabetespatienten auf die Podologen, zeigen sich deutliche regionale Unterschiede des Versorgungspotentials – in Unterfranken gibt es je Diabetiker dreimal so viele Podologen als in Mittelfranken. Davon ausgehend, dass die Behandlung von Patienten mit beginnender Neuropathie regelmäßig alle vier bis sechs Wochen erfolgen sollte, ist das podologische Versorgungsangebot jedoch insgesamt noch nicht ausreichend.

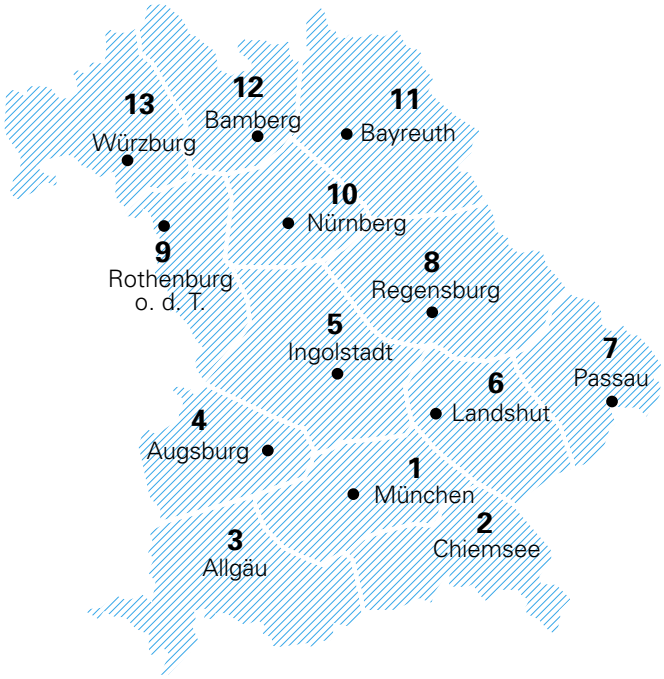
St. Vincent Erklärung

Die St. Vincent Deklaration aus dem Jahr 1989 geht auf eine Tagung des Regionalbüros Europa der Weltgesundheitsorganisation und der International Diabetes Federation zurück. Dort verpflichteten sich Vertreter von Gesundheitsministerien und Patientenorganisationen, auf eine Verbesserung der gesundheitlichen Situation von Diabeteserkrankten hinzuwirken und die Forschung auf diesem Gebiet zu intensivieren. Innerhalb von 5 Jahren sollten umfassende Programme zur Bekämpfung des Diabetes initiiert, der Wissensstand der Bevölkerung verbessert und Kindern der Zugang zu spezialisierten Versorgungsangeboten eröffnet werden. Diabetesbedingte Erblindungen sollten um ein Drittel oder mehr verringert werden, terminales Nierenversagen ebenfalls um mindestens ein Drittel, Amputationen um die Hälfte, diabetesbedingte Koronarerkrankungen sollten zurückgedrängt werden und bei Diabetikerinnen eine weitgehende Normalisierung des Schwangerschaftsverlaufs erreicht werden. Die Ziele der St. Vincent Erklärung wurden nur teilweise erreicht: Fortschritte gab es z.B. bei den Erblindungen und Amputationen oder dem Aufbau spezialisierter Behandlungsangebote. Ein umfassendes Programm zur Bekämpfung des Diabetes ist dagegen in Deutschland bisher nicht zustande gekommen.

Um – wie schon in der St. Vincent Deklaration als Ziel formuliert – Amputationen zu verhindern, haben sich in Deutschland berufsübergreifende Fußnetze gegründet, die zum Teil mit Krankenkassen Versorgungsverträge abgeschlossen haben. In Bayern existiert ebenfalls ein als eingetragener Verein organisiertes Fußnetz mit 91 Teilnehmern (diabetologische Schwerpunktpraxen, Fußambulanzen, Kliniken, Angiologen, Radiologen, Gefäß- und Fuß- und plastische Chirurgie, Orthopäden, Orthopädieschuhmachern und -technikern, Podologen und Pflegediensten).[29] Ziele sind u.a. strukturierte Behandlungen, Vermeidung von Informationsdefiziten, Training im Umgang mit technischen Hilfsmitteln und Beratung in sozialen Fragen.

[29] Angaben nach Pressemitteilung des Fußnetz Bayern e.V. http://www.fußnetz-bayern.de

Fußnetz Bayern
Regionale Verteilung der Mitglieder



Quelle: Fußnetz Bayern e.V., www.fussnetz-bayern.de/pages/plan-bayern.html

Unterstützt wird die ambulante Betreuung durch Diabetesberater und **Diabetesassistenten,** die insbesondere die Schulungen der Patienten durchführen. Die Qualifikation zum Diabetesberater erfordert eine Weiterbildung (z.B. für Gesundheits- und Krankenpfleger, Diätassistenten, Ernährungswissenschaftler). Die Vorbereitungslehrgänge werden von privaten Bildungsträgern durchgeführt, z.B. von beauftragten Bildungsstätten der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG). Zur Führung der Bezeichnung „Diabetesassistent" ist eine vierwöchige theoretische Ausbildung mit Prüfung und eine Hospitation in einer diabetologischen Einrichtung erforderlich. Eine Weiterbildung zum Diabetesberater ist möglich. Darüber hinaus gibt es einige weitere diabetologisch spezialisierte Berufsbilder.[30]

98,6 % der Diabetespatienten erhalten eine Arzneitherapie, sei es gegen den hohen Blutzucker oder auch für andere Erkrankungen. Das zeigt den Stellenwert, der einer Beratung in Apotheken zur Durchführung der Therapie zukommt, vor allem, weil es sich zum großen Teil um ältere Patienten und um Patienten mit Multimedikation handelt. **Apotheker** haben hier Aufgaben in der Beratung zur Handhabung der Therapie (besonders wichtig bei der Gabe von Insulin) und der Durchführung der Blutzuckermessung. Zusätzlich können sie Erläuterungen zur Erkrankung geben, auf nichtmedikamentöse Maßnahmen hinweisen sowie auf Symptome achten, die eine Verschlechterung der Blutzuckerwerte und das Auftreten von Folgeerkrankungen anzeigen. Ebenso können Apotheken, die sich in der pharmazeutischen Betreuung engagieren

[30] Siehe dazu www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/weiterbildung.html.

und die Arzneimittelabgabe bei Einwilligung der Patienten elektronisch dokumentieren, bei regelmäßigem Kontakt mit den Patienten einschätzen, inwieweit die Therapieempfehlungen befolgt werden, arzneimittelbezogene Probleme feststellen und zur regelmäßigen ärztlichen Betreuung motivieren. In Bayern versorgt eine Apotheke (inkl. Filialapotheken) im Durchschnitt 3.700 Einwohner (bundesweit 3.800 Einwohner) und damit theoretisch 265 Diabetiker. Seit dem Jahr 2000 werden zertifizierte Fortbildungen zur Betreuung von Diabetespatienten durch Apotheken angeboten. Patienten in Bayern können auf der Homepage der Bayerischen Landesapothekerkammer entsprechende Apotheken in ihrer Region finden. Ebenso können sich Apotheken in Prävention und Früherkennung des Diabetes engagieren. Neu eingeführt hat die Landesapothekerkammer in ihrer Weiterbildungsordnung die Schwerpunktbezeichnung „Diabetes", die Apotheker seit Januar 2014 erlangen können.

Stationäre Versorgung

Diabetes wird im Wesentlichen ambulant behandelt. Bei 5 bis 7 Millionen Menschen mit einem ärztlich diagnostizierten Diabetes mellitus gab es bundesweit im Jahr 2012 gerade einmal 213.480 stationäre Behandlungsfälle. In Bayern waren es 30.274 Fälle. Die Rate der stationären Behandlungsfälle in Bayern liegt unter dem Bundesdurchschnitt.

Rheinland-Pfalz	145
Hamburg	154
Baden-Württemberg	158
Bremen	165
Bayern	169
Berlin	169
Niedersachsen	174
Saarland	177
Schleswig-Holstein	181
Deutschland	184
Nordrhein-Westfalen	188
Hessen	195

Diabetes in der stationären Versorgung 2012 (altersstandardisierte Rate je 100.000 Ew.)

Sachsen	202
Brandenburg	227
Sachsen-Anhalt	236
Thüringen	241
Mecklenburg-Vorpommern	333

Datenquelle: Statistisches Bundesamt, Standardbevölkerung: Europa alt.

Zu berücksichtigen ist, dass in der Krankenhausstatistik nur eine Hauptdiagnose (die Entlassungsdiagnose) dokumentiert wird, d.h. stationäre Aufenthalte bei Folgeerkrankungen wie Herzinfarkt oder Schlaganfall sind hier nicht enthalten. Insgesamt haben Diabetespatienten aufgrund solcher Folgeerkrankungen ein 1,4-fach höheres Gesamtrisiko für einen Krankenhausaufenthalt als Menschen ohne Diabetes.

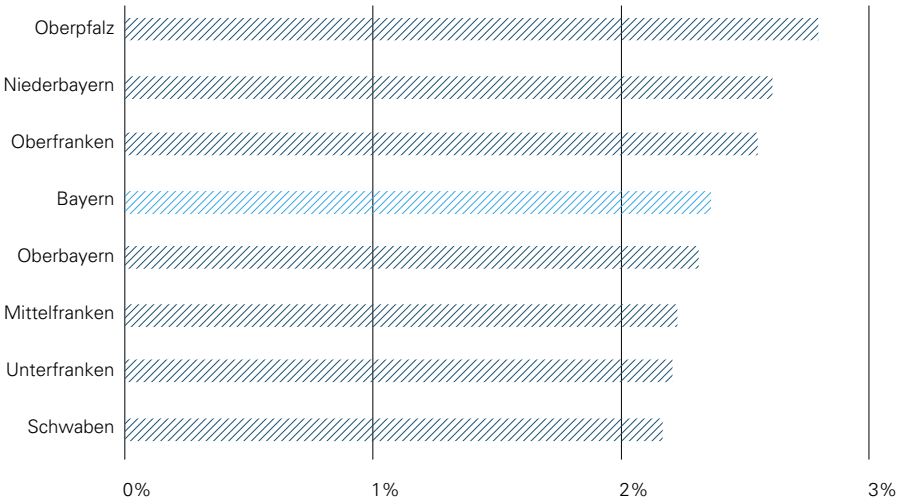
Auch bei den stationär behandelten Diabetesfällen handelt es sich vor allem um ältere Menschen: Im Jahr 2012 waren der Krankenhausstatistik zufolge 61 % der stationär behandelten Diabetiker 65 Jahre und älter.

Wie auch bei anderen Indikationen finden Verlagerungen der Therapie in den ambulanten Sektor statt. Im Jahr 2000 lag die Krankenhausrate in Deutschland noch bei 205 je 100.000 Einwohner, in Bayern bei 178 je 100.000 Einwohner (jeweils europastandardisiert). Auch die durchschnittliche Verweildauer der Fälle ist rückläufig, sie lag in Bayern im Jahr 2000 bei 15,3 Tagen, im Jahr 2012 bei 10,6 Tagen.

Die Krankenhausaufenthalte stellen zugleich einen (indirekten) Indikator der Versorgungsqualität dar: Eine gute ambulante Betreuung sollte die Notwendigkeit von Krankenhausaufenthalten gering halten. Hierfür ist die Rate der Krankenhausfälle bezogen auf die Diabetespatienten von Interesse. Die AOK-Daten zeigen auch hier einen Rückgang der Rate: Hatten im Jahr 2006 noch 2,8 % der AOK-versicherten Diabetiker einen Krankenhausaufenthalt mit der Entlassungsdiagnose Diabetes, so waren es im Jahr 2012 nur noch 2,4 %. Etwa 30 % der AOK-versicherten Diabetiker hatten überhaupt keinen Krankenhausaufenthalt, also auch nicht aufgrund anderer Diagnosen.

Regional betrachtet, kommen Diabetiker in der Oberpfalz und in Niederbayern häufiger ins Krankenhaus als Diabetiker in Schwaben. Allerdings lässt sich kein einfacher Zusammenhang mit der Versorgungssituation dort feststellen.[31]

[31] Die Ursachen sind nicht bekannt. Auch regional unterschiedliche Kodiergewohnheiten in den Krankenhäusern sind nicht auszuschließen.



Krankenhausfälle bei Diabetikern Bayern 2012
(AOK-Versicherte, Entlassungdiagnose Diabetes-Typ-2)

Datenquelle: AOK Bayern. Auswertung: PMV forschungsgruppe. Standardisiert auf die Bevölkerung Bayerns.

Selbsthilfe

Das Leben mit Diabetes mellitus erfordert von den Patienten große Disziplin, sehr häufig eine Umstellung in der Lebensführung und aktive Mitwirkung an der Therapie. Zur Unterstützung der Krankheitsbewältigung sowie zur Informationsbeschaffung, aber auch zur Interessensvertretung für die Anliegen der Patienten, sind Selbsthilfegruppen hilfreich. Im Bereich des Diabetes mellitus bestehen professionell organisierte überregionale Interessensvertretungen, die auch Schulungen durchführen, Zeitschriften herausgeben und ihrerseits regionale Gruppen unterstützen (z.B. Deutscher Diabetikerbund, Bund diabetischer Kinder und Jugendlicher e.V., diabetesDE - Deutsche Diabetes-Hilfe, Deutscher Diabetiker Verband e.V.). Die Selbsthilfegruppen finanzieren sich durch Mitgliedsbeiträge, Zuwendungen der Krankenkassen, der Länder und Spenden, u.a. von der pharmazeutischen Industrie, Apotheken, Verlagen sowie Dienstleistern in der Region.

Vom Helmholtz Zentrum München wurde für die Zielgruppe der Diabetespatienten und ihre Angehörigen ein Diabetesinformationssystem eingerichtet.[32] Neben aufbereiteter wissenschaftlicher Literatur finden sich auf der Homepage zu allen Fragen rund um die Erkrankung (z.B. Schulung, Selbstkontrolle, Reisen, Kostenübernahmen, Kinderwunsch, Soziales, Rechtliches) auch Hinweise auf Patientenverbände.

Wie viele Diabetiker sich in Bayern an Selbsthilfegruppen wenden oder Mitglied in einer Gruppe sind, ist nicht bekannt. Nach Angaben von diabetesDE sind weniger als 1 % der Patienten in Selbsthilfegruppen (Geschäftsbericht 2012). Der Deutsche Diabetikerbund hat in Bayern 5000 Personen mit Diabetes als Mitglieder.

[32] http://www.diabetesinformationsdienst-muenchen.de

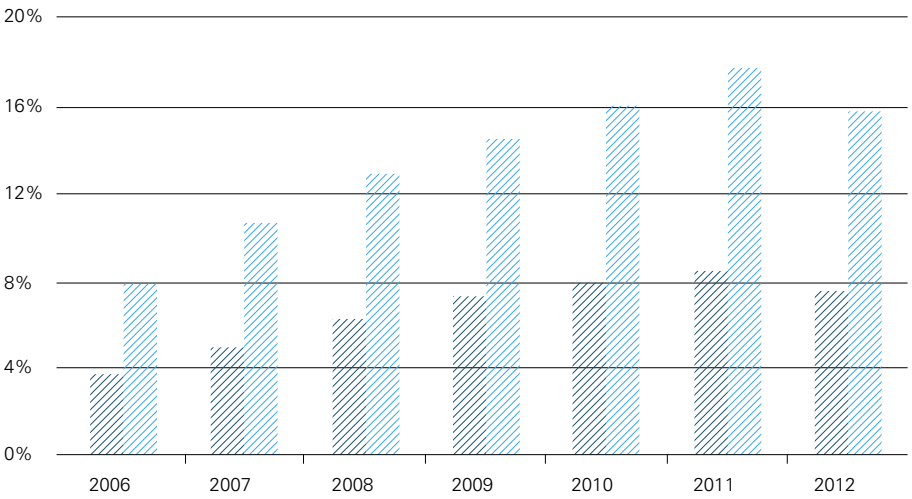
Prozesse: Untersuchungen und Behandlungsformen

Laboruntersuchungen

Neben der regelmäßigen Überprüfung des Blutzuckers gehört die Bestimmung von Kreatinin und Mikroalbumin – zwei im Blut und Urin gemessenen Stoffen – zur Verlaufskontrolle, um die Entwicklung einer diabetischen Nierenerkrankung frühzeitig zu erkennen. Da die Kenntnis der Blutzuckerwerte bzw. des HbA1c-Werts von essentieller Bedeutung für die Therapie ist, darf hier eine über 90 %ige Durchführungsquote erwartet werden. Das wurde 2012 bei den AOK-versicherten Diabetikern mit ca. 87 % knapp erreicht. Die jährliche Kreatininkontrolle ist im DMP ebenfalls festgelegt und sollte bei mindestens 90 % der Patienten erfolgen, bei ca. 85 % fand diese Untersuchung statt. Die Kontrolle der Mikroalbuminausscheidung, die Hinweise auf das Risiko für Nieren- und Herzkreislauferkrankungen gibt, fand bei rund 28,8 % der Diabetiker statt. Da bei Diabetikern meist auch eine Fettstoffwechselstörung vorliegt, sollte auch eine regelmäßige Überprüfung der Blutfettwerte vorgenommen werden – dies war bei ca. 80 % der Patienten der Fall. Bei den genannten Laborleistungen war in den letzten 5 Jahren ein leichter Anstieg zu verzeichnen, die Versorgung kann aber noch verbessert werden.

Kontrolle des Fußstatus

Eine Art Leitindikator für die Qualität der Diabetesversorgung insgesamt und für die Mitwirkungsmotivation der Erkrankten ist die Kontrolle des Fußstatus, weil der diabetische Fuß eine spezifische Spätfolge der Erkrankung bei suboptimaler Versorgung ist. Sowohl die Nationale Versorgungsleitlinie als auch das DMP empfehlen, den Fußstatus von Diabetespatienten im Bedarfsfall bei spezialisierten Einrichtungen (Schwerpunktpraxen, Fußambulanzen, Podologiepraxen) zu behandeln. Als Kennziffer für die Umsetzung dieser Empfehlungen kann der Anteil der Patienten mit Dokumentation einer neurologischen oder einer peripher-vaskulären Erkrankung und Kontakt zu einer Podologiepraxis herangezogen werden. Weniger als 10 % der AOK-versicherten Diabetespatienten in Bayern hatten im Verlauf eines Jahres mindestens einen Kontakt zur Podologie (ärztliche Überweisung und Kostenübernahme durch die Krankenkasse), bei den Patienten mit einer neurologischen oder einer peripher-vaskulären Erkrankung liegt der Anteil zwar etwas höher, aber dennoch zu niedrig.



Inanspruchnahme von Podologen, Bayern
(AOK-versicherte Diabetiker)

Datenquelle: AOK Bayern. Auswertung: PMV forschungsgruppe. Standardisiert auf die Bevölkerung Bayerns 2012

Netzhautuntersuchungen

Eine Schädigung der Netzhaut verläuft lange Zeit unbemerkt und kann unbehandelt zur Erblindung führen. Da der Nutzen eines Screenings (und damit verbundener frühzeitiger Laserbehandlung) zur Vermeidung von Erblindung belegt ist, wird eine jährliche Augenhintergrunduntersuchung empfohlen. Im Jahr 2012 war jedoch nur für 37 % der AOK-versicherten Diabetiker eine Augenhintergrunduntersuchung dokumentiert, 54 % hatten einen Augenarztkontakt. Bei den medikamentös behandelten Diabetikern waren es 56,5 %, bei Diabetikern mit Hinweis auf eine bereits bestehende mikrovaskuläre Störung 64,0 %.

Etwas besser liegen die Untersuchungsraten, wenn man einen Zwei-Jahreszeitraum zugrunde legt – dann ist für ca. 70 % aller Diabetiker ein Augenarztkontakt belegt.

	Augenarztkontakt	Augenhintergrunduntersuchung
2007	55,0 %	39,3 %
2008	57,3 %	39,6 %
2009	54,6 %	38,3 %
2010	54,5 %	37,8 %
2011	54,7 %	38,2 %
2012	53,8 %	37,1 %

Inanspruchnahme von Augenärzten, Bayern
(AOK-versicherte Diabetiker, Altersgruppe unter 80 Jahren)

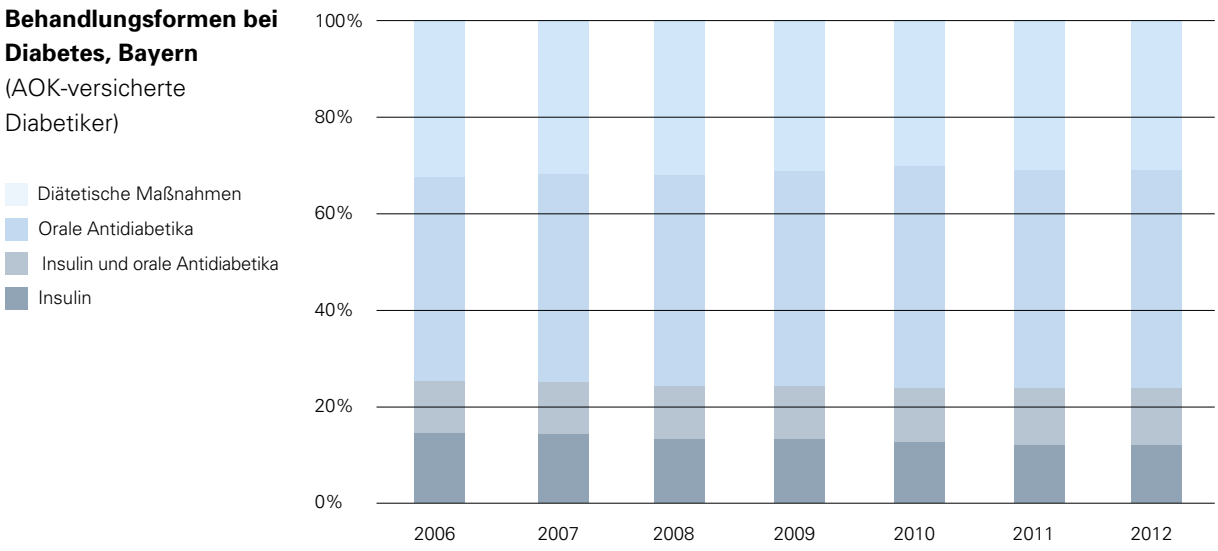
Datenquelle: AOK Bayern. Auswertung: PMV forschungsgruppe. Hochgerechnet auf die Bevölkerung Bayerns im jeweiligen Beobachtungsjahr.

Behandlungsformen

Personen mit Typ-1-Diabetes benötigen lebenslang eine Insulintherapie. Dabei erhalten immer mehr Kinder und Jugendliche Insulinpumpen (2012: 45 %; bei Kindern unter 5 Jahren im Jahr 2011: 77 %).[33] Bei Patienten mit Typ-2-Diabetes ist die Insulintherapie erst nötig, wenn andere Therapien nicht mehr wirken. Vorher kann der Diabetes durch Lebensstilinterventionen und medikamentöse Therapien behandelt werden.

Etwas mehr als 2/3 der AOK-versicherten Diabetiker in Bayern wurden 2012 medikamentös behandelt, ein knappes Drittel wurde ausschließlich diätetisch behandelt. Dabei ist in den letzten Jahren innerhalb der Gruppe der medikamentös behandelten Patienten der Anteil derer mit Insulinbehandlung etwas zurückgegangen, der Anteil derer mit oralen Antidiabetika hat etwas zugenommen:

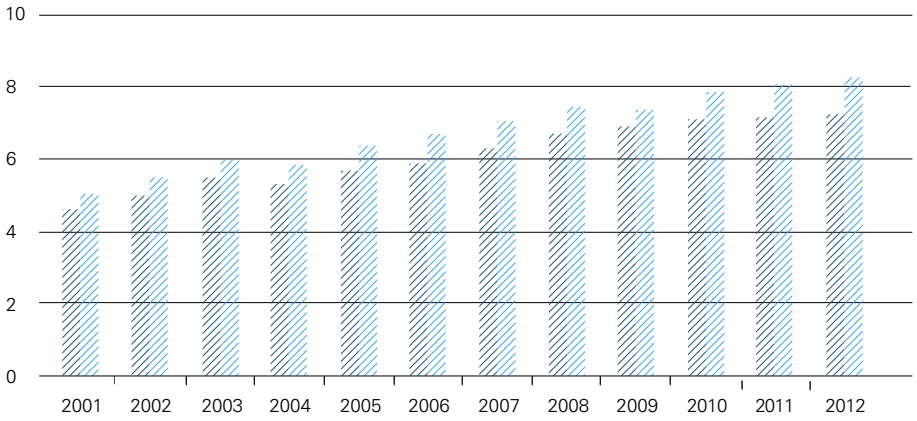
Behandlungsformen bei Diabetes, Bayern
(AOK-versicherte Diabetiker)



Datenquelle: AOK Bayern. Berechnungen: PMV forschungsgruppe, standardisiert auf die Alters- und Geschlechtsstruktur der Diabetespopulation in Bayern 2012

Im zeitlichen Verlauf hat der Antidiabetika-Verbrauch – hier dargestellt als Anzahl der verordneten Tagesdosen pro Tag und je 100 Versicherte – kontinuierlich zugenommen, wobei in allen Jahren der Anteil in Bayern etwas niedriger lag als bundesweit.
Im Jahr 2012 konnten ausgehend von der gesamten Verordnungsmenge in Bayern rein rechnerisch 7,2 % der GKV Versicherten kontinuierlich mit einer Tagesdosis eines Antidiabetikums behandelt werden, deutschlandweit waren es im Mittel 8,2 %.

[33] Holl RW, Grabert M. Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes – Entwicklung der letzten 18 Jahre. In: Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2014, herausgegeben von diabetesDE-Deutsche Diabeteshilfe. www.diabetesde.org: ebd. S. 136-145.



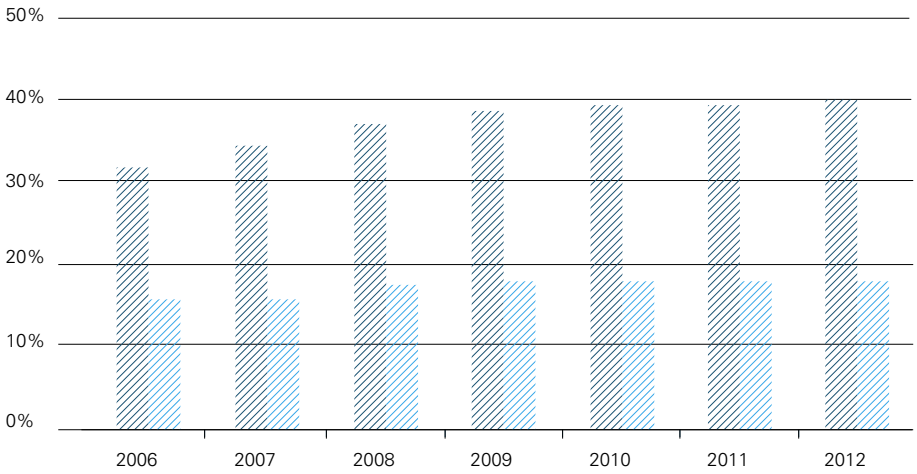
Verordnungen von Antidiabetika
DDD je 100 GKV-Versicherte/Tag

Bayern
Deutschland

Datenquellen: GKV-Spitzenverband, BMG, Berechnungen LGL

Lipidsenker: Prävention von Herzinfarkt und Schlaganfall

Zur Prävention von Herzinfarkt und Schlaganfall wird – neben Lebensstilinterventionen – die Verordnung von Lipidsenkern empfohlen (insbesondere bei dokumentierter Fettstoffwechselstörung). Eine Erstattung durch die gesetzlichen Krankenkassen erfolgt nur bei bestehender kardiovaskulärer Erkrankung oder wenn ein hohes Risiko für das Auftreten eines kardiovaskulären Ereignisses in den nächsten 10 Jahre besteht.[34]
Die Verordnung von Lipidsenkern hat in den letzten Jahren zugenommen und ist bei Diabetikern auch wesentlich häufiger als bei Nichtdiabetikern.



Verordnung von Lipidsenkern, Bayern
(AOK-Versicherte)

Versicherte mit Diabetes
Versicherte ohne Diabetes

Datenquelle: AOK Bayern. Auswertung: PMV forschungsgruppe. Hochgerechnet auf die Bevölkerung Bayerns im jeweiligen Beobachtungsjahr.

[34] Anlage III, Arzneimittelrichtlinie, http://www.g-ba.de/informationen/richtlinien/anlage/16

Betrachtet man Kontakte zu Podologen, Augenarztkontakte und die Verordnung von Lipidsenkern differenziert nach Patienten mit und ohne mikro- oder makrovaskuläre Folgeerkrankungen, lassen die Daten erkennen, dass die Therapie solche Komplikationen berücksichtigt: Kontakte zu Podologen sind häufiger bei vorliegenden mikrovaskulären Folgen, ebenso Augenarztkontakte. Lipidsenker werden dagegen häufiger bei makrovaskulären Risiken verordnet.

Disease-Management-Programme (DMP)

Bereits die – oben erwähnte – St. Vincent Deklaration hat spezialisierte Behandlungsprogramme zur Versorgung von Diabeteserkrankten gefordert. Mit den Disease-Management-Programmen (DMP) sind auch in Deutschland solche Programme entwickelt worden. Im zweiten Halbjahr 2012 waren in Bayern ca. 526.000 Patienten in das Disease-Management-Programm Diabetes Typ 2 und ca. 24.000 Patienten in das Disease-Management-Programm Diabetes Typ 1 eingeschrieben, das ist die überwiegende Mehrzahl der Patienten. 2.608 Ärzte nahmen am DMP Typ 1 und 8.574 Ärzte am DMP Typ 2 teil.

Disease-Management-Programme

Disease-Management-Programme sind qualitätsgesicherte Behandlungsprogramme, die die Versorgung chronisch kranker Menschen durch ein zielorientiertes, koordiniertes und evaluiertes Zusammenwirken von Einrichtungen verbessern sollen.
In Deutschland gibt es solche Programme seit etwa 10 Jahren, derzeit für Asthma bronchiale, Brustkrebs, koronare Herzkrankheit sowie Diabetes Typ 1 und Diabetes Typ 2. Die Teilnahme der Patienten an solchen Programmen ist freiwillig.
Die Daten aus den Disease-Management-Programmen werden zentral ausgewertet. Sowohl die Praxen als auch die Patienten erhalten aus den Auswertungen eine Rückmeldung, z.B. über erreichte Qualitätsziele oder über versäumte Untersuchungen
Insgesamt zeichnet sich ab, dass die Disease-Management-Programme die Versorgungsqualität tatsächlich verbessern. Beispielsweise hat eine Studie mit Barmer-GEK-Daten gezeigt, dass Patienten im DMP eine geringere Sterblichkeit sowie weniger Herzinfarkte und Schlaganfälle haben, seltener an einer Niereninsuffizienz leiden und dass bei ihnen seltener Amputationen notwendig sind. Auch auf die Behandlungskosten hat sich die DMP-Teilnahme positiv ausgewirkt.[35]

Zentrale Ziele der Disease-Management-Programme beim Diabetes sind die Vermeidung oder Verzögerung von Komplikationen und Folgeerkrankungen durch eine kontinuierlichere Betreuung der Patienten sowie die bessere Abstimmung der verschiedenen Versorgungsebenen. Besondere Aufmerksamkeit gilt dem diabetischen Fuß. Hier soll eine regelmäßige Dokumentation des Fußstatus durchgeführt werden.

Die Qualitätssicherung und Auswertung der DMP-Dokumentation erfolgt in Bayern durch die „Gemeinsame Einrichtung DMP Bayern", die sich aus Vertretern von Krankenkassen und der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns zusammensetzt. Einmal jährlich erscheint ein Qualitätsbericht.

[35] Stock et al. (2010) German Diabetes Management Programms Improve Quality Of Care And Curb Costs. Health Affairs 29: 2197-2205.

Qualitätsindikatoren im DMP Diabetes mellitus Typ 1

In Bayern werden ca. 95 % der Kinder und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes durch diabetologisch besonders qualifizierte Ärzte betreut (30 Kinderdiabetologen und 135 pädiatrisch qualifizierte Diabetologen), bei den Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes waren es 83 %.[36] Die Teilnahmerate am DMP Typ 1 in Bayern liegt derzeit zwischen 70 % und 80 %.

Die Qualitätsziele, die im DMP Typ 1 formuliert sind, wurden überwiegend, aber nicht durchgehend erreicht:

Qualitätsziele im bayerischen Disease-Management-Programm Diabetes Typ 1 2. Halbjahr 2012

Zielbereich	Ziel	Zielerreichung
Hypoglykämie (Unterzuckerungskrisen)	Der Anteil der Patienten mit schweren Hypoglykämien in den letzten zwölf Monaten soll weniger als 15 % betragen.	Ja (7 %)
Notfallmäßige stationäre Behandlung	Der Anteil der Patienten mit mindestens einer notfallmäßigen stationären Behandlung wegen Diabetes in den letzten 6 Monaten soll weniger als 2 % betragen.	Ja (1,5 %)
Diabetischer Fuß	Mindestens 65 % der Patienten mit auffälligem Fußstatus sollen durch eine auf die Behandlung des diabetischen Fußes spezialisierte Einrichtung betreut oder mitbehandelt werden.	Ja (88 %)
Blutdruck	Mindestens 50 % der Patienten mit bekannter Hypertonie sollen aktuell normotensive Blutdruckwerte aufweisen.	Ja (56 %)
HbA1c-Wert	Der Anteil der schlecht eingestellten Patienten, d.h. mit einem HbA1c-Wert von 8,5 % oder höher, soll höchstens 10 % betragen.	Nein (22 %)
HbA1c-Zielwert	Ein hoher Anteil der Patienten soll ihre individuell vereinbarten HbA1c-Zielwerte erreicht haben.	(39 %)
Albumin-Ausscheidung	Der Anteil der Patienten mit Bestimmung der Albumin-Ausscheidungsrate in den letzten 12 Monaten soll mindestens 90 % betragen.	Nein (85 %)

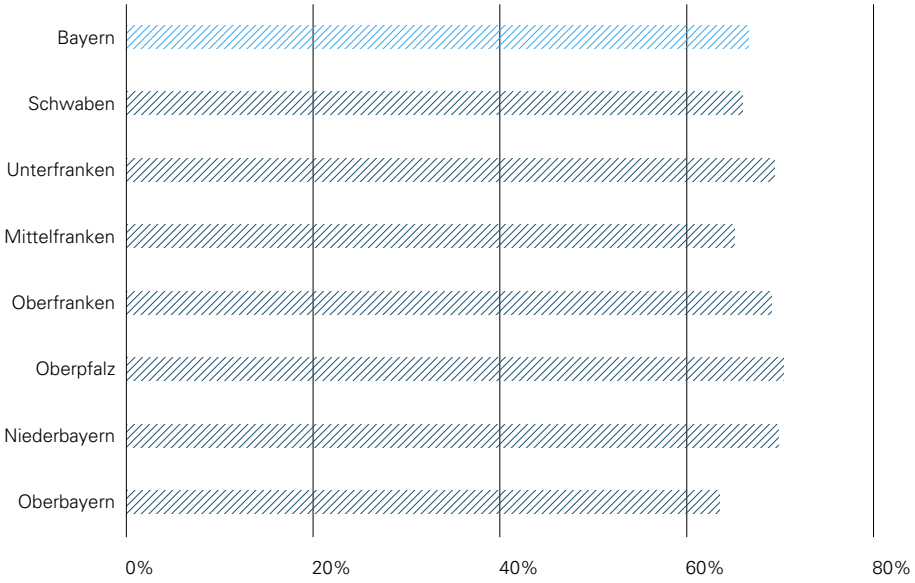
[36] Gemeinsame Einrichtung DMP Bayern (2012) Qualitätsbericht 2012: 6.

Nierenfunktion	Bei mindestens 80 % der Patienten mit einer erstmalig dokumentierten pathologischen Albuminausscheidung soll innerhalb von neun Monaten der Serum-Kreatinin-Wert bestimmt werden.	Ja (96 %)
Sensibilitätsprüfung	Der Anteil der Patienten mit Prüfung der Sensibilität in den letzten zwölf Monaten soll mindestens 90 % betragen.	Ja (90 %)
Peripherer Pulsstatus	Der Anteil der Patienten mit Erhebung des peripheren Pulsstatus in den letzten zwölf Monaten soll mindestens 90 % betragen.	Ja (91 %)
Fußstatus	Der Anteil der Patienten mit Erhebung des Fußstatus in den letzten zwölf Monaten soll mindestens 90 % betragen.	Ja (92 %)
TAH	Thrombozytenaggregationshemmer sollen bei mindestens 80 % der Patienten mit Makroangiopathie verordnet werden.	Nein (61 %)
Diabetes-Schulung	Mindestens 90 % der Patienten mit empfohlener Diabetes-Schulung sollen diese auch wahrnehmen.	Nein (46 %)
Hypertonie-Schulung	Mindestens 90 % der Patienten mit empfohlener Hypertonie-Schulung sollen diese auch wahrnehmen.	Nein (34 %)

Datenquelle: Gemeinsame Einrichtung DMP Bayern (2013) Qualitätsbericht 2012. Disease-Management-Programme in Bayern.

Qualitätsindikatoren im DMP Diabetes mellitus Typ 2

Auch beim Typ-2-Diabetes liegt inzwischen die Teilnahmerate in allen Regierungsbezirken über 60 %, am höchsten war sie in der Oberpfalz mit ca. 70 %.



Teilnahmeraten am DMP Typ 2, Bayern 2011

Datenquelle: KVB, Gemeinsame Einrichtung DMP Bayern; Basis: Diabetiker nach M2Q-Kriterium.

Wie beim DMP Typ 1 wurden auch im DMP Typ 2 die Qualitätsziele überwiegend, aber nicht durchgehend erreicht:

Qualitätsziele im bayerischen Disease-Management-Programm Diabetes Typ 2 2. Halbjahr 2012

Zielbereich	Ziel	
Hypoglykämie (Unterzuckerungskrisen)	Der Anteil der Patienten mit zwei oder mehr notfallmäßigen Behandlungen von Hypoglykämien in den letzten sechs Monaten soll weniger als 1 % betragen.	Ja (0,2 %)
Notfallmäßige stationäre Behandlung	Der Anteil der Patienten mit mindestens einer notfallmäßigen stationären Behandlung wegen Diabetes in den letzten 6 Monaten soll weniger als 2 % betragen.	Ja (0,4 %)
Medikamentöse Behandlung	Mindestens 60 % der übergewichtigen Patienten, die ein orales Antidiabetikum erhalten, soll Metformin verordnet werden.	Ja (78 %)
Netzhautuntersuchung	Mindestens 90 % der Patienten sollen in den letzten 12 Monaten zur Netzhautuntersuchung beim Augenarzt gewesen sein.	Nein (72 %)
Diabetischer Fuß	Mindestens 75 % der Patienten mit auffälligem Fußstatus sollen durch eine auf die Behandlung des diabetischen Fußes spezialisierte Einrichtung betreut oder mitbehandelt werden.	Nein (44 %)
HbA1c-Wert	Der Anteil der schlecht eingestellten Patienten, d.h. mit einem HbA1c-Wert von 8,5 % oder höher, soll höchstens 10 % betragen.	Ja (9 %)
HbA1c-Zielwert	Mindestens 55 % der Patienten sollen ihre individuell vereinbarten HbA1c-Zielwerte erreicht haben.	Ja (58 %)
Blutdruck	Mindestens 40 % der Patienten mit bekannter Hypertonie sollen aktuell normotensive Blutdruckwerte aufweisen.	Ja (53 %)
Nierenfunktion	Bei mindestens 90 % der Patienten soll der Serum-Kreatinin-Wert in den letzten zwölf Monaten bestimmt worden sein.	Ja (98 %)
TAH	Thrombozytenaggregationshemmer sollen bei mindestens 80 % der Patienten mit Makroangiopathie verordnet werden.	Nein (75 %)

Datenquelle: Gemeinsame Einrichtung DMP Bayern (2013) Qualitätsbericht 2012. Disease-Management-Programme in Bayern.

Ein hoher Stellenwert in der Diabetesbehandlung kommt den **Diabetes- und Hypertonieschulungen** zu. Das Disease-Management-Programm zum Typ-1-Diabetes sieht vor, dass 90 % derjenigen, denen eine solche Schulung empfohlen wird, auch

daran teilnehmen. Mit 46 % Teilnahme bei empfohlener Diabetesschulung und 34 % Teilnahme bei empfohlener Hypertonieschulung wurde dieses Ziel 2012 deutlich verfehlt.

Auch beim Diabetes Typ 2 sind diese Schulungen Teil des Therapiekonzepts. Etwa ein Drittel der 2012 eingeschriebenen DMP-Patienten hat an einer Diabetesschulung teilgenommen, etwa jeder Zehnte an einer Hypertonieschulung. Im Regionalvergleich lag der Anteil der Diabetespatienten mit einer Diabetes-Schulung am höchsten in Oberbayern (35 %), am niedrigsten in der Oberpfalz (ca. 28 %). Ein ähnliches Muster zeigt sich bei der Hypertonieschulung.

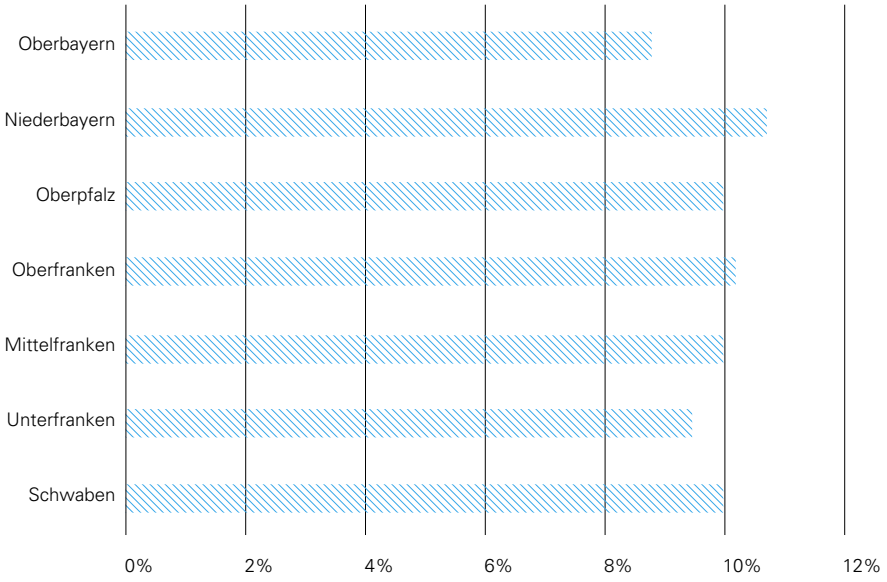
Teilnahmeraten an Diabetes-/ Hypertonieschulungen
Diabetes Typ 2, Bayern

	Diabetesschulung	Hypertonieschulung
Oberbayern	35,0 %	13,7 %
Niederbayern	29,8 %	11,9 %
Oberpfalz	27,8 %	10,4 %
Oberfranken	28,1 %	9,9 %
Mittelfranken	31,4 %	12,2 %
Unterfranken	32,6 %	12,2 %
Schwaben	34,2 %	11,4 %

Datenquelle: Gemeinsame Einrichtung DMP Bayern. Basis: alle 2012 im DMP eingeschriebenen Patienten; Teilnahme seit DMP-Einschreibung.

Bei der **Blutzuckereinstellung** wurde das im DMP formulierte Ziel, dass weniger als 10 % der Patienten einen schlecht eingestellten Blutzucker haben sollten (mit einem HbA1c-Wert über 8,5 %), im bayerischen Durchschnitt knapp erreicht, in einigen Regionen allerdings auch verfehlt:

Anteil der Typ-2-Patienten mit schlecht eingestelltem Blutzucker, Bayern 2012



Datenquelle: Gemeinsame Einrichtung DMP Bayern. HbA1c-Werte über 8,5 %

Das 90 %-Ziel bei den **Netzhautuntersuchungen** wurde in Bayern 2012 verfehlt. Bei 72 % der DMP-Patienten war eine Netzhautuntersuchung in den letzten 12 Monaten dokumentiert. Nach Daten der AOK Bayern hatten 2012 jedoch nur 54 % der Diabetiker insgesamt einen Augenarztkontakt, d.h. im DMP eingeschriebene Patienten haben auch hier eine höhere Versorgungsqualität.

Wie in anderen Bundesländern muss auch in Bayern die **diabetische Fußversorgung** weiter verbessert werden. Das im DMP angestrebte Qualitätsziel einer Mitbetreuung oder Behandlung der betroffenen Patienten von einer auf den diabetischen Fuß spezialisierten Einrichtung wurde nur bei 44 % statt bei 75 % erreicht.

Ergebnisse: Folgeerkrankungen, Sterblichkeit, Kosten

Folgeerkrankungen

Der Diabetes schädigt im Laufe der Zeit vor allem Blutgefäße und periphere Nerven. Das führt – abhängig von der Erkrankungsdauer und der Behandlung – bei vielen Betroffenen nach einigen Jahren zu ernsten und mitunter tödlichen Folgeerkrankungen.

Gesundheitliche Situation: Versicherte mit und ohne Diabetes Bayern 2012

	Diabetes-patienten	Versicherte ohne Diabetes	Risiko-erhöhung
Anteil mit Multimorbidität*	84,8 %	51,9 %	1,6
Anteil mit Multimedikation**	27,9 %	8,3 %	3,3
Anteil mit diabetestypischer Folgeerkrankung***	68,5 %	35,8 %	1,9
· Kardiale und zerebrovaskuläre Erkrankung	43,8 %	26,5 %	1,7
· Nierenerkrankung	22,1 %	7,0 %	3,2
· Augenerkrankung	22,8 %	6,2 %	3,7
· Neurologische/ periphere vaskuläre Erkrankung	34,6 %	8,2 %	4,2
Demenz	6,4 %	5,0 %	1,3
Depression	20,1 %	14,6 %	1,5
Anteil mit Amputation	0,4 %	0,1 %	6,2
Anteil mit Pflegestufe gesamt	11,4 %	7,5 %	1,5
Anteil mit stationärer Pflege	2,8 %	2,1 %	1,4

Quelle: AOK Bayern, Berechnungen: PMV forschungsgruppe. Daten hochgerechnet auf die Bevölkerung Bayerns und die Vergleichsfälle standardisiert an den Diabetespatienten.
* Multimorbidität: mehr als drei Diagnose(gruppen) jeweils in mindestens drei Quartalen
** Multimedikation: in jedem der vier Quartale des Jahres 2011 mindestens fünf verschiedene Wirkstoffe
***Dokumentation von mindestens einer der vier folgenden Erkrankungen, Identifikation anhand ambulanter und stationärer ICD-10 Diagnosen; zur Methode siehe Köster I, Hauner H, Ferber L von: Heterogenität der Kosten bei Patienten mit Diabetes mellitus: Die KoDiM-Studie. Dtsch Med Wochenschr 2006, 131:804-810

In der Literatur werden ähnliche, teilweise auch noch wesentlich höhere Risiken für Folgeerkrankungen berichtet, z.B. ein 4- bis 6-fach erhöhtes Risiko für Herzinfarkt und ein 2- bis 3-fach erhöhtes Risiko für Schlaganfall, für Depressionen und einige Krebsarten[37] eine Risikoverdopplung.

Erwartungsgemäß nimmt der Anteil der Patienten, die von Folgeerkrankungen betroffen sind, mit dem Alter und damit mit der Erkrankungsdauer stark zu. Ca. 200.000 Diabetiker in Bayern haben den Daten der Kassenärztlichen Vereinigung zufolge eine **koronare Herzkrankheit**, in der Altersgruppe über 75 sind zwei von fünf Diabetikern betroffen. Die koronare Herzerkrankung ist Studien zufolge für einen großen Teil der vorzeitigen Sterblichkeit bei Diabetespatienten verantwortlich. Die koronare Herzkrankheit wird u.a. durch den Diabetes selbst verursacht. Diabetiker, die rauchen, übergewichtig sind oder unter Bluthochdruck leiden, haben ein zusätzlich erhöhtes Risiko. Herzinfarkte ereignen sich beim Diabetes mellitus häufiger als im Bevölkerungsdurchschnitt stumm, d.h. ohne die typischen Herzinfarktschmerzen.

Diabetespatienten mit koronarer Herzerkrankung, Bayern 2011

19-30	0,7 %
31-45	4,1 %
46-65	17,3 %
66-75	29,7 %
76 und älter	40,0 %

Datenquelle: KVB, Basis: Diabetiker nach M2Q-Kriterium

Auch die **Nierenerkrankungen** nehmen mit dem Alter deutlich zu, in der Altersgruppe der Über-75-Jährigen ist jeder Zehnte betroffen. Über die Altersgruppen hinweg war 2011 bei ca. 75.000 Diabetikern in Bayern eine Nierenerkrankung dokumentiert. Diabetes ist die Hauptursache für das dialysepflichtige Nierenversagen. Bei 40 % der ca. 14.000 Krankenhausbehandlungen infolge von Niereninsuffizienz, die es 2011 in Bayern gab, lag ein Diabetes mellitus vor (die gleiche Quote gilt für die Teilgruppe der chronischen Nierenerkrankungen) – in der überwiegenden Zahl der Fälle dürfte der Diabetes ursächlich für die Niereninsuffizienz gewesen sein.

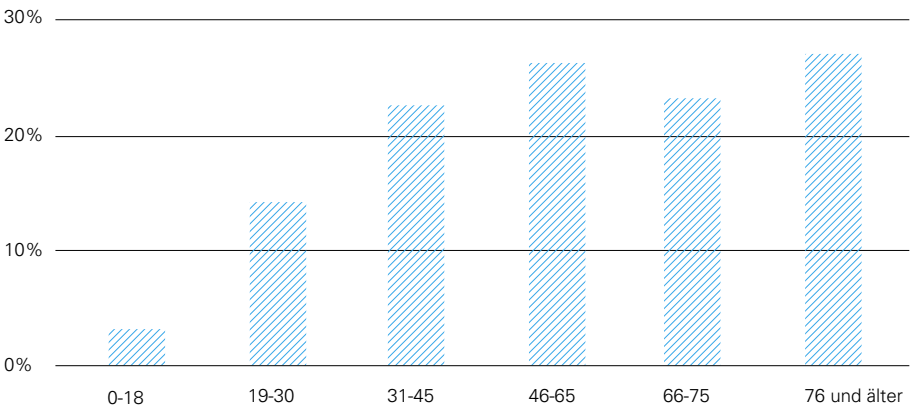
[37] diabetes.de - Deutsche Diabeteshilfe (2013) Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2014. Mainz. Nicolucci A (2010) Epidemiological aspects of neoplams in diabetes. Acta Diabetol 47: 87-95.

0-18	1,7 %
19-30	4,7 %
31-45	6,1 %
46-65	7,6 %
66-75	9,9 %
76 und älter	11,0 %

Diabetespatienten mit Nierenerkrankung Bayern 2011

Datenquelle: KVB, Basis: Diabetiker nach M2Q-Kriterium

Ein für den Therapieerfolg besonderes Problem stellen **Depressionen** dar. Zum einen kann Diabetes selbst zu Depressionen führen. Diabetiker in Bayern haben ein 1,5-faches Depressionsrisiko. Zum anderen nehmen auch bei den Diabetikern wie in der Allgemeinbevölkerung Depressionen mit dem Alter zu. Eine (unbehandelte) Depression ist dabei auch ein Risiko für den Therapieerfolg: Dieser hängt essentiell vom Mitwirken der Patienten ab. Diabetesleitlinien weisen auf die Problematik hin und empfehlen bei Vorliegen von Verdachtsmomenten eine Abklärung, ob eine Depression vorliegt.



Diabetespatienten mit Depressionen Bayern 2011

Datenquelle: KVB, Basis: Diabetiker nach M2Q-Kriterium.

Amputationen

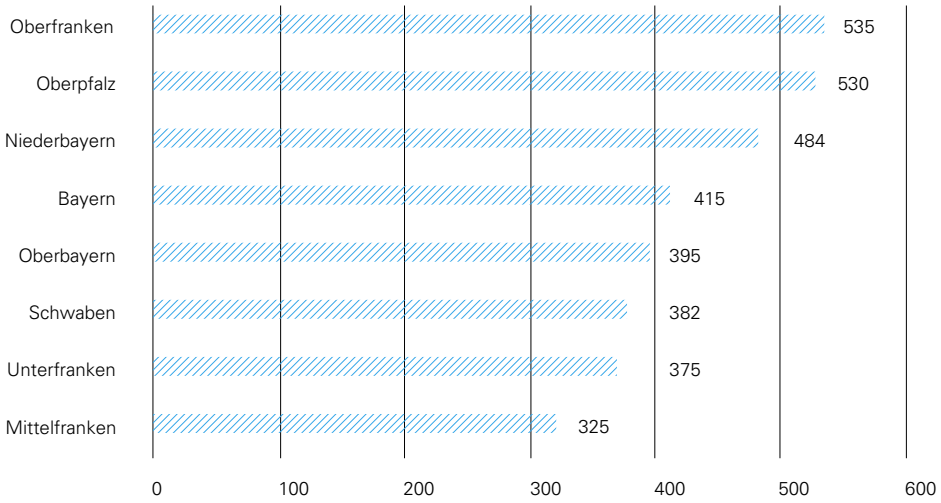
Ein Ziel der St. Vincent-Deklaration war die Reduktion diabetesbedingter **Amputationen** um mindestens 50 %. Betrachtet man für Bayern – beruhend auf den Daten der AOK – die im jeweiligen Beobachtungsjahr durchgeführten Amputationen (untere Extremität/Fuß: OPS 5-864, 5-865), so zeigt sich ein – allerdings nicht zufriedenstellender – Rückgang in der Amputationsrate bei den Diabetikern. Gegenüber Patienten ohne Diabetes ist das Amputationsrisiko nach wie vor sehr hoch.

Amputationsraten Bayern
(AOK-Versicherte, Rate je 100.000 Versicherte)

	Versicherte mit Diabetes		Versicherte ohne Diabetes		Amputationshäufigkeit Diabetiker zu Nichtdiabetikern
	Rate je 100.000 Versicherte	Veränderung Indexjahr: 2006	Rate je 100.000 Versicherte	Veränderung Indexjahr: 2006	
2006	542,8	100,0	68,1	100,0	8,0
2007	494,5	91,1	66,6	97,7	7,4
2008	502,4	92,6	72,6	106,7	6,9
2009	492,9	90,8	71,8	105,4	6,9
2010	499,1	91,9	71,0	104,3	7,0
2011	484,5	89,3	70,9	104,1	6,8
2012	414,6	76,4	66,7	98,0	6,2

Datenquelle: AOK Bayern. Auswertung: PMV forschungsgruppe. Hochgerechnet auf die Bevölkerung Bayerns und Versicherte ohne Diabetes standardisiert auf die Diabetiker. Amputation: OPS 5-864, 5-865

Im Regionalvergleich wiesen Oberfranken und die Oberpfalz 2012 überdurchschnittliche Amputationsraten auf, in Mittelfranken gab es die wenigsten Amputationen. Es gibt keinen Zusammenhang mit der Zahl der Podologen in diesen Regionen. Die Daten der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns geben zudem Aufschluss über den Anteil der DMP-Patienten mit einem diabetischen Fußsyndrom, die in eine Schwerpunktpraxis oder eine Fußeinrichtung überwiesen wurden. Im Landesdurchschnitt waren es 58 %. Den niedrigsten Wert verzeichnete Schwaben mit 46 %, den höchsten Mittelfranken mit 67 %, Oberfranken lag mit 63 % über dem Landesdurchschnitt. Die regionalen Unterschiede bei den Amputationsraten sind aufgrund der vergleichsweise kleinen Fallzahlen zurückhaltend zu interpretieren. Um eventuellen Zusammenhängen zwischen der Amputationsrate und der Versorgungssituation nachzugehen, wären vertiefende Studien und die Beobachtung der Amputationsraten über mehrere Jahre hinweg nötig.



Amputationsraten Bayern 2012
(je 100.000 AOK-versicherte Diabetiker)

Datenquelle: AOK Bayern. Auswertung: PMV forschungsgruppe. Hochgerechnet auf die Bevölkerung der Regionen. Amputation: OPS 5-864, 5-865

Schätzungen der KoDiM-Studie zufolge lagen 2010 die Kosten der gesetzlichen Krankenkassen für Diabetiker mit Amputation pro Jahr im Mittel bei 21.463 Euro, bei Diabetikern ohne Amputation bei 4.947 Euro.[38]

[38] PMV forschungsgruppe, basierend auf der KoDiM-Studie 2010.

Pflegeleistungen

Diabetes mellitus führt bei Verläufen mit Komplikationen, etwa beim diabetischen Fuß, zu einem erhöhten Pflegebedarf. Insgesamt haben Diabetiker den AOK-Daten zufolge ein 1,5-fach höheres Pflegerisiko als vergleichbare Versicherte. Im Jahr 2012 haben in Bayern etwa 11 % der Diabetiker gesetzliche **Pflegeleistungen** in Anspruch genommen. Auch hier zeigen sich regionale Unterschiede. So liegt in Niederbayern der Anteil der Leistungsempfänger mit 15,4 % ca. 1,6-fach höher als in Schwaben mit 9,8 %. In beiden Regionen ist der Anteil der Diabetespatienten mit einer Komplikation vergleichbar hoch. Die Inanspruchnahme von Pflegeleistungen ist nicht nur durch die Erkrankung bedingt, sondern vielfach durch andere Faktoren, wie z.B. die Familien- und Wohnsituation sowie Unterstützungsmöglichkeiten des sozialen Umfeldes.

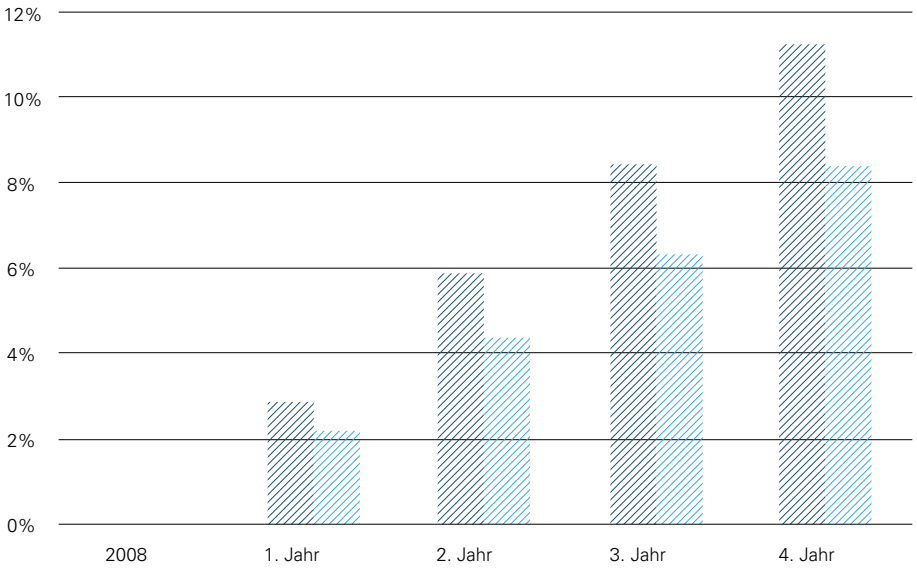
Diabetespatienten mit Komplikationen und Pflegeleistungen Bayern 2012

	Komplikationen	Pflegeleistungen	Pflegestufe 1	Pflegestufe 2	Pflegestufe 3
Oberbayern	65,6 %	9,9 %	5,8 %	3,1 %	1,0 %
Niederbayern	71,3 %	15,4 %	7,7 %	5,3 %	2,4 %
Oberpfalz	68,4 %	12,5 %	6,9 %	4,0 %	1,6 %
Oberfranken	73,7 %	12,8 %	7,1 %	4,1 %	1,6 %
Mittelfranken	71,6 %	10,6 %	5,9 %	3,5 %	1,3 %
Unterfranken	69,9 %	13,7 %	7,6 %	4,5 %	1,6 %
Schwaben	64,8 %	9,8 %	5,8 %	3,0 %	1,0 %
Bayern	68,5 %	11,4 %	6,4 %	3,7 %	1,3 %

Datenquelle: AOK Bayern. Auswertung: PMV forschungsgruppe. Hochgerechnet auf die Bevölkerung der Regierungsbezirke bzw. Bayerns. Komplikationen: Augen-, Nieren-, neurologische und periphere vaskuläre, kardiale und zerebrovaskuläre Erkrankungen.

Sterblichkeit

Folge- und Begleiterkrankungen des Diabetes verkürzen das Leben. Diabetiker haben den Daten der AOK Bayern zufolge im Vergleich zu Personen gleichen Alters und Geschlechts ein 1,5-fach höheres Risiko zu versterben. Vergleicht man die Sterblichkeit von Patienten, für die im Jahr 2008 erstmals ein Diabetes dokumentiert wurde, über die folgenden vier Jahre, zeigt sich eine gegenüber nicht an Diabetes erkrankten Vergleichsfällen zunehmende Differenz in der Sterblichkeit.



Gestorbene im Verlauf von 4 Jahren, Bayern
(AOK-Versicherte)

Inzidente Diabetespatienten 2008

Vergleichsfälle

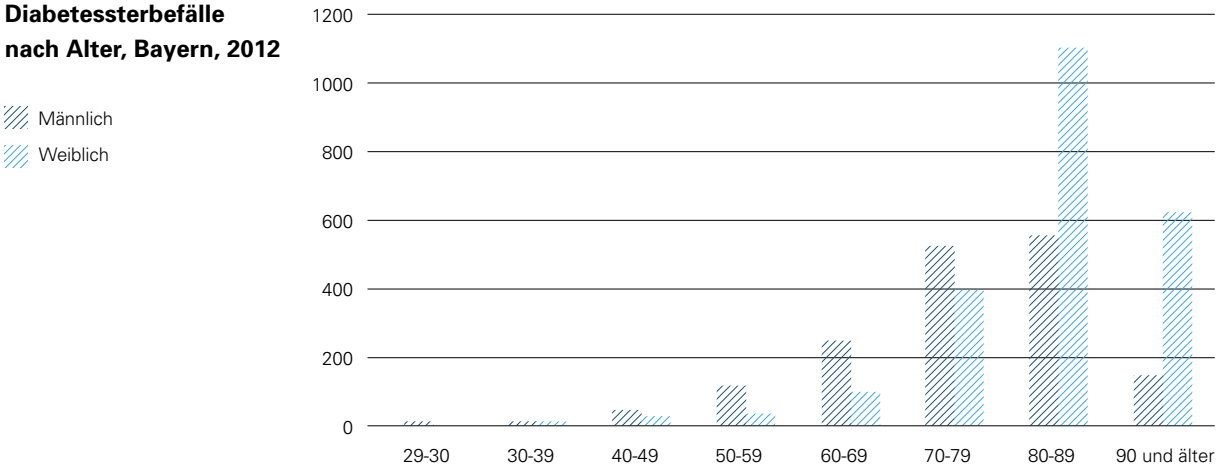
Datenquelle: AOK Bayern. Auswertung: PMV forschungsgruppe. Diabetespatienten mit zwei Jahren erkrankungsfreiem Vorlauf 2006-2007; Vergleichsfälle standardisiert auf die Geschlechts- und Altersstruktur der Diabetespatienten.

Studien zeigen, dass Diabeteskranke im Alter von 60 Jahren eine um ca. fünf Jahre kürzere Lebenserwartung haben. Dabei sind diabeteskranke Männer der unteren Sozialstatusgruppen besonders betroffen, bei Frauen scheint die soziale Lage dagegen keinen erkennbaren Effekt auf die Lebenserwartung zu haben.[39] Die vorzeitige Sterblichkeit beim Diabetes ist vor allem auf das erhöhte Herzinfarkt- und Schlaganfallrisiko zurückzuführen. 2011 war in Bayern bei 9.421 stationären Patienten mit Schlaganfall und 8.003 Patienten mit Herzinfarkt ein Diabetes mellitus als Begleiterkrankung dokumentiert – jeweils mehr als ein Viertel der Schlaganfall- bzw. Herzinfarktpatienten.[40] Dabei erhöht der Diabetes bei Frauen das Herzinfarktrisiko stärker als bei Männern, gleichzeitig werden kardiovaskuläre Erkrankungen bei Frauen schlechter versorgt.[41] Für das Jahr 2012 weist die Todesursachenstatistik deutschlandweit 24.055 diabetes-

[39] Perna L et al. (2010) Socio-economic effects in life expectancy among persons with diabetes mellitus or myokardial infarction: results from the German MONICA/KORA study. BMC Public Health 10: 135.
[40] LfStaD, DRG-Statistik 2011, Sonderauswertung.
[41] Berthold-Gouni I et al. (2008) Sex Disparities in the Treatment and Control of Cardiovaskular Risk Factors in Type 2 Diabetes. Diabetes Care 31: 1389-1391.

bedingte **Sterbefälle** aus (ICD-Ziffern E10-E14), darunter 10.077 Männer und 13.978 Frauen. In Bayern waren es 3.908 Sterbefälle, 1.636 Männer und 2.272 Frauen. Dabei waren 336 Sterbefälle jünger als 65 Jahre (276 Männer und 90 Frauen). Unter den diabetesbedingten Sterbefällen waren in Deutschland 657 primär insulinpflichtige Fälle, also Typ-1-Diabetesfälle, in Bayern 53.

Diabetessterbefälle nach Alter, Bayern, 2012



Datenquelle: Statistisches Bundesamt

Zwar ist die absolute Zahl der diabetesbedingten Sterbefälle bei den Frauen höher, weil es mehr Frauen als Männer im „Diabetes-Alter" gibt, aber altersbereinigt lag die Diabetessterberate der Männer mit 17,1 Sterbefällen je 100.000 Einwohner im Jahr 2012 deutlich über der der Frauen mit 12,9 je 100.000 Einwohner (standardisiert an der alten Europa-Standardbevölkerung).

Im Bundesvergleich lag 2012 die altersstandardisierte Diabetes-Sterblichkeit in Bayern mit 15,2 je 100.000 Einwohner etwas über dem Bundesdurchschnitt mit 13,8 je 100.000. Ähnlich wie bei den Krankheitsfällen haben auch bei der Diabetes-Sterblichkeit die neuen Bundesländer höhere Raten, während Nordwestdeutschland niedrigere Raten verzeichnet.

Diabetessterbefälle, 2012
(altersstandardisierte Rate je 100.000 Ew.)

Schleswig-Holstein	7,2
Nordrhein-Westfalen	8,4
Hamburg	9,0
Bremen	10,0
Niedersachsen	13,3
Deutschland	13,8
Mecklenburg-Vorpommern	13,8
Baden-Württemberg	13,9
Sachsen	15,1
Bayern	15,2
Rheinland-Pfalz	15,7
Berlin	16,0
Brandenburg	16,1
Hessen	19,0
Saarland	19,6
Thüringen	23,0
Sachsen-Anhalt	24,1

Datenquelle: Statistisches Bundesamt, Standardbevölkerung: Europa alt

Infolge der Alterung der Bevölkerung haben die diabetesbedingten Sterbefälle in den letzten Jahren zugenommen, rechnet man den demografischen Wandel aus der Entwicklung heraus und betrachtet wiederum altersstandardisierte Sterbeziffern, so war die Diabetessterblichkeit in den vergangenen Jahren leicht rückläufig, was als Verbesserung der Versorgungssituation interpretiert werden kann. Auch das mittlere Sterbealter der Diabetessterbefälle hat sich leicht nach oben verschoben, es liegt in Deutschland wie in Bayern bei ca. 81 Jahren.

Allerdings ist davon auszugehen, dass die Todesursachenstatistik die Zahl der diabetesbedingten Sterbefälle erheblich unterschätzt, da Sterbefälle bei Folgekrankheiten wie Herzinfarkt oder Schlaganfall oft nicht als diabetesbedingte Sterbefälle dokumentiert werden.

Kosten

Diabetes mellitus verursacht im Gesundheitswesen hohe Kosten. Wie die Häufigkeit des Diabetes mellitus fallen allerdings auch die Kostenschätzungen je nach Datenbasis recht unterschiedlich aus. Schreibt man die zuletzt für das Jahr 2008 vorgenommene Krankheitskostenrechnung des Statistischen Bundesamtes bis zum Jahr 2012 fort, so ergäben sich ca. 7,5 Mrd. Euro direkte Krankheitskosten für den Diabetes mellitus in Deutschland. Die tatsächlichen Kosten liegen aber vermutlich wesentlich höher: In der „KoDiM-Studie“[42], die auf Daten einer Versichertenstichprobe der AOK Hessen beruht, wurden pro Diabetesfall Zusatzkosten in der Kranken- und Pflegeversicherung in Höhe von ca. 2.600 Euro ermittelt. Die Leistungsausgaben für Versicherte mit Diabetes liegen laut der KoDiM-Studie 1,8-fach höher als die Leistungsausgaben für nicht an Diabetes erkrankte Versicherte. Die Studie kam auf der Basis der Diabeteshäufigkeit in der hessischen Versichertenstichprobe hochgerechnet auf ca. 21 Mrd. Euro direkte Krankheitskosten für Deutschland.

Überträgt man dagegen die Pro-Kopf-Kosten aus der KoDiM-Studie auf die Krankheitshäufigkeiten der GEDA-Studie und die Bevölkerung 2012, ergäben sich direkte Krankheitskosten in der Kranken- und Pflegeversicherung für den Diabetes mellitus in Höhe von ca. 13,3 Mrd. Euro für Deutschland und ca. 1,9 Mrd. Euro für Bayern. Legt man dagegen die Fallzahlen der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns zugrunde (plus eine Schätzung für die privatversicherten Fälle), errechnen sich 18,2 Mrd. Euro für Deutschland und 2,6 Mrd. Euro für Bayern.

Herausforderungen für die Zukunft

Der Diabetes mellitus ist eine Erkrankung, die in vielen Fällen vermeidbar ist und deren Verlauf durch eine optimierte Therapie günstig zu beeinflussen ist. Auf internationaler Ebene hat die St. Vincent Deklaration bereits vor 25 Jahren Verbesserungen in der Prävention und Therapie des Diabetes mellitus angemahnt, auf der nationalen Ebene wurde 2003 das Gesundheitsziel „Diabetes mellitus Typ 2: Erkrankungsrisiko senken, Erkrankte früh erkennen und behandeln“ verabschiedet (siehe www.gesundheits-ziele.de).

[42] Köster I, Schubert I (2012) Fortschreibung der KoDiM-Studie: Kosten des Diabetes mellitus 2000-2009. Dtsch Med Wochenschr 137: 1013-1016. Eine neuere Studie, die methodisch ähnlich vorgeht wie die hier vorgenommene Hochrechnung auf der Basis der GEDA-Daten kommt zu 13,1 Mrd. Euro für Deutschland: Korber et al. (2013): Direkte Krankheitskosten von Diabetes mellitus in Deutschland: erste Abschätzung der Unterschiede zwischen den Bildungsgruppen. Gesundheitswesen 75: 812-818.

Bayern hat mit dem Schwerpunkt „Gesunde Ernährung und Bewegung“ in der **Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern**. bereits seit längerem auch die Prävention des Diabetes mellitus unterstützt. Das soll künftig im Rahmen des neuen bayerischen Präventionsplans fortgesetzt werden. 2014 hat das Staatsministerium für Gesundheit und Pflege den Diabetes mellitus zum **Jahresschwerpunktthema** bestimmt: Damit soll mehr Aufmerksamkeit für die „stille Volkskrankheit Diabetes“ geschaffen werden, von der viele Betroffene zunächst nichts wissen und die auch im Gesundheitssystem noch zu oft übersehen wird.

Der vorliegende Bericht gibt dabei Hinweise darauf, welche Ziele bei einer Verbesserung von Prävention und Versorgung beim Diabetes mellitus zu verfolgen sind:

· Das Auftreten und die weitere Zunahme von Neuerkrankungen verhindern

In der Prävention sind sowohl Maßnahmen der Verhaltens- als auch der Verhältnisprävention notwendig. Dazu zählen umfassende Informationskampagnen, Aufklärung in der Schule, Bewegungsstunden, Angebot gesunder Schulkost, Kennzeichnung von Lebensmitteln, Förderung gesunder Ernährung, Einschränkung von Werbung für kalorienreiche Produkte u.a.m.

· Diabetes rechtzeitig entdecken

Die Zahl der Betroffenen nimmt kontinuierlich zu. Unbefriedigend ist, dass bei einem erheblichen Anteil der Patienten schon zum Zeitpunkt der Diagnosestellung typische Begleiterkrankungen des Diabetes vorliegen und damit die Prognose negativ beeinflusst wird. Diabetes schränkt die Lebensqualität ein und hat deutliche Auswirkungen auf die gesellschaftliche Teilhabe der Betroffenen, besonders wenn es zu Folgeerkrankungen wie Erblindung, Dialyse und Amputation kommt. Aus diesem Grund kommt einer Früherkennung sowohl der Erkrankung als auch der Folgeerkrankungen eine große Bedeutung zu.

· Zugang zur Versorgung verbessern

Seitens der Fachgesellschaften wird eine wohnortnahe ambulante Betreuung gefordert. Diabetiker bedürfen intensiver Beratung und Schulung, sowie – da die Therapieempfehlungen oftmals ignoriert werden – kontinuierlicher Motivation, was zeitintensiv ist und sich in den üblichen Sprechstunden und Beratungszeiten häufig nicht realisieren lässt. Der Hausarzt ist für die Patienten der zentrale Ansprechpartner, der ihre Behandlung begleitet und koordiniert. Vor dem Hintergrund der regional sehr unterschiedlichen Verfügbarkeit diabetologischer Expertise können Versorgungsengpässe auftreten, die sich möglicherweise in einer erhöhten Inanspruchnahme stationärer Leistungen niederschlagen. In Bezug auf die Betreuung der Patienten muss der Zugang zu diabetologisch qualifizierten Ärzten, Diabetesassistenten, Fachärzten und Podologen in vielen Regionen als noch verbesserungsfähig angesehen werden. Die bisherige Mitbehandlungsrate durch Schwerpunktpraxen ist oft noch zu gering. Kooperationsprobleme zwischen hausärztlicher Versorgung und Versorgung in Schwerpunktpraxen sollten identifiziert und gelöst werden. Auch die Teilnahmerate an den strukturierten Behandlungsprogrammen scheint trotz aller Erfolge noch nicht

ausgeschöpft. Der Anteil der Patienten mit Kontakt zu Augenärzten, der laut Leitlinie einmal jährlich stattfinden sollte, stagniert seit Jahren. Insbesondere für Risikopatienten sind hier Verbesserungen anzustreben.

· Zielgruppenspezifische Betreuung

Bei Jugendlichen treten oftmals in der Adoleszenz, z.B. durch den Wunsch nach mehr Selbständigkeit und die Ablösung von Bezugspersonen, Therapieprobleme auf. Hinzu kommt ein Wechsel der betreuenden Einrichtungen von der Pädiatrie zur Erwachsenendiabetologie. Diese Phase der Transition ist gezielt unter aktiver Einbeziehung der Jugendlichen vorzubereiten und sollte zwischen dem 16. und 21. Lebensjahr stattfinden. Als hilfreich werden sogenannte interdisziplinäre Übergangssprechstunden angesehen[43].
Fachverbände betonen oftmals die Notwendigkeit der Berücksichtigung der psychosozialen Belastungen der Diabetiker und ihrer Familien. Hier bedarf es einer entsprechenden Qualifikation der betreuenden Personen und Berufsgruppen, diese Zusammenhänge zu erkennen und bei der Therapie zu berücksichtigen.

Ältere Patienten sind bekanntermaßen zu einem höheren Anteil von Diabetes betroffen. Sie sind altersbedingt zugleich häufiger eingeschränkt in ihren Möglichkeiten, Symptome wahrzunehmen und mit der Krankheit angemessen umzugehen. Auch Patienten mit Migrationshintergrund, insbesondere bei fehlenden Sprachkenntnissen, haben einen besonderen Betreuungsbedarf. Für die Versorgung dieser Gruppen bedarf es besonderer Schulungen der betreuenden Personen bzw. der Pflegekräfte sowie zielgruppenspezifische Hilfestellungen.

· Konsequente Sekundär- und Tertiärprävention durchführen

Zur Vermeidung oder Verzögerung der Folgeerkrankungen und Komplikationen gehört die konsequente Durchführung nichtmedikamentöser Maßnahmen. Bei vielen Patienten sind zusätzlich medikamentöse Therapien (zur Blutdrucksenkung, Behandlung der koronaren Herzkrankheit und der Fettstoffwechselstörung) notwendig. Die Sicherstellung der Mitwirkung der Patienten an der Therapie ist eine herausfordernde Daueraufgabe für alle Beteiligten. Eine besondere Herausforderung stellt die Vermeidung von Amputationen durch eine bessere Fußbehandlung dar. Diabetesbedingte Amputationen werden als weitgehend vermeidbar eingestuft. Um zu erreichen, dass alle Patienten mit Diabetes mellitus eine regelmäßige Fußinspektion erhalten, wurde durch die Gemeinsame Einrichtung DMP Bayern 2011 eine Qualitätsinitiative Fußinspektion ins Leben gerufen und Ärzte mit fehlender Dokumentation im DMP wurden gezielt angeschrieben. In der Folge konnte der Anteil der DMP Patienten mit dieser Untersuchung erhöht werden. Möglichkeiten zur Verbesserung der Aus- und Weiterbildung in diesem Zusammenhang sollten geprüft werden.

[43] Kapellen TM, Busse-Voigt FP, Holl RW (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 Jugendalters zum Erwachsenenalter. Report Versorgungsforschung. Band 5, Köln:117-122.

· Hilfe zum erfolgreichen Selbstmanagement der Erkrankung

Die Notwendigkeit regelmäßiger Schulungen und der Überprüfung, ob z.B. die Glukoseselbstmessung oder auch Handhabung der Insulininjektion richtig durchgeführt werden, zeigen auch apothekenbasierte Untersuchungen. Vier von fünf Diabetikern, die an einer Studie zur Glukoseselbstmessung in Apotheken teilnahmen, zeigten zu Beginn der Studie mindestens einen Anwendungsfehler. Durch Information und Schulung konnte dieser Anteil reduziert werden.[44] Aus pharmazeutischer Sicht bestehen bei Diabetikern, die in der Regel aufgrund der vorliegenden Multimorbidität viele verschiedene Arzneimittel einnehmen müssen, erhöhte Risiken für arzneimittelbezogene Probleme. Ein erheblicher Teil dieser Probleme wird als vermeidbar angesehen. Untersuchungen in Apotheken zeigten bei Diabetikern Anwendungsfehler, unzweckmäßige Dosierungen, Interaktionen und Nebenwirkungen.[45]

· Kooperation der Gesundheitsberufe

Diabetiker haben aufgrund der Komplexität des Erkrankungsbildes mit mehreren verschiedenen Berufsgruppen zu tun: Apotheker, Diabetesassistenten, Ernährungsberater, Pflegekräfte, Podologen, Orthopädieschuhmacher, verschiedene ärztliche Spezialisten usw. Hier besteht die Gefahr, dass Informationen zwischen den verschiedenen beteiligten Akteuren verloren gehen oder die Empfehlungen und Therapievorschläge nicht untereinander abgestimmt sind. Koordination ist zeitintensiv, was aus Sicht der Akteure in den Honorierungen bisher nicht ausreichend berücksichtigt ist. Die Ausbildung bereitet in der Regel nicht auf interdisziplinäre Zusammenarbeit vor. Eine bessere Kooperation unter den beteiligten Akteuren zur Verbesserung der Diabetesbehandlung ist auch Ziel der Integrierten Versorgungsverträge, die der Hausärzteverband unter dem Stichwort „Versorgungslandschaft Diabetes“ den Krankenkassen anbietet.

· Mitwirkung der Betroffenen stärken

Diabetes tut nicht weh und verleitet zum Verdrängen. Viele Patienten müssen durch ihre betreuenden Ärzte oder die anderen an der Versorgung beteiligten Berufsgruppen erst zu einer Krankheitseinsicht geführt und im Selbstmanagement der Therapie gestärkt werden. Dazu sollte auch das Bild des Diabetes als selbstverschuldete Erkrankung in der Öffentlichkeit korrigiert werden. Eine Stigmatisierung des Diabetes erschwert die Annahme der Erkrankung und aktive Mitwirkung an der Therapie.

[44] Müller U, Hämmerlein A, Casper A, Schulz M (2006) Evaluation der Glukoseselbstmessung in Apotheken (EDGAr). Diabetes, Stoffwechsel und Herz;4:9-17.

[45] Liakos A, Müller U, Schulz M, Jaehde U (2012) Arzneimittelbezogene Probleme bei Diabetes mellitus. Pharmazeutische Zeitung; 157, Jg. 60-65.

· Datengrundlagen verbessern, Versorgungsforschung stärken

Die Datengrundlage beim Diabetes mellitus ist für ein Monitoring der Versorgungssituation nach wie vor unzureichend. Das gilt insbesondere für standardisierte Indikatoren zu Behandlungsverläufen und -erfolgen.[46] Des Weiteren sollten die bei den Kassenärztlichen Vereinigungen und Krankenkassen vorliegenden Routinedaten intensiver als bisher für die Versorgungsforschung genutzt werden, insbesondere auch mit Blick auf regionale Versorgungsunterschiede sowie Versorgungsunterschiede zwischen den Geschlechtern und Sozialstatusgruppen.

[46] Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (2014) Bericht der Expertenarbeitsgruppe „Indikatoren zum Diabetes mellitus Typ 2". Stuttgart.

4. Diabetesforschung – ein Blick in die Zukunft

Weltweit wird intensiv an der Prävention und an der Behandlung von Diabetes mellitus geforscht. Auch in Bayern leisten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dazu wichtige Beiträge – vor allem an den Kliniken und Universitäten, am Helmholtz Zentrum München und im Rahmen der zwei bundesweiten Forschungsverbünde, die ihre Geschäftsstellen in München eingerichtet haben.

Die größte Diabetesforschungseinrichtung in Bayern ist das Helmholtz Zentrum München mit dem Helmholtz Diabetes Center. Fünf Institute des Zentrums, zwei klinische Arbeitsgruppen mit den beiden Münchner Universitäten und die Forschergruppe Diabetes arbeiten hier gemeinsam daran, Mechanismen der Diabetesentstehung zu entschlüsseln und neue Möglichkeiten für Prävention und Behandlung zu finden. Zugleich ist das Helmholtz Diabetes Center führender Partner im Deutschen Zentrum für Diabetesforschung e.V. und im Kompetenznetz Diabetes mellitus, in denen sich renommierte Forschungseinrichtungen und Universitäten zusammengeschlossen haben, um ihr Wissen zu bündeln und die Forschung gemeinsam weiter voranzubringen (vgl. Kap. 5).

Im Folgenden geht es vor allem um vielversprechende Ansätze der Grundlagenforschung. Ihre Übertragung in die Versorgungspraxis setzt voraus, dass die Patienten davon auch unter Alltagsbedingungen profitieren, ein Nachweis, den klinische Studien bzw. die Versorgungsforschung erbringen müssen (vgl. Kap. 3).

Diabetes mellitus Typ 1: Wohin geht der Weg?

Das Immunsystem beeinflussen
Ausgehend vom Wissen, dass beim Typ-1-Diabetes die insulinproduzierenden Inselzellen der Bauchspeicheldrüse durch körpereigene Abwehrstoffe zerstört werden (Autoimmunprozess), versuchen Wissenschaftler, eine Toleranz des Körpers gegenüber diesen Zellen zu erzeugen. Das Immunsystem soll die Inselzellen nicht mehr als fremd einstufen und bekämpfen, sondern – wie beim Gesunden – gar nicht darauf reagieren. Je früher das erreicht werden kann, desto günstiger kann der Krankheitsverlauf beeinflusst werden. Zwei Ansätze für diese Behandlungsform scheinen derzeit besonders aussichtsreich:

Ein Ausgangspunkt sind sogenannte monoklonale Antikörper. Sie sollen genau jene körpereigenen Abwehrstoffe bremsen, die die Inselzellen zerstören. In Arzneimittelstudien zeigten sich vielversprechende Wirkungen. Auch wenn bislang nicht alle erhofften Behandlungsziele erreicht werden konnten, gelang es in ersten Behandlungsversuchen doch, insbesondere bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes Typ 1 und bei älteren Patienten in einem frühen Krankheitsstadium das Fortschreiten der Erkrankung zu verlangsamen.

Ein zweiter Weg setzt auf eine antigenbasierte Therapie, eine Art Impfung. Dabei wird Insulin immer wieder in Form einer Schluckimpfung verabreicht mit dem Ziel,

das Immunsystem daran zu gewöhnen und seine Reaktion darauf abzuschwächen – ein Mechanismus, der vergleichbar ist mit der Desensibilisierung zur Behandlung von Allergien. Die Ergebnisse einer Studie mit 372 Kindern mit Typ-1-Diabetes waren ermutigend: Vor allem bei denjenigen Jungen und Mädchen, die eine hohe Zahl von Autoantikörpern gegen insulinproduzierende Zellen und Insulin hatten, konnte eine Verzögerung des Krankheitsverlaufs um mehr als 10 Jahre erreicht werden (DPT-1-Studie). Derzeit läuft eine weitere Untersuchung zu dieser Behandlungsform, in der das Helmholtz Zentrum München und die Forschergruppe Diabetes der TU München zusammenarbeiten (TrialNet Oral Insulin-Studie). Die antigenbasierte Therapie scheint vor allem bei Vorstufen und in frühen Phasen des Typ-1-Diabetes wirksam zu sein; möglicherweise ist sie auch zur Prävention geeignet, um der Entwicklung von Antikörpern vorzubeugen.

Das Risiko erkennen und die Erkrankung frühzeitig feststellen

Je früher zu erkennen ist, ob das Risiko für einen Diabetes mellitus Typ 1 besteht und ob der Körper bereits erste Abwehrstoffe gegen Insulin und insulinproduzierende Zellen herstellt, desto eher können solche neuen Behandlungsansätze greifen und desto größer ist die Chance, den Autoimmunprozess aufzuhalten.

In der Erkennung von Risikogruppen, in der Vorhersage des Krankheitsverlaufs und in der Frühdiagnose konnten in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte erreicht werden. Durch genetische Untersuchungen (genetisches Screening) können heute bereits nach der Geburt Risikogruppen identifiziert werden, in denen die Wahrscheinlichkeit, später an Diabetes Typ 1 zu erkranken, bei etwa 30 % liegt[47]. Auch sehr frühe Krankheitsstadien, in denen die Betroffenen von ihrer Erkrankung noch gar nichts merken, in denen aber schon Antikörper gegen die Inselzellen im Körper im Umlauf sind (Prädiabetes), sind jetzt nachzuweisen. Häufig werden die sogenannten Inselzell-Autoantikörper, die nach und nach die insulinproduzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse zerstören, schon in den ersten zwei Lebensjahren gebildet. Für die Frühdiagnostik ist daher der Eintritt in den Kindergarten im dritten Lebensjahr ein besonders günstiger Zeitpunkt. Aus jüngsten Langzeituntersuchungen weiß man, dass nahezu alle Kinder, bei denen Inselzell-Autoantikörper im Blut nachgewiesen werden, später an einem Diabetes mellitus Typ 1 erkranken[48] – wenn es nicht gelingt, den Autoimmunprozess aufzuhalten.

Die Rolle von Umweltfaktoren

Wodurch genau die Bildung von Antikörpern gegen die Inselzellen im Körper ausgelöst wird, ist nicht bekannt. Ein direkter Einfluss der Umwelt konnte bisher nicht nachgewiesen werden. Die Wissenschaftler gehen vielmehr davon aus, dass Einflüsse aus der Umwelt im Zusammenspiel mit der genetischen Veranlagung des Einzelnen die Schwelle für die Bildung von Antikörpern senken und damit die Empfänglichkeit

[47] Winkler C et al. (2012) A strategy for combining minor genetic susceptibility genes to improve prediction of disease in type 1 diabetes. Genes Immun; 13(7):549-55.

[48] Ziegler AG et al. (2013) High diabetes penetrance after seroconversion in multiple islet autoantibody positive children: indication for staging of type 1 diabetes before clinical onset. JAMA 309(23):2473-9.

für Typ-1-Diabetes steigern können. Eine Geburt per Kaiserschnitt, häufige Infektionen der oberen Luftwege im Kleinkindalter und eine zu frühe Gabe getreidehaltiger Beikost vor dem dritten Lebensmonat scheinen mit einem erhöhten Risiko verbunden zu sein.

In Bayern werden in den Studien „BABYDIAB“[49] und „TEDDY“[50] Kinder begleitet, die aufgrund ihrer genetischen Eigenschaften und aufgrund von Diabetes-Erkrankungen in der Familie ein erhöhtes Risiko haben, die Krankheit zu entwickeln. Ziel ist es, mehr über mögliche umweltbedingte Ursachen und über den frühen Krankheitsverlauf bei Typ-1-Diabetes zu erfahren. Ergebnisse der TEDDY-Studie, in der Kinder von Geburt an bis zum 15. Lebensjahr beobachtet werden, sollen in den nächsten zwei Jahren vorliegen.

Weiterer Forschungsbedarf
Um die neuen Ansätze zur Früherkennung und frühzeitigen Behandlung des Typ-1-Diabetes voranzubringen, bedarf es großer wissenschaftlicher Anstrengungen. Noch mehr Wissen über die komplexen Krankheitsmechanismen ist nötig, gesucht wird unter anderem nach sogenannten Biomarkern, also körpereigenen Stoffen, mit deren Hilfe der Krankheitsverlauf überwacht werden kann und nach bestimmten Kennzeichen des Immunsystems bei Diabetes mellitus Typ-1, die später einen speziellen Zuschnitt der Behandlung erlauben sollen (personalisierte Therapie). Ein Wunsch der Forscher ist auch die Einführung von Reihenuntersuchungen (Screenings), um möglichst viele Menschen mit einem Risiko für Typ-1-Diabetes frühzeitig zu erkennen. 2015 ist ein erstes Modellprojekt in Bayern geplant. Ganz allgemein gelte es, das Verständnis für Typ-1-Diabetes zu verbessern und die Zusammenarbeit wissenschaftlicher Einrichtungen mit Behörden und Krankenkassen zu stärken, heißt es aus dem Helmholtz Zentrum und der Forschergruppe Diabetes in München.

Diabetes mellitus Typ 2: Wohin geht der Weg?

Auch der Typ-2-Diabetes stellt die Wissenschaft vor große Herausforderungen. Die Forschungen der letzten Jahre haben das bisherige Bild des „Altersdiabetes“, wie man die Erkrankung lange Zeit nannte, von Grund auf überholt. Heute gilt der Typ-2-Diabetes mit der Störung des Zuckerhaushalts durch Glukose-Unverträglichkeit und Insulinresistenz als komplexe Systemerkrankung, bei deren Erforschung und Behandlung Wissenschaftler verschiedenster Fachrichtungen zusammenarbeiten. Dabei richtet sich das Augenmerk schon lange nicht mehr nur auf die Funktion der Bauchspeicheldrüse. Wissenschaftliche Untersuchungen haben in überwältigender Vielfalt gezeigt, dass massives Übergewicht (Adipositas) und die Störung des Zuckerstoff-

[49] Ziegler AG et al. (2012) Age-related islet autoantibody incidence in offspring of patients with type 1 diabetes. Diabetologia; 55(7):1937-43.
[50] Hagopian WA, Ziegler AG et al. (2006) TEDDY The Environmental Determinants of Diabetes in the Young. An observational clinical trial. Annals of New York Academy of Sciences, Volume: Immunology of Diabetes IV: progression in understanding, 1079:320-326.

wechsels direkt zusammenhängen. Besondere Aufmerksamkeit erfährt derzeit die Frage, welche Rolle das Gehirn im Krankheitsprozess spielt.

Diabetes – eine Kopfsache? Die Rolle des Gehirns

Als übergeordnete Schaltzentrale scheint das Gehirn an der Entstehung des Typ-2-Diabetes grundlegend beteiligt zu sein. Verschiedene Regionen sind in die Steuerung des Blutzuckerspiegels eingebunden. Eine Störung dieser zentralen Schaltkreise scheint ebenso zum Entstehen des Typ-2-Diabetes beizutragen wie die Fehlfunktion der Bauchspeicheldrüse und ihres Hormons Insulin. Eine besonders wichtige Hirnregion ist der Hypothalamus, ein Steuerungszentrum zahlreicher autonomer Körperfunktionen unterhalb des Großhirns. Seine Nervenzellen verändern sich, wenn sie mit zu viel fettreicher Nahrung überversorgt werden. Das Absterben von Zellen im Hypothalamus und darauf folgende, lang anhaltende (chronische) Entzündungen können möglicherweise grundlegende Steuersysteme unumkehrbar zerstören. Dadurch, so lassen Beobachtungen in Tierversuchen vermuten, werden die Nahrungsaufnahme und der Stoffwechsel ungünstig beeinflusst und die Entstehung von Übergewicht gefördert.

Nachrichtenübermittlung über die Achse Darm – Gehirn

Appetit, Nahrungsaufnahme, Sättigung, Zuckerstoffwechsel und Körpergewicht werden über verschiedene Regelkreise gesteuert. Botenstoffe wie Ghrelin, Leptin und das Glukagon-like Peptid 1 (GLP-1), die größtenteils von Magen-Darm-Trakt und Fettgewebe gebildet werden, übermitteln Informationen zum Energiestatus des Körpers an den Hypothalamus, die Schaltstelle im Gehirn. Die dort beheimateten Nervenzellen des Melanocortin-Systems steuern durch ihre Aktivität Fettverbrennung und Zuckerstoffwechsel. Sie stehen auch mit anderen Steuerzentren im Gehirn in Verbindung, unter anderem mit dem Serotonin-System, das unsere Stimmung beeinflusst. Einer seiner Botenstoffe ist das oft als Glückshormon bezeichnete Serotonin. 97 % des Serotonins werden in speziellen Zellen des Darms produziert – wichtigster Wirkungsort ist aber das Gehirn, wo Serotonin eine entscheidende Rolle bei der Regulation von Stimmung und Appetit spielt.

Erkenntnisse aus der Adipositaschirurgie

Die Medikamente, die heute zur Behandlung des Typ-2-Diabetes eingesetzt werden, regulieren den Zucker- und Insulinhaushalt, aber sie können nicht die gestörten Signalwege im Gehirn beeinflussen. Umso erstaunlicher ist es, dass letzteres offenbar über eine Operation am Magen-Darm-Trakt gelingt. Die Adipositaschirurgie oder bariatrische Chirurgie wird bei massivem Übergewicht eingesetzt, wenn alle anderen Versuche zur Gewichtsabnahme fehlgeschlagen sind. Dabei wird eine Verkleinerung des Magens oder auch eine Umleitung der Nahrung am Magen vorbei (Magenbypass) vorgenommen. Bei zwei Drittel aller so behandelten Patienten normalisiert sich der Zuckerhaushalt sofort nach der Operation und die Insulinresistenz verringert sich – oft noch, bevor überhaupt die Gewichtsabnahme beginnt.

Grund dafür ist offenbar nicht, dass nur noch eine kleine Nahrungsmenge in den Magen gelangt, sondern vor allem eine Veränderung der Signale, die aus dem Magen-Darm-Trakt an die Steuerzentrale im Gehirn gemeldet werden.

Eine wichtige Rolle im Zusammenwirken der Botenstoffe spielt das im Verdauungstrakt gebildete Hormon GLP-1, das die Insulin-Ausschüttung steigert und damit Blutzucker und Blutfette positiv beeinflusst. Nach einer Magenbypass-Operation steigt GLP-1 deutlich an, allerdings nicht bei allen Patienten in gleichem Maße. Und auch wenn gute Erfolge möglich sind: Ein Magenbypass ist ein Eingriff, der nicht rückgängig zu machen ist. Daher arbeiten die Wissenschaftler an der Entwicklung schonenderer Behandlungsmethoden mit gleicher Wirkung. Ein vielversprechender Ansatz scheint ein flexibler Schlauch zu sein, der in den Dünndarm eingelegt wird (duodenal-endoluminal sleeve, DES). In Tierversuchen konnte dadurch eine deutliche Gewichtsabnahme und eine Verbesserung des Zucker- und Fettstoffwechsels erreicht werden.

Neue Therapieansätze

Das Wissen um die Bedeutung der Botenstoffe bietet eine große Chance für neue Behandlungsformen des Typ-2-Diabetes. Ein vielversprechender Weg scheint zu sein, das Hormon GLP-1 an das Hormon Östrogen zu koppeln. Ein solches Fusionshormon scheint auf den Zuckerstoffwechsel und den Abbau von Körperfett deutlich besser zu wirken als GLP-1 alleine. Eine andere erfolgversprechende Kombination ist die Koppelung des Hormons Glukagon und des Fibroblastenwachstumsfaktors 21 (FGF21)[51]. Große Erwartungen setzen die Wissenschaftler in die Kombination der Hormone GLP-1 und Gastric Inhibitory Peptide (GIP) in einem einzigen Molekül[52]. Beide Botenstoffe steigern die Insulin-Ausschüttung und senken dadurch den Blutglukosespiegel, haben aber auch Wirkungen auf Appetit und Fettverbrennung. Bereits heute wird ein Teil dieser Wirkungen mit dem Einsatz GLP-1-ähnlicher Substanzen in der Behandlung des Typ-2-Diabetes genutzt. Eine zukünftige Behandlung soll individuell auf Patientinnen und Patienten zugeschnitten sein, indem das Verhältnis der Signalstärke von GLP-1 und GIP nach Bedarf angepasst wird (personalisierte Therapie).

Stammzellforschung: Perspektiven für Typ-1- und Typ-2-Diabetes

Derzeit suchen Wissenschaftler nach Molekülen im Körper, die die Entwicklung von Stammzellen zu spezialisierten Inselzellen – genauer zu insulinproduzierenden Betazellen – beeinflussen können. Aus ihnen sollen Medikamente entwickelt werden, die die Stammzellen zu Vermehrung und Spezialisierung anregen, um die Insulinproduktion zu übernehmen. Hier steht die Forschung noch am Anfang.

Bei einem anderen Ansatz sind die Wissenschaftler schon weiter: Durch eine Transplantation von Stammzellen, die sich bereits zu Betazellen spezialisiert haben, konnten

[51] Habegger KM et al. (2013) Fibroblast Growth Factor 21 Mediates Specific Glucagon Actions. Diabetes. doi:10.2337/db12-1116. (IF 8.3).

[52] Finan B et al. (2013) Unimolecular dual incretins maximize metabolic benefits in rodents, monkeys, and humans. Science Translational Medicine;5(209):209ra151. (IF 10.76).

Mäuse vom Diabetes geheilt werden. Bevor eine solche Therapie jedoch auch beim Menschen angewendet werden kann, sind noch Jahre intensiver Forschung notwendig.

Schwangerschaftsdiabetes

Schwangerschaftsdiabetes erhöht das Risiko, später an Typ-2-Diabetes zu erkranken: Jede zweite Frau, die während der Schwangerschaft an Diabetes erkrankt, entwickelt innerhalb von zehn Jahren nach der Entbindung einen Diabetes mellitus Typ-2, obwohl sich ihr Blutzuckerspiegel zunächst wieder normalisiert hatte. Deshalb wird der Schwangerschaftsdiabetes als eine Vorform des Typ-2-Diabetes betrachtet. Ziel der Forschung ist es, die Mechanismen der Diabetesentstehung zu ergründen, um das Diabetesrisiko im späteren Leben vorherzusagen und eine Erkrankung zu verhindern. Bereits heute weiß man, dass Übergewicht und ein insulinpflichtiger Schwangerschaftsdiabetes für Frauen das Risiko eines späteren Typ-2-Diabetes erhöhen. Dagegen haben Frauen, die ihr Kind stillen, auf lange Sicht ein um 40 Prozent verringertes Risiko, an Typ-2-Diabetes zu erkranken.

Diabetes-Forschungsprojekte in Bayern

BABYDIAB ist eine Vorreiterstudie zu den Ursachen des Diabetes mellitus Typ 1. Seit 1989 wurden bereits mehr als 1.650 Kinder von Eltern mit Typ-1-Diabetes von Geburt an über 20 Jahre beobachtet. Dabei wird festgestellt, ob und wann Antikörper gegen Inselzellen erstmalig auftreten und was ihre Entwicklung beeinflusst: www.helmholtz-muenchen.de, Stichworte „Institut für Diabetesforschung IDF" – „Arbeitsgruppen".

DDS: Die Deutsche Diabetes-Studie beobachtet Patienten mit einem Typ-1- oder Typ-2-Diabetes von der Feststellung der Erkrankung an über zehn Jahre. So können Warnzeichen für spätere Komplikationen entdeckt und Behandlungsverfahren miteinander verglichen werden; auch der Einfluss der Gene wird untersucht. Die Studie wird ebenfalls bundesweit am DZD durchgeführt: www.dzd-ev.de, Stichwort „Forschung" – „Klinische Studien".

DiMelli: In das landesweite Diabetes-Register werden Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene aufgenommen, die in Bayern die Diagnose Diabetes mellitus erhalten und hier betreut werden. Damit entsteht ein Überblick über Häufigkeit der einzelnen Diabetesformen bei jungen Menschen: www.dzd-ev.de, Stichwort „DiMelli".

Deutsche Gestationsdiabetes Studie (PREG): Mütter mit und ohne Schwangerschaftsdiabetes werden über zehn Jahre begleitet, um frühzeitig Diabetesvorstufen festzustellen und gegebenenfalls vorbeugende Maßnahmen anzubieten. Die Studie wird bundesweit an den fünf Standorten des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD) durchgeführt, so auch in München: www.dzd-ev.de, Stichwort „Forschung" – „Klinische Studien".

GeliS steht für „Gesund leben in der Schwangerschaft", ein Lebensstil-Programm für werdende Mütter, das als Forschungsprojekt derzeit in zehn Regionen in Bayern durchgeführt wird. Ziel ist es, eine übermäßige Gewichtszunahme von Mutter und Kind während der Schwangerschaft zu verhindern. Geleitet wird GeliS vom Else Kröner-Fresenius-Zentrum der

Technischen Universität München in Kooperation mit dem Kompetenzzentrum für Ernährung, Freising: www.kem.wzw.tum.de, Stichwort „GeliS".

GLICEMIA: Dem Typ-2-Diabetes liegen einige Risikofaktoren zugrunde, die durch den Lebensstil ganz erheblich beeinflusst werden können – und wer sein Risiko kennt, kann sich entsprechend verhalten. Dafür sind flächendeckende, niedrigschwellige Präventionsangebote notwendig. Die GLICEMIA-Studie untersucht, inwieweit Apotheken hier einen Beitrag leisten können: www.wipig.de, Stichwort „GLICEMIA".

KORA: Die „Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg", die aus einem Forschungsprojekt der Weltgesundheitsorganisation hervorgegangen ist, sorgt für eine bundesweit einmalige Datensammlung: Rund 20.000 Menschen in und um Augsburg wurden seit 1984 untersucht, unter anderem in Hinblick auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes mellitus und Bluthochdruck: www.helmholtz-muenchen.de, Stichwort „KORA".

Modellprojekt „Diabetes 2015: Typ 1 Diabetes früh erkennen und von Anfang an gut behandeln": Die Autoimmunreaktion gegen die insulinbildenden Zellen der Bauchspeicheldrüse beginnt beim Diabetes mellitus Typ 1 häufig schon in den ersten Lebensjahren. Bis sich jedoch körperliche Anzeichen eines Diabetes zeigen, vergehen oft noch Jahre. Daher soll nach Möglichkeit in einem Modellprojekt die Frühdiagnostik für alle Kinder in Bayern erprobt werden; den Rahmen bilden die Früherkennungsuntersuchungen U7a im Alter von drei und U8 im Alter von vier Jahren.

MuDiF: Die Münchner Diabetes-Familienstudie untersucht das Risiko für Diabetes mellitus Typ 2 bei Familien, die mindestens ein erwachsenes Kind haben und in denen ein Elternteil diabetesgefährdet ist oder bereits an der Erkrankung leidet: www.mri.tum.de, Stichwort „MuDif".

PINGUIN: Frauen, die während der Schwangerschaft an Diabetes erkranken, haben ein hohes Risiko, später einen Diabetes Typ 2 zu entwickeln. Die PINGUIN-Studie – PINGUIN steht für „Postpartale Intervention bei Gestationsdiabetikerinnen unter Insulintherapie" – ist weltweit die erste Studie, die untersucht, wie dem vorgebeugt werden kann: www.pinguin-studie.de

PLIS: In der „Prädiabetes Lebensstil Interventionsstudie" (PLIS) wird untersucht, wie stark eine Umstellung des Lebensstils mit ausgewogener Ernährung und mehr körperlicher Aktivität das Risiko für einen Typ-2-Diabetes beeinflussen kann. Die Daten unterstützen die bisherigen Beobachtungen, dass Menschen unterschiedlich gut auf solche Programme ansprechen. Die Studie wird bundesweit an den Standorten des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD) durchgeführt: www.dzd-ev.de, Stichwort „Forschung" – „Klinische Studien".

POGO²: Wie entsteht Übergewicht bei Kindern von Müttern mit Schwangerschaftsdiabetes? Die Studie „Postpartum Outcome von Frauen mit Gestationsdiabetes und deren Nachkommen" untersucht bei mehr als 800 Kindern, inwieweit Lebensstil, Gene und Stoffwechsel die Entwicklung von Übergewicht beeinflussen.

PPS Diab: Die PPS-Diab Studie bietet eine engmaschige Betreuung nach Schwangerschaftsdiabetes. Die Abkürzung „PPS-Diab" steht für „Prädiktion (Vorhersage),

Prävention und Subklassifikation von Schwangerschafts- und Typ-2-Diabetes“: www.klinikum.uni-muenchen.de, Stichwort: „PPS Diab“.

Die **TEENDIAB-Studie** beschäftigt sich – wie der Name sagt – mit der Entstehung des Diabetes während und nach der Pubertät. Über dieses Alter gibt es weltweit noch sehr wenige Daten. Die bundesweite Untersuchung im Rahmen des Kompetenznetzes Diabetes begleitet Kinder und Jugendliche bis zum Alter von 18 Jahren: www.teendiab.de

TEDDY: Gibt es umweltbedingte Auslöser der Autoimmunreaktion gegen Inselzellen und damit für den Diabetes mellitus Typ 1 bei Kindern? Das internationale Forschungsprojekt „The Environmental Determinants of Diabetes in the Young“ geht dieser Frage nach. Von den weltweit mehr als 8.000 Kindern, die von Geburt an bis zum 15. Lebensjahr beobachtet werden, kommen 593 aus Deutschland: www.teddystudy.org

Trialnet Oral Insulin-Studie: Kann eine „Insulin-Schluckimpfung“ bei Menschen mit hohem Erkrankungsrisiko die Entstehung des Typ-1-Diabetes verhindern? Die im September 2013 gestartete Studie geht dieser Frage bei Verwandten von Typ-1-Diabetikern nach, bei denen bereits Antikörper gegen die insulinbildenden Zellen nachweisbar sind: www.diabetestrialnet.org

5. Information, Versorgung, Forschung – in Bayern und darüber hinaus

Diabetes ist ein Thema, das viele Menschen betrifft – unmittelbar, weil sie selbst daran leiden, oder mittelbar als Angehörige, Freunde, Lehrkräfte, Klassenkameraden oder Arbeitskollegen. Zahlreiche Einrichtungen, Organisationen und Fachkräfte in ganz Deutschland setzen sich dafür ein, sie mit Informationen, Beratung, Betreuung und Erfahrungsaustausch zu unterstützen und die Forschung und den wissenschaftlichen Austausch zu diesem vielschichtigen Krankheitsbild voranzubringen. Für den Einzelnen ist es nicht einfach, einen Überblick über die verschiedenen Angebote und Aktivitäten zu erhalten. Mit einem Fokus auf Angeboten und Aktivitäten in Bayern sind die wichtigsten in diesem Kapitel zusammengestellt.

Aufklärung und Beratung, Begleitung und Hilfe

Das Wissen über Möglichkeiten der Vorbeugung, über die Diagnose und die Behandlung von Diabetes bildet eine wichtige Basis für den Umgang mit der Krankheit. In den vergangenen Jahren haben sich verschiedene Informationsdienste etabliert, die wissenschaftlich gesichert über Diabetes informieren. Der Schwerpunkt der Informationsangebote liegt heute im Internet. Daneben gibt es eine Vielzahl von schriftlichen Materialien, herausgegeben unter anderem von Patientenorganisationen und Krankenkassen, die in der Regel kostenlos angefordert werden können. Einige Einrichtungen wie zum Beispiel der Diabetikerbund Bayern bieten auch telefonische Beratung. Darüber hinaus geben in den Regionen immer wieder Veranstaltungen wie Patiententage oder Vorträge Gelegenheit, mehr über Diabetes mellitus zu erfahren.

Diabetes-Informationsdienst München
Das Helmholtz Zentrum München, das zu den führenden Einrichtungen in der Diabetesforschung in Deutschland gehört, bietet mit seinem Diabetesinformationsdienst verständlich aufbereitetes Wissen aus Wissenschaft und Praxis, neutral und kostenfrei. Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Dienstes steht im Hintergrund ein Team von Forschern und Ärzten zur Verfügung; Partner sind die Diabetes-Institute des Helmholtz Zentrums, die beiden Münchner Universitäten, die Deutsche Diabetes-Gesellschaft und das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung sowie der Diabetikerbund Bayern.

Diabetesinformationsdienst München
am Helmholtz Zentrum München
www.diabetesinformationsdienst-muenchen.de
E-Mail: info@diabetesinformationsdienst-muenchen.de

Der Diabetes-Informationsdienst verzeichnet auch spezialisierte Kliniken und Schwerpunktpraxen, Fachverbände und Selbsthilfeorganisationen. Darüber hinaus gibt es ein spezielles Verzeichnis zu klinischen Studien. Patientinnen und Patienten, die an solchen Forschungsprojekten teilnehmen wollen, finden hier einen Überblick über laufende Untersuchungen und auch die Möglichkeit, sich in einem Register für neue Studien vormerken zu lassen.

Zwei große Online-Informationsplattformen zum Diabetes werden von Düsseldorf aus betreut. Sie bieten ebenfalls allgemeinverständliche, wissenschaftlich gesicherte Informationen, orientiert an den Leitlinien der Deutschen Diabetes Gesellschaft und aktuellen Forschungsergebnissen.

Online-Informationen „Diabetes Deutschland“
www.diabetes-deutschland.de wird am Universitätsklinikum der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf betreut. Diabetes-Experten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz stehen hier für Fragen bereit. Das multimediale Angebot umfasst Videos, Podcasts und Chats, einen Diabetes-Risikotest und Informationen aus der Wissenschaft. Links leiten weiter zu den Verzeichnissen der Deutschen Diabetes Gesellschaft mit zertifizierten Ärzten, Arztpraxen, Kliniken und Fußbehandlungseinrichtungen für Diabetiker.

„Diabetes heute“ und Diabetes-Informationsdienst
www.diabetes-heute.de ist das Informationsportal des Deutschen Diabetes-Zentrums in Düsseldorf. Es wird ergänzt durch den Diabetes-Informationsdienst.
Unter www.diabinf.uni-duesseldorf.de können individuelle Anfragen an die Experten des Deutschen Diabetes-Zentrums gerichtet werden.

Informationsdienst „Diabetes News“
Niedergelassene Diabetologen aus ganz Deutschland bilden ein Netzwerk und informieren unter www.diabetes-news.de zum Thema. Die Mitglieder haben sich zur Einhaltung von Qualitätskriterien und zur Orientierung am Dreistufenmodell der Diabetikerversorgung verpflichtet. Der Informationsdienst mit Sitz in Herrsching wendet sich an Diabetiker und Angehörige ebenso wie an Ärzte und andere Berufsgruppen, die Menschen mit Diabetes mellitus beraten und betreuen.

Gesundheitsinformation des IQWiG
Das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) bewertet fachlich den Nutzen, die Qualität und die Wirtschaftlichkeit medizinischer Leistungen. Mit seinem Internetportal www.gesundheitsinformation.de informiert es objektiv und wissenschaftlich geprüft über zahlreiche Krankheitsbilder und Behandlungsmethoden, unter anderem auch über Diabetes mellitus.

Neben den genannten Informationsdiensten gibt es zahlreiche weitere Angebote für Menschen mit Diabetes und alle anderen, die mehr zu diesem Thema wissen wollen. Beispielsweise halten die Verbände der Selbsthilfe umfangreiche Informationen bereit, ebenso wie die Krankenversicherungen und andere Institutionen.

Beratung und Begleitung in der Apotheke
Apothekerinnen und Apotheker sind wichtige Partner für Menschen mit Diabetes. Sie stellen die Arzneimittelversorgung sicher und beraten zu allen damit verbundenen Fragen. Das Wissenschaftliche Institut für Prävention im Gesundheitswesen (WIPIG) der Bayerischen Landesapothekerkammer bietet für Apotheken landesweit Schulungen zur Diabetesprävention an. Eine Übersicht der Apotheken, die sich in der Diabetesprävention engagieren, ist abrufbar unter www.wipig.de.

Fremdsprachige Informationsangebote
Informationen für Menschen, die in der deutschen Sprache nicht sicher zu Hause sind, bietet das interkulturelle Gesundheitsprojekt „Mit Migranten für Migranten", kurz „MiMi", ein vom Bayerischen Gesundheitsministerium im Rahmen der Initiative Gesund.Leben.Bayern. gefördertes Projekt. Muttersprachliche MiMi-Gesundheitsmediatoren, die inzwischen an neun Standorten in Bayern tätig sind, klären Menschen aus verschiedensten Herkunftsländern über gesundheitliche Themen auf, über Strukturen des deutschen Gesundheitssystems, Vorsorge und Früherkennung. Diabetes ist einer der Schwerpunkte.

MiMi-Projektbüro Bayern
Bayerisches Zentrum für transkulturelle Medizin e.V.
Sandstraße 41, 80335 München, Tel. 089-43909028

Ärztliche Versorgung

Menschen mit Diabetes brauchen eine ärztliche Begleitung und Betreuung über lange Zeit. Neben Hausärztinnen und Hausärzten sind diabetische Schwerpunktpraxen und Kliniken an der Versorgung beteiligt.

Auskunft darüber, welche niedergelassenen Ärzte aller Fachrichtungen wohnortnah erreichbar sind, gibt der Arztsuchdienst der Bayerischen Landesärztekammer unter www.arzt-bayern.de

Auch die Kassenärztliche Vereinigung Bayerns (KVB) führt ein Verzeichnis aller Ärztinnen und Ärzte mit Kassenzulassung in Bayern, erreichbar telefonisch und per Internet:

www.kvb.de
Patienten-Infoline: Tel. 089 - 54546 - 40420

Die Suche nach Ärzten, die sich auf die Behandlung von Diabetes spezialisiert haben, ermöglicht auch die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG). Sie stellt zudem die Kontaktdaten von Fachpsychologen der DDG, Einrichtungen mit dem Schwerpunkt Fußbehandlung und von der DDG zertifizierten Kliniken bereit:

www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de

Für Informationen zur stationären Versorgung bietet die Bayerische Krankenhausgesellschaft einen Krankenhaussuchdienst an: Über das Deutsche Krankenhausverzeichnis sind Standorte, Informationen und Qualitätsberichte von 337 Kliniken in Bayern abrufbar. Dabei ist eine Suche nach Krankenhäusern in bestimmen Regionen ebenso wie nach Krankheitsbild und Behandlung möglich.

www.deutsches-krankenhaus-verzeichnis.de

Zusammenhalt stärkt: Angebote der Selbsthilfe

Das Leben mit Diabetes ist nicht immer einfach. Vor allem in der ersten Zeit nach der Diagnose gibt es viele Fragen und Unsicherheiten. Nicht alles kann oder mag man in der ärztlichen Sprechstunde oder in einer Diabetikerschulung besprechen. Für viele Menschen ist der Austausch mit anderen Betroffenen eine große Hilfe. Selbsthilfegruppen bieten die Möglichkeit dazu.

In Bayern gibt es in jeder Region Selbsthilfegruppen für Diabetes mellitus. Allgemeine Gruppen gehören ebenso dazu wie spezielle für Typ-1- oder Typ-2-Diabetiker, für Eltern erkrankter Kinder, für Familien, junge Erwachsene oder Kinder mit Diabetes. Bei der Suche nach einer wohnortnahen Gruppe helfen die Selbsthilfekontaktstellen in Bayern, der Diabetikerbund Bayern und auch die Diabetes-Informationsdienste.

Der Freistaat unterstützt die Selbsthilfegruppen in Bayern finanziell. Eine Förderung kommt auch von den Gesetzlichen Krankenkassen, die nach § 20c des Fünften Sozialgesetzbuchs dazu verpflichtet sind.

Landesarbeitsgemeinschaft Selbsthilfe
Dachorganisation der Selbsthilfeverbände in Bayern ist die Landesarbeitsgemeinschaft von Menschen mit Behinderung und chronischer Erkrankung und ihrer Angehörigen in Bayern e.V., kurz LAG Selbsthilfe Bayern e.V. 105 Verbände gehören ihr an, darunter Organisationen der Selbsthilfe zu Diabetes ebenso wie Organisationen, deren Mitglieder an Folgeerkrankungen von Diabetes leiden.

www.lag-selbsthilfe-bayern.de
LAG Selbsthilfe Bayern e.V.
Orleansplatz 3, 81667 München
Tel. 089 - 459924-0, E-Mail: post@lag-selbsthilfe-bayern.de

Diabetikerbund Bayern
Die größte Selbsthilfevereinigung für Menschen mit Diabetes in Bayern ist der Diabetikerbund Bayern (DBB) mit über 5.000 Mitgliedern und rund 160 örtlichen Selbsthilfegruppen. Als Landesvertretung des Deutschen Diabetiker Bundes unterhält er eine Geschäftsstelle in Nürnberg sowie eine Telefonberatung in München; die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beraten zum Leben mit Diabetes und vermitteln Kontakte

zu Selbsthilfegruppen in ganz Bayern. Die Vereinigung unterstützt Betroffene und ihre Angehörigen unter anderem auch bei juristischen Fragen im Zusammenhang mit der Erkrankung (Rechtsberatungsnetz) und mit Hilfe von Diabetes-Lotsen, die eigene Erfahrungen und Wissen weitergeben. Auf politischer Ebene vertritt der Deutsche Diabetiker Bund (www.diabetikerbund.de/) die Interessen von Diabetespatientinnen und -patienten im Gemeinsamen Bundesausschuss – jenem Ausschuss, in dem Vertreter der Ärzte, Krankenkassen und Krankenhäuser festlegen, welche Leistungen der medizinischen Versorgung von der gesetzlichen Krankenversicherung übernommen werden.

www.diabetikerbund-bayern.de
Landesgeschäftsstelle Nürnberg
Ludwigstr. 67, 90402 Nürnberg
Tel. 0911-22 77 15, E-Mail: info@diabetikerbund-bayern.de
Telefonberatung München
Baierbrunner Str. 26, 81379 München
Tel. 089-22 73 41, E-Mail: muenchen@diabetikerbund-bayern.de

Neben den im DBB organisierten Selbsthilfegruppen gibt es landesweit auch zahlreiche eigenständige Gruppen für Menschen mit Diabetes. Darüber hinaus finden Betroffene Kontakt und Austausch in weiteren Themenbereichen der Selbsthilfe, zu denen – unter anderem – Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus gehören. Die Landesarbeitsgemeinschaft Selbsthilfe nennt dazu folgende Verbände:

Bayerischer Blinden- und Sehbehindertenbund e. V. (BBSB)
Referat für Diabetesberatung
Arnulfstraße 22, 80335 München
Tel. 089-559 88-0, E-Mail: irmalies.dippold@bbsb.org
www.bbsb.org, Stichwort Referate – Diabetes

Behinderten- und Rehabilitations-Sportverband Bayern e. V. (BVS)
Georg-Brauchle-Ring 93, 80992 München
Tel. 089-54 41 89-0, E-Mail: bvs@bvs-bayern.com
www.bvs-bayern.com

Bundesverband AUGE e. V.
Untere Brauhausstraße 3, 91515 Altdorf
Tel. 09187-90 60 359, E-Mail: info@bundesverband-auge.de
www.bundesverband-auge.de
Beratungs-Hotline: 09187-90 60 358

Bund zur Förderung Sehbehinderter e. V.
Diabetesbeauftragter
Schulstraße 6, 29345 Unterlüß
Tel. 058 27-97 24 70, E-Mail: diabetesbeauftragter@bfs-ev.de
www.bfs-ev.de

Selbsthilfekontaktstellen und SeKo Bayern

Wer in Bayern eine Selbsthilfegruppe in seiner Nähe sucht oder selbst eine neue Gruppe gründen will, findet Auskunft und Rat bei den Selbsthilfekontaktstellen. Rund 30 dieser Einrichtungen gibt es landesweit. Sie sind vernetzt über die Selbsthilfekoordination (SeKo) Bayern, die ein Verzeichnis der Ansprechpartner und der Themen bereitstellt.

Selbsthilfekoordination Bayern
Scanzonistraße 4, 97080 Würzburg, Tel. 0931 - 20 57 910
www.seko-bayern.de und www.selbsthilfe-in-bayern.de

Selbsthilfekontaktstellen in Bayern

Quelle: http://www.selbsthilfekontaktstellen-bayern.de/

Selbsthilfe bundesweit

Neben dem Deutschen Diabetiker Bund als größtem Zusammenschluss von Menschen mit Diabetes gibt es bundesweit einige weitere Verbände der Selbsthilfe bei Diabetes mellitus. Dazu gehören unter anderem:

· Die 2012 gegründete **Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes (DDH-M)**: Sie ist Teil des Netzwerks diabetesDE, dem auch die Deutsche Diabetes Gesellschaft als wissenschaftliche Vereinigung und der Verband der Diabetes Beratungs- und Schulungsberufe angehören. Landesverbände gibt es bisher nur in Nordwestdeutschland, darüber hinaus gehören deutschlandweit eigenständige Selbsthilfegruppen und Einzelmitglieder dazu. Neben Information, Aufklärung und Beratung engagiert sich die DDH-M ebenfalls politisch für die Belange von Menschen mit Diabetes, unter anderem mit der Kampagne „Diabetes STOPPEN - jetzt!“ (www.diabetes-stoppen.de).
www.menschen-mit-diabetes.de

Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes e. V.
Reinhardtstraße 31, 10117 Berlin, Tel. 030-2016770

· Der **Bund diabetischer Kinder und Jugendlicher e.V. (BdKJ)** ist eine bundesweite Vertretung für junge Menschen mit Diabetes. „Wir helfen dir Diabetes zu verstehen" ist das Motto des Bundes, der auch Informationen für Menschen bereithält, die mit diabetischen Kindern und Jugendlichen arbeiten, zum Beispiel ein Informationsblatt für Lehrkräfte. Unter gleicher Anschrift zu erreichen ist der Deutsche Diabetiker Verband e.V., der als Organisation für die erwachsen gewordenen Mitglieder des BdKJ entstanden ist und sie – ebenso wie neue Mitglieder – in sozialen, medizinischen und psychologischen Fragen unterstützt.

www.bund-diabetischer-kinder.de
Diabeteszentrum
Hahnbrunner Str. 46, 67659 Kaiserslautern
Tel. 0631-76488, E-Mail: kontakt@mein-bdkj.de

· **Diabetes-Kids.de:** Eine große virtuelle Selbsthilfegruppe ist die private Initiative Diabetes-Kids.de, die Kindern und Jugendlichen mit Diabetes sowie ihren Eltern im Internet ein Forum für Information und Austausch bietet. Entstanden aus dem Tagebuch einer Familie, deren kleine Tochter die Diagnose Diabetes mellitus Typ 1 erhielt, hat sich eine große Online-Plattform der Selbsthilfe entwickelt.
www.diabetes-kids.de

Gemeinsam mehr erreichen

Deutsche Diabetes Stiftung
Die Deutsche Diabetes-Stiftung ist eine unabhängige und gemeinnützige Organisation zur Bekämpfung der Zuckerkrankheit, 1985 gegründet von der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG) und dem Deutschen Diabetiker Bund (DDB). Ziel ist es, die Bevölkerung über die Vorsorge gegen Diabetes mellitus und das Metabolische Syndrom aufzuklären und die Früherkennung von Diabetes Typ 2 zu fördern. Das paritätisch mit Ärzten und Betroffenen besetzte Kuratorium der Stiftung fördert auch beispielhafte Projekte zur Betreuung und Versorgung von Diabetikern sowie zur wissenschaftlichen Erforschung des Diabetes.

www.diabetesstiftung.de
Deutsche Diabetes-Stiftung
Staffelseestraße 6, 81477 München
Tel. 089-579579-0, E-Mail: info@diabetesstiftung.de

Zur DDS gehören vier Tochterstiftungen: „Das zuckerkranke Kind", „Der herzkranke Diabetiker", „Chance bei Diabetes" und „Juvenile Adipositas", alle erreichbar über die Website der Diabetes-Stiftung.

diabetesDE - Deutsche Diabetes-Hilfe
Die 2010 gegründete Organisation diabetesDE vereint Menschen mit Diabetes und in ihrer Betreuung engagierte Berufsgruppen, um gemeinsam für eine möglichst gute Prävention, Versorgung und Forschung zu arbeiten, gemeinnützig und unabhängig. Vorbild sind die großen Diabetes-Organisationen in den USA und Großbritannien. In diabetesDE sind die Deutsche Diabetes-Gesellschaft (DDG), der Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe (VDBD) sowie Betroffene (Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes) vertreten. Die Organisation bietet ein umfassendes Informationsportal im Internet, unter anderem mit Expertenchats, Diabetes-Risikotest, Rechtsberatung und einer täglichen Presseschau.

www.diabetesde.org
diabetesDE - Deutsche Diabetes-Hilfe
Reinhardtstraße 31, 10117 Berlin
Tel. 030-2016770, E-Mail: inf@diabetesde.org

Kinderstiftung Dianiño
„Kind sein. Trotz Diabetes.“: Unter diesem Motto setzt sich die 2004 gegründete gemeinnützige Stiftung Dianiño in ganz Deutschland für betroffene Kinder und ihre Familien ein. Mit der Kinderdiabetes-Hotline, den Diabetes-Nannies und dem RückzugHaus bietet sie auch in Krisensituationen rasche Unterstützung. Für ihr Engagement wurde die Stiftung bereits mehrfach ausgezeichnet, unter anderem als „Ausgewählter Ort“ im Wettbewerb „Deutschland – Land der Ideen“.

www.stiftung-dianino.de
Stiftung Dianiño
c/o Binder GmbH, Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen
Tel. 0160-96816878, E-Mail: info@stiftung-dianino.de

Wissenschaft und Forschung

Helmholtz Zentrum München
Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
Am Helmholtz Zentrum München wird die Entstehung großer Volkskrankheiten erforscht; ein Schwerpunktthema ist – neben Lungenerkrankungen und Allergien – der Diabetes. Im Mittelpunkt der Forschungen zum Diabetes mellitus steht die Frage nach den Zusammenwirken von Umweltfaktoren, Lebensstil und individueller genetischer Veranlagung bei der Krankheitsentstehung. Dabei arbeiten verschiedene wissenschaftliche Disziplinen zusammen.

www.helmholtz-muenchen.de
Helmholtz Zentrum München
Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
Ingolstädter Landstraße 1, 5764 Neuherberg

Helmholtz Diabetes Center
Business Campus Garching, Parkring 13, 85748 Garching

Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD)
Fünf führende Forschungseinrichtungen haben sich im Deutschen Zentrum für Diabetesforschung (DZD) zusammengeschlossen, dessen Geschäftsstelle am Helmholtz Zentrum München angesiedelt ist. „Rascher Wissenstransfer aus dem Labor zum Patienten und zurück" ist Leitgedanke des Forschungsverbundes, der von Bund und Ländern gefördert wird. Mehr als 250 Grundlagenforscher und Kliniker arbeiten hier eng zusammen. Durch Vorträge und im Internet informiert das DZD über aktuelle Forschungsergebnisse.

www.dzd-ev.de
Deutsches Zentrum für Diabetesforschung e.V. (DZD)
Geschäftsstelle am Helmholtz Zentrum München
Ingolstädter Landstraße 1, 85764 Neuherberg
Tel. 089-3187 2086, E-Mail: contact@dzd-ev.de

Kompetenznetz Diabetes mellitus
Ein weiterer bundesweiter Forschungsverbund hat seine Geschäftsstelle in München: Das „Kompetenznetz Diabetes mellitus" am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität. Im Rahmen des Programms „Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen" der Bundesregierung gegründet, verbinden sich in diesem Netz Grundlagenforschung, klinische und epidemiologische Studien, Untersuchungen zur Gesundheitsökonomie und die Versorgungsforschung zu Diabetes aus ganz Deutschland in insgesamt 24 Teilprojekten.

www.kompetenznetz-diabetes-mellitus.net
Kompetenznetz Diabetes mellitus
Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München
Kölner Platz 1, 80804 München; E-Mail: info@kompetenznetz-diabetes-mellitus.net

Forschergruppe Diabetes e.V.
Die Forschergruppe Diabetes e.V. am Helmholtz Zentrum München ist eine renommierte Institution im Bereich der experimentellen und klinischen Diabetesforschung, eng vernetzt vor allem mit den wissenschaftlichen Einrichtungen in und um München, die in diesem Bereich arbeiten. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Erforschung des Diabetes mellitus Typ 1.

www.forschergruppe-diabetes.de
Forschergruppe Diabetes e.V.
am Helmholtz Zentrum München
Ingolstädter Landstraße 1, 85764 München-Neuherberg, Tel. 089-3187-2971

Forschergruppe Diabetes der TU München
Diabetes im Kindes- und jungen Erwachsenenalter ist der Schwerpunkt einer Expertengruppe, die an der Kinderklinik München-Schwabing der Technischen Universität München und am Institut für Diabetesforschung des Helmholtz Zentrums München forscht.

www.kind.med.tu-muenchen.de, Stichwort „Forschung"
Forschergruppe Diabetes
an der Kinderklinik München Schwabing – Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin
Technische Universität München
Kölner Platz 1, 80804 München

Fachverbände

Deutsche Diabetes Gesellschaft
und Fachkommission Diabetes in Bayern (FKDB)

Die Deutsche Diabetes Gesellschaft e.V. (DDG) vertritt als medizinisch-wissenschaftliche Fachgesellschaft Ärzte in Klinik und Praxis, Wissenschaftler, Psychologen, Apotheker, Diabetesberater und andere Experten für die Erkrankung. Sie unterstützt die Forschung, engagiert sich in Fort- und Weiterbildung, zertifiziert Behandlungseinrichtungen und entwickelt Leitlinien zu Diagnose und Therapie des Diabetes mellitus. 15 Regionalgesellschaften – im Freistaat die Fachkommission Diabetes in Bayern e.V. (FKDB) – geben die Erkenntnisse und Empfehlungen vor Ort weiter. Über die Homepage der Gesellschaft sind zertifizierte Arztpraxen und Kliniken zu finden, die Diabetespatienten nach den Qualitätskriterien der DDG behandeln.

www.fkdb.net
Fachkommission Diabetes in Bayern e.V. (FKDB)
Wilhelm-Busch-Straße 20, 81477 München
Tel. 089 - 7554411, E-Mail: info@fkdb.net

www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de
Deutsche Diabetes Gesellschaft e.V.
Reinhardtstraße 31, 10117 Berlin, Tel. 030 - 31169370

Insgesamt 17 Arbeitsgemeinschaften der DDG befassen sich mit speziellen Aspekten der Erkrankung, etwa mit Epidemiologie und Prävention, mit den Auswirkungen des Diabetes auf einzelne Organsysteme (Arbeitsgruppen Diabetischer Fuß, Diabetes und Herz, Diabetes und Niere und andere) oder in bestimmen Lebenssituationen (Diabetes im Kindesalter, in der Schwangerschaft, im Alter, bei Migranten), alle zu erreichen über die Website der DDG.

Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland e.V. (VDBD)
Diabetes-Berater DDG, Diabetes-Assistenten DDG und andere Fachkräfte, die diabeteskranke Menschen betreuen, sind im Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe zusammengeschlossen. Ein Schwerpunkt der Verbandsarbeit sind zertifizierte Fortbildungen. Die regionale Vertretung liegt bei Arbeitsgemeinschaften, für Bayern derzeit in den AGs Nord und Ost, erreichbar über die Website des Verbandes.

www.vdbd.de
Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland e.V.
Am Eisenwald 16, 66386 St. Ingbert
Tel. 06894-59083-13, E-Mail: info@vdbd.de

Fußnetz Bayern
Einem speziellen Versorgungsbereich widmet sich das „Fußnetz Bayern", in dem sich diabetologische Schwerpunktpraxen, Fußambulanzen, Kliniken, Ärzte verschiedener Fachrichtungen, Orthopädieschuhmacher und Orthopädietechniker, Podologen und Pflegedienste zusammengeschlossen haben. Sie informieren über Behandlungsmöglichkeiten und technische Hilfsmittel und beraten in sozialen Fragen. 91 Mitglieder hat der Dachverband derzeit, ein Verzeichnis ist auf der Website des Vereins abrufbar:
www.fussnetz-bayern.de
Fussnetz Bayern e.V.
Stockmannstraße 47, 81477 München-Solln (Vorstand)
Tel. 089-791 7818, E-Mail: info@fussnet-bayern.de

Weitere Fachverbände
Die sozial- und berufspolitischen Interessen von Ärztinnen und Ärzten, die Patienten mit Diabetes betreuen, vertreten auch der Bundesverband der Diabetologen in Kliniken e. V. (www.bvdk-bdd.de) und der Bundesverband Niedergelassener Diabetologen e.V. (www.bvnd.de). Rund 150 Akut- und Rehakliniken in Deutschland gehören dem Bundesverband Klinischer Diabetes-Einrichtungen e.V. an, der sich mit einem eigenen „Qualitätsmanagement Klinischer Diabeteseinrichtungen" für die Qualitätssicherung in den Einrichtungen einsetzt (www.bvkd.de).

Darüber hinaus ist Diabetes mellitus auch Thema für medizinisch-wissenschaftliche Verbände anderer Fachrichtungen, etwa für die Deutsche Adipositas Gesellschaft (www.adipositas-gesellschaft.de), die Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie (www.endokrinologie.net), die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (www.dge.de), die Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (www.dog.org), den Bayerischen Hausärzteverband (www.hausaerzteverband.de) und weitere. Auch die Mitglieder des Zentralverbandes der Podologen und Fußpfleger Deutschlands e. V. betreuen häufig Patientinnen und Patienten mit Diabetes.

Weitere Informationen finden Sie auch im Internet:
www.diabetes-bewegt-uns.de

Bayern.
Die Zukunft.