

# Therapie des Typ-2-Diabetes

Konsultationsfassung vom 05. Dezember 2014

Diese PatientenLeitlinie ist die Patientenversion der Nationalen VersorgungsLeitlinie „Therapie des Typ-2-Diabetes“. Zum Nachweis der wissenschaftlichen Belege gelten die dort angeführten Quellen.

[www.leitlinien.de/nvl/diabetes/therapie](http://www.leitlinien.de/nvl/diabetes/therapie)



**Bundesärztekammer**



**Kassenärztliche  
Bundesvereinigung**



**Arbeitsgemeinschaft der  
Wissenschaftlichen  
Medizinischen  
Fachgesellschaften**

# Inhaltsverzeichnis

Was diese Information bietet.....	6
Warum Sie sich auf die Informationen dieser PatientenLeitlinie verlassen können.....	7
Eine Wissenschaft für sich – die Empfehlungen einer Leitlinie.....	8
Zusammenfassung.....	10
Krankheitsbild.....	10
Untersuchungen.....	11
Behandlung.....	11
Was Sie zu Ihrer Therapie beitragen können.....	12
Diabetes – was ist das?.....	13
Was ist Diabetes überhaupt?.....	13
Wie häufig ist Diabetes?.....	13
Wie entsteht Diabetes?.....	14
Welche Formen von Diabetes gibt es?.....	15
Wie wird Typ-2-Diabetes festgestellt?.....	19
Anamnese: Erhebung der Krankengeschichte und Lebensumstände.....	19
Blutzuckeruntersuchung.....	20
Weitere Laborwerte.....	23
Körperliche und technische Untersuchungen.....	24
Verlaufskontrollen.....	24
Folge- und Begleiterkrankungen.....	27

Wie werden Menschen mit Typ-2-Diabetes behandelt? .....	31
Ziele der Behandlung .....	31
Stufenplan der Behandlung .....	35
Basistherapie .....	37
Medikamente .....	56
Besondere Situationen .....	75
Unterzuckerungen (Hypoglykämien) .....	75
Überzuckerungen und diabetisches Koma .....	77
Operationen .....	78
Diabetes im Alter .....	81
Leben mit Diabetes und soziale Fragen .....	85
Kraftfahren .....	85
Beruf und Arbeitswelt .....	88
Reisen .....	89
Auswirkung auf die Psyche .....	91
Stressbewältigung .....	91
Depression .....	92
Wer ist an der Behandlung beteiligt? .....	96
Hausarztpraxis: Grundversorgung und Langzeitbetreuung .....	96
Überweisung .....	97
Versorgung im Krankenhaus .....	98
Rehabilitation .....	98

Ihr gutes Recht .....	100
Was Sie selbst tun können .....	102
Rat, Unterstützung und weitere Informationen .....	104
Selbsthilfe .....	104
Informationsquellen und Angebote .....	106
Arzt- und Expertensuche .....	108
Adressen von Organisationen und medizinischen Fachgesellschaften .....	109
Verwendete Quellen .....	110
Wörterbuch .....	113
Impressum.....	129
Herausgeber .....	129
Redaktion und Pflege.....	130
Lesermeinung.....	132

## Allgemeiner Hinweis

Fremdwörter und Fachbegriffe sind im Wörterbuch erklärt. Dort finden besonders Interessierte weitere Informationen.

Diese PatientenLeitlinie richtet sich an Frauen und Männer. Deshalb haben wir uns bemüht, sprachlich beiden Geschlechtern gleichermaßen gerecht zu werden. Das gilt auch für die Bezeichnung der Personen, die an einer Behandlung beteiligt sind. Der einfachen Lesbarkeit halber haben wir allerdings an einigen Textstellen auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Personenbezeichnungen verzichtet.

## Was diese Information bietet

Diese PatientenLeitlinie richtet sich an Menschen mit Typ-2-Diabetes, ihre Angehörige und andere vertraute Personen.

Sie finden hier wissenschaftlich gesicherte Informationen darüber, was Typ-2-Diabetes ist, wie er erkannt und behandelt wird. Außerdem erfahren Sie, wie Sie selbst durch eine bewusste und gesunde Lebensweise die Krankheit günstig beeinflussen können. Darüber hinaus sprechen wir Themen an, die bei Fragen zum Umgang mit Diabetes im Alltag weiterhelfen können. Das ärztliche Gespräch kann diese PatientenLeitlinie nicht ersetzen.

### Wir möchten Sie mit dieser PatientenLeitlinie:

- über den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Thema Typ-2-Diabetes informieren;
- mit möglichen Ursachen der Erkrankung vertraut machen;
- über die empfohlenen Untersuchungs- und Behandlungsmöglichkeiten aufklären;
- darin unterstützen, im Arztgespräch die „richtigen“ Fragen zu stellen;
- dazu ermutigen, anstehende Entscheidungen in Ruhe und nach Beratung mit Ihrem Behandlungsteam und Ihren Angehörigen zu treffen;
- auf Tipps zum Umgang mit der Krankheit und mögliche Folgen im Alltag aufmerksam machen;
- auf Beratungs- und Hilfsangebote hinweisen.

## Warum Sie sich auf die Informationen dieser PatientenLeitlinie verlassen können

Grundlage für diese PatientenLeitlinie ist die Nationale VersorgungsLeitlinie „Therapie des Typ-2-Diabetes“.

Diese Leitlinie enthält Handlungsempfehlungen für Ärztinnen und Ärzte. Sie wurde im Auftrag der Bundesärztekammer (BÄK), der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) und der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) erstellt.

Die Handlungsempfehlungen sind für Fachleute formuliert und daher nicht für jeden leicht verständlich. In dieser PatientenLeitlinie übersetzen wir die Empfehlungen in eine verständliche Form. Wir haben sie zusammen mit Vertreterinnen aus der Selbsthilfe entwickelt (siehe „Impressum“, Seite 129).

Die Quellen und wissenschaftlichen Studien, auf denen die Aussagen dieser PatientenLeitlinie beruhen, sind in der Nationalen VersorgungsLeitlinie aufgeführt und dort nachzulesen.

Die ärztliche Leitlinie ist im Internet frei zugänglich:

[www.leitlinien.de/nvl/diabetes/therapie](http://www.leitlinien.de/nvl/diabetes/therapie).

Unter derselben Internetadresse ist auch der Methodenreport zur PatientenLeitlinie abrufbar. Darin wird ihr Entstehungsprozess ausführlich beschrieben.

## Eine Leitlinie...

... ist eine Orientierungs- und Entscheidungshilfe für Ärztinnen und Ärzte. Sie wird von einer Expertengruppe im Auftrag einer oder mehrerer medizinischer Fachgesellschaften erstellt. Bei der Leitlinie zur Therapie des Typ-2-Diabetes waren Personen aus verschiedenen Fachrichtungen beteiligt (siehe „Adressen von Organisationen und medizinischen Fachgesellschaften“, Seite 109). Sie wurde unter Mitwirkung von Patientenvertreterinnen erarbeitet. Die Handlungsempfehlungen stützen sich auf das beste derzeit verfügbare medizinische Wissen. Dennoch ist eine Leitlinie keine Zwangsvorgabe. Jeder Mensch hat seine eigene Erkrankung, seine Krankengeschichte und eigene Wünsche. In begründeten Fällen muss die Ärztin oder der Arzt sogar von den Empfehlungen einer Leitlinie abweichen.

## Eine Wissenschaft für sich – die Empfehlungen einer Leitlinie

Die Empfehlungen einer ärztlichen Leitlinie beruhen soweit wie möglich auf fundierten wissenschaftlichen Erkenntnissen. Manche dieser Erkenntnisse sind eindeutig und durch aussagekräftige Studien abgesichert. Andere wurden in Studien beobachtet, die keine sehr zuverlässigen Ergebnisse liefern. Manchmal gibt es in unterschiedlichen Studien auch widersprüchliche Ergebnisse.

Alle Daten werden einer kritischen Wertung durch Experten und Patienten unterzogen. Dabei geht es auch um die Frage: Wie bedeutsam ist ein Ergebnis aus Sicht der Betroffenen? Das Resultat dieser gemeinsamen Abwägung spiegelt sich in den Empfehlungen der Leitlinie wider: Je nach Datenlage und Einschätzung der Leitliniengruppe gibt es unterschiedlich starke Empfehlungen. Das wird auch in der Sprache ausgedrückt:

- **„soll“** (starke Empfehlung): Nutzen und/oder Risiko sind eindeutig belegt und sehr bedeutsam, die Ergebnisse stammen eher aus sehr gut durchgeführten Studien;
- **„sollte“** (Empfehlung): Nutzen und/oder Risiko sind belegt und bedeutsam, die Ergebnisse stammen eher aus gut durchgeführten Studien;
- **„kann“** (offene Empfehlung): die Ergebnisse stammen entweder aus weniger hochwertigen Studien, oder die Ergebnisse aus zuverlässigen Studien sind nicht eindeutig, oder der belegte Nutzen ist nicht sehr bedeutsam.

Manche Fragen sind für die Versorgung wichtig, wurden aber nicht in Studien untersucht. In solchen Fällen können die Expertinnen und Experten aufgrund ihrer eigenen Erfahrung gemeinsam ein bestimmtes Vorgehen empfehlen, das sich in der Praxis als hilfreich erwiesen hat. Das nennt man einen Expertenkonsens.

Bei der Umsetzung der ärztlichen Leitlinie haben wir diese Wortwahl beibehalten. Wenn Sie in unserer PatientenLeitlinie also lesen, Ihre Ärztin oder Ihre Arzt **soll**, **sollte** oder **kann** so oder so vorgehen, dann geben wir damit genau den Empfehlungsgrad der Leitlinie wieder. Beruht die Empfehlung nicht auf Studiendaten, sondern auf Expertenmeinung, schreiben wir: „nach Meinung der Experten ...“

## Hinweis

Diese PatientenLeitlinie beschreibt Ursachen, Untersuchungs- und Behandlungsmöglichkeiten bei Typ-2-Diabetes. Wenn Sie Typ-1-Diabetes oder eine andere Diabetesform haben, hilft sie Ihnen nur bedingt weiter. Zudem werden Folge- und Begleiterkrankungen von Diabetes nicht ausführlich angesprochen. Dazu gibt es eigene Informationsmaterialien unter: [www.leitlinien.de/patienten/patientenleitlinien](http://www.leitlinien.de/patienten/patientenleitlinien) und [www.patienten-information.de/kurzinformation-fuer-patienten](http://www.patienten-information.de/kurzinformation-fuer-patienten).

# Zusammenfassung

Dieses Kapitel fasst die wichtigsten Inhalte der PatientenLeitlinie zusammen.

## Krankheitsbild

Typ-2-Diabetes ist eine häufige Erkrankung. Typisch für sie ist ein dauerhaft zu hoher Blutzuckerspiegel. Meist tritt ein Typ-2-Diabetes erst im Erwachsenenalter auf. Er macht sich häufig zunächst kaum bemerkbar. Oft wird er erst erkannt, wenn schon Folgekrankheiten aufgetreten sind. Erste Anzeichen können zum Beispiel Schwäche, Müdigkeit, häufiges Wasserlassen, Antriebsarmut, geistige Leistungsschwäche oder eine depressive Verstimmung sein.

Es gibt eine Reihe von Einflussfaktoren, die das Entstehen von Typ-2-Diabetes begünstigen können. Dazu gehören die erbliche Veranlagung und die Lebensweise. Die Krankheit kann auch aus einem metabolischen Syndrom (Übergewicht, hohe Blutfette und hoher Blutdruck) entstehen. Mehr dazu lesen Sie ab Seite 17.

Bleiben lang andauernde hohe Blutzuckerwerte unbehandelt, können sie den Gefäßen schaden. Besonders betroffen sind Herz, Gehirn, Nieren, Augen und Beine. Sie können auch die Funktion der Nerven beeinträchtigen. Wenn ein Typ-2-Diabetes rechtzeitig entdeckt und behandelt wird, lassen sich jedoch Folgeerkrankungen verhindern oder ihr Fortschreiten zumindest verzögern (mehr ab Seite 27).

## Untersuchungen

Die ärztliche Untersuchung beginnt mit einer Befragung. Dabei möchte die Ärztin oder der Arzt unter anderem von Ihnen wissen, welche Beschwerden und Lebensgewohnheiten Sie haben. Aufschluss über erhöhte Blutzuckerwerte gibt eine Blutprobe. Außerdem erfolgen eine körperliche Untersuchung und die Messung des Blutdrucks. Die Ärztin oder der Arzt wird darauf achten, ob bereits Folgeschäden durch Diabetes vorliegen, wie beispielsweise Nervenschädigungen oder Fußkomplikationen. Meist sind weitere Laboruntersuchungen notwendig.

## Behandlung

Vor Beginn der Behandlung legt die Ärztin oder der Arzt gemeinsam mit Ihnen Ihre persönlichen Therapieziele fest. So wird beispielsweise vereinbart, welcher Blutzuckerwert (HbA1c-Wert) in Ihrem Fall angestrebt werden sollte. Dieser Wert dient auch dazu, den Erfolg der Therapie einzuschätzen.

Die Behandlung beginnt mit der sogenannten Basistherapie. Diese besteht aus Schulung, vermehrter körperlicher Aktivität, ausgewogener Ernährung und Rauchverzicht. Ein Teil der Betroffenen kommt auf diese Weise ganz ohne Medikamente aus.

Erst wenn durch die Basistherapie innerhalb der nächsten drei bis sechs Monate das individuell vereinbarte HbA1c-Ziel nicht erreicht wird, sind blutzuckersenkende Mittel notwendig. In der Regel handelt es sich dabei um eine Tablette mit dem Wirkstoff „Metformin“. Falls dieses Medikament auch in höherer Dosis nicht ausreicht, kommen weitere blutzuckersenkende Mittel oder Insulin zum Einsatz.

Mehr Informationen zu den Behandlungsmöglichkeiten finden Sie im Kapitel „Wie werden Menschen mit Typ-2-Diabetes behandelt?“ ab Seite 31.

## Was Sie zu Ihrer Therapie beitragen können

Sie können selbst viel tun, um Ihre Blutzuckerwerte zu verbessern. Eine gesunde Lebensführung gehört dazu. Dabei kann Sie eine Schulung mit praktischem Training unterstützen. Dort werden Sie über Themen wie Ernährung, Bewegung, Gewichtsreduktion, Raucherentwöhnung oder Medikamente aufgeklärt. Selbsthilfegruppen können eine gute Anlaufstelle sein, um sich mit anderen Betroffenen auszutauschen und von den wertvollen Erfahrungen Anderer zu profitieren. Sie ersetzen aber keine Schulung.

# Diabetes – was ist das?

## Was ist Diabetes überhaupt?

Diabetes mellitus ist die Bezeichnung für eine Gruppe von Erkrankungen des Stoffwechsels. Die Krankheit ist gekennzeichnet durch dauerhaft hohe Blutzuckerwerte. Diabetes ist umgangssprachlich auch bekannt als „Zucker“ oder „Zuckerkrankheit“.

Ohne Behandlung kann Diabetes zu Schäden an Gefäßen und Nerven führen und so verschiedene Organe wie Herz, Gehirn, Augen und Nieren beeinträchtigen. Auch an den Füßen kann es zu Problemen kommen. Mehr zu diesem Thema lesen Sie im Abschnitt „Folge- und Begleiterkrankungen“ ab Seite 27.

Doch wenn die Krankheit und ihre Folgen rechtzeitig entdeckt und behandelt werden, lassen sich Beschwerden vermeiden, lindern und ein Fortschreiten verlangsamen.

### Hinweis

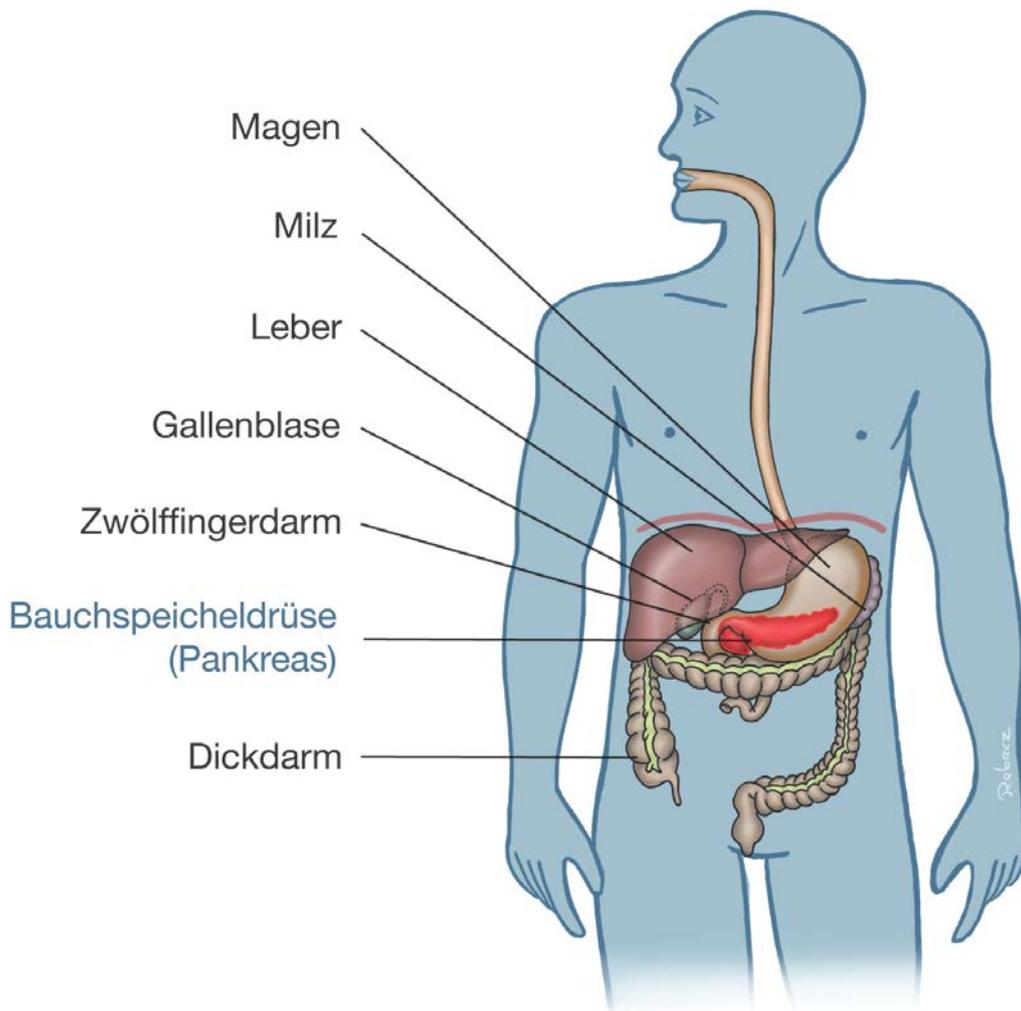
Es gibt verschiedene Arten von Zucker. Wenn in dieser PatientenLeitlinie von Zucker die Rede ist, ist damit in der Regel Traubenzucker gemeint. Der Fachbegriff für Traubenzucker ist Glukose.

## Wie häufig ist Diabetes?

Diabetes mellitus ist eine häufig vorkommende Erkrankung. Laut den Ergebnissen einer Studie des Robert-Koch-Instituts erkranken 7 von 100 Frauen und Männern im Laufe ihres Lebens an Diabetes. Die Zahl der Betroffenen in Deutschland wird in den nächsten Jahren wahrscheinlich noch steigen. Viele Menschen wissen zudem noch nicht, dass sie Diabetes haben. Fachleute gehen deshalb von einer hohen Dunkelziffer aus.

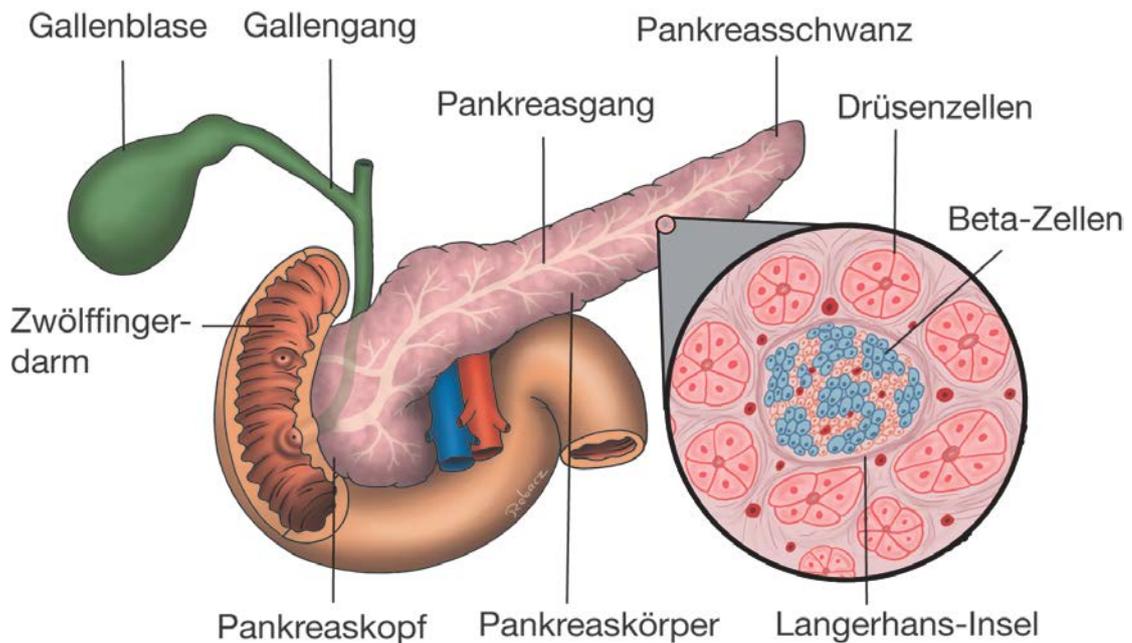
## Wie entsteht Diabetes?

Bei der Entstehung von Diabetes spielt Insulin eine wichtige Rolle. Insulin ist ein lebenswichtiges Hormon. Es wird in den sogenannten Beta-Zellen der Langerhans-Inseln in der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) gebildet.



**Abbildung 1:** Lage der Bauchspeicheldrüse im Körper

Die Bauchspeicheldrüse liegt im hinteren Teil der Bauchhöhle zwischen dem Magen und der Wirbelsäule. Sie besteht aus drei Abschnitten: dem Kopf, dem Körper und dem Schwanz.



**Abbildung 2:** Aufbau der Bauchspeicheldrüse und Beta-Zellen in den Langerhans-Inseln

Die Drüse stellt nicht nur Insulin her, sondern hat noch eine andere wichtige Aufgabe: Sie produziert Verdauungssäfte und gibt diese in den Darm ab. Diese Säfte spalten die Nahrung in ihre Grundbestandteile auf, damit der Körper sie weiter verwerten kann.

Insulin sorgt dafür, dass Traubenzucker (Glukose) aus dem Blut in die Zellen gelangt und ein- oder abgebaut wird. Dadurch wird unter anderem Energie für den Körper freigesetzt. Wenn dieser Vorgang nicht funktioniert, verbleibt zu viel Zucker im Blut. Dies erhöht den Blutzuckerspiegel und kann zu Diabetes führen.

## Welche Formen von Diabetes gibt es?

Es gibt verschiedene Diabetesformen. Die wichtigsten sind Typ-1- und Typ-2-Diabetes.

Daneben gibt es noch Schwangerschaftsdiabetes und Sonderformen, wie „LADA“ und „MODY“. Der Lada-Diabetes (**L**ate onset (oder auch: latent) **a**utoimmune **d**iabetes in **a**dults) ist eine

besondere Form des Typ-1-Diabetes. Allerdings tritt diese Erkrankung erst im Erwachsenenalter auf. Informationen zu diesen Diabetestypen finden Sie im Wörterbuch (ab Seite 113).

## **Typ-1-Diabetes**

Bei einem Typ-1-Diabetes besteht ein absoluter Insulinmangel, weil die Beta-Zellen der Bauspeicheldrüse zerstört sind. Verursacher ist meist das körpereigene Abwehrsystem. Ein Typ-1-Diabetes entwickelt sich oft schon im Kinder- oder Jugendalter. Prinzipiell kann die Erkrankung aber in jedem Lebensalter auftreten. Betroffene müssen ihr Leben lang Insulin spritzen. Etwa 5 bis 10 von 100 Menschen mit Diabetes sind an Typ-1-Diabetes erkrankt.

## **Typ-2-Diabetes**

In den meisten Krankheitsfällen handelt es sich um einen Typ-2-Diabetes: Bei circa 90 von 100 Menschen mit Diabetes besteht diese Erkrankung. Viele Betroffene sind übergewichtig. Für gewöhnlich tritt Typ-2-Diabetes erst im Erwachsenenalter auf.

Dieser Diabetesform liegen zwei Störungen zugrunde. Beide kommen oft gemeinsam vor:

- **Störung der Insulinwirkung:** Bei einem Typ-2-Diabetes kann Insulin nicht mehr seine volle Wirkung entfalten, da die Körperzellen auf das Hormon nicht ausreichend ansprechen. Dadurch nehmen die Zellen zu wenig Zucker auf. Die Folge ist ein erhöhter Blutzuckerspiegel. Fachleute nennen diese Unempfindlichkeit gegen Insulin „Insulinresistenz“. Auf dem Boden erblicher Belastung hängt sie mit Fettleibigkeit und Bluthochdruck zusammen.
- **Insulinmangel:** Bei dieser Störung ist zu wenig Insulin im Blut. Die Bauchspeicheldrüse produziert zwar noch dieses Hormon, schüttet aber zeitlich und mengenmäßig zu wenig davon aus.

Normalerweise entwickelt sich Typ-2-Diabetes allmählich und verursacht am Anfang keine Beschwerden. Deswegen bleibt die Krankheit nicht selten jahrelang unentdeckt. Es gibt jedoch einige Anzeichen, die auf einen Typ-2-Diabetes hindeuten können. Das sind zum Beispiel Leistungs-, Antriebs-, Konzentrationsschwäche, Müdigkeit und häufiges Wasserlassen. Aber auch eine depressive Verstimmung ist häufig.

### **Einflussfaktoren**

Eine Reihe von Faktoren kann das Auftreten von Typ-2-Diabetes begünstigen. Dazu zählen vor allem die erbliche Veranlagung und die Lebensweise.

Zu den fördernden Faktoren gehören:

- gehäuftes Vorkommen von Typ-2-Diabetes in der Familie;
- höheres Lebensalter;
- Lebensgewohnheiten wie mangelnde Bewegung, ballaststoffarme und/oder fettreiche Kost sowie Rauchen;
- Diabetes in der Schwangerschaft;
- Medikamente, die den Zuckerstoffwechsel verschlechtern, wie beispielsweise Cortison;
- bestimmte hormonelle Erkrankungen, zum Beispiel ein sogenanntes Polyzystisches Ovarialsyndrom (kurz PCOS).

Typ-2-Diabetes kann sich im Laufe der Zeit auch aus einem sogenannten **metabolischen Syndrom** entwickeln. Damit ist keine Erkrankung im eigentlichen Sinne gemeint, sondern eine Kombination aus verschiedenen Risikofaktoren und Störungen. Diese treten oft gemeinsam auf und schädigen besonders im Zusammenspiel die Gesundheit.

Die Hauptmerkmale eines metabolischen Syndroms sind:

- bauchbetontes Übergewicht (Taillenumfang von mehr als 94 cm bei Männern und mehr als 80 cm bei Frauen);
- Insulinresistenz mit hohem Insulinspiegel im Blut;
- gestörter Zuckerstoffwechsel (gestörte Glukosetoleranz) bis zum ausgeprägten Diabetes;
- gestörter Fettstoffwechsel;
- Eiweiß (Albumin) im Urin;
- Bluthochdruck.

### Risiko-Rechner für Diabetes

Wenn Sie noch nicht an Diabetes erkrankt sind, können Sie mit Hilfe von zwei einfachen Tests Ihr Risiko für Typ-2-Diabetes selbst ermitteln. Dafür müssen Sie Angaben zu Ihrem Alter und Ihren Lebensgewohnheiten machen. Auch Informationen zum Blutdruck, zur Körpergröße und zum Taillenumfang werden abgefragt. Laborwerte müssen Sie für diese Tests nicht kennen.

Der Deutsche Diabetes-Risiko-Test wurde vom Deutschen Institut für Ernährungsforschung entwickelt. Der Fragebogen ist unter [www.dife.de/diabetes-risiko-test](http://www.dife.de/diabetes-risiko-test) frei zugänglich.

Der zweite Test heißt „FINDRISK“. Wie der Name andeutet, wurde er ursprünglich in Finnland entwickelt, Mittlerweile gibt es ihn in mehreren Sprachen. Den kostenlosen Test können Sie online ausfüllen unter: [diabetes-risiko.de/diabetes-risikotest.html](http://diabetes-risiko.de/diabetes-risikotest.html).

## Wie wird Typ-2-Diabetes festgestellt?

### Anamnese: Erhebung der Krankengeschichte und Lebensumstände

Zu Beginn der Untersuchung stellt Ihnen die Ärztin oder der Arzt einige Fragen. Dabei geht es um Ihre Krankengeschichte, Lebensgewohnheiten, Beschwerden, Medikamente sowie vorausgegangene und bestehende Krankheiten. Im Gespräch werden zudem erste Anzeichen auf einen Typ-2-Diabetes und Erkrankungen bei Ihren Verwandten erfasst. Diese Befragung heißt in der Fachsprache „Anamnese“. Sie liefert erste Hinweise auf einen Typ-2-Diabetes.

Auf die möglichen Fragen können Sie sich zu Hause vorbereiten. Auch Notizen können hilfreich sein. So stellen Sie sicher, dass Sie später im Gespräch nichts Wichtiges vergessen.

#### Mögliche Fragen während der Untersuchung

- Wie schwer sind Sie?
- Welche Krankheiten sind bei Ihnen bekannt, wie erhöhter Blutdruck oder erhöhte Blutfettwerte?
- Unter welchen Beschwerden leiden Sie? Zum Beispiel: vermehrter Durst, häufiges Wasserlassen, ungewollte Gewichtsabnahme?
- Neigen Sie zu Infekten, wie beispielsweise Erkältungen oder Entzündungen der Haut und der Schleimhäute?
- Haben Sie Probleme mit den Augen?
- Wie fühlen Sie sich? Fühlen Sie sich oft abgeschlagen, müde und schwach? Sind Sie oft traurig oder niedergeschlagen?
- Haben Sie Probleme, sich Dinge zu merken und sich zu konzentrieren?
- Bewegen Sie sich regelmäßig?
- Rauchen Sie?

- Nehmen Sie Medikamente ein? Welche, wann, welche Dosierung und weswegen?
- Wie viel Alkohol trinken Sie?
- Welche Erkrankungen gibt es in Ihrer Familie, zum Beispiel Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen?
- Bei Männern: Haben Sie sexuelle Probleme?
- Bei Frauen: War ein Kind bei der Geburt schwerer als 4000 Gramm?

Es ist auch sinnvoll, wenn Sie eine Liste aller Medikamente, die Sie momentan einnehmen, zusammenstellen und diese zum Arztbesuch mitnehmen. Darauf sollten alle Medikamente verzeichnet sein, die Sie einnehmen oder anwenden. Auf die Liste gehören außerdem Arzneien, die Sie ohne Rezept gekauft haben, wie Nahrungsergänzungsmittel oder pflanzliche Mittel. Sie können auch einfach alle Medikamentenpackungen einpacken. Einen Medikationsplan gibt es unter: [www.aps-ev.de/fileadmin/fuerRedakteur/PDFs/Infos\\_fuer\\_Patienten/Medikamentenplan.pdf](http://www.aps-ev.de/fileadmin/fuerRedakteur/PDFs/Infos_fuer_Patienten/Medikamentenplan.pdf).

## Blutzuckeruntersuchung

Wenn bei Ihnen ein Typ-2-Diabetes vermutet wird, ist der nächste Schritt die Messung der Blutzuckerwerte. Dafür nimmt die Ärztin oder der Arzt Ihnen Blut meist aus einer Vene ab und lässt es im Labor untersuchen. Die Blutentnahme ist normalerweise schmerzfrei und hat kaum Nebenwirkungen.

Zur Bestimmung des Blutzuckerspiegels gibt es mehrere Möglichkeiten und Zeitpunkte, die für die Diagnose herangezogen werden können. Haben die Werte eine bestimmte Grenze überschritten, liegt ein Typ-2-Diabetes vor.

Heute wird nicht mehr der Blutzucker (Blutglukose) bestimmt, sondern ein Plasmaglukose-Wert angegeben. Wenn also in der PatientenLeitlinie von Blutzucker gesprochen wird, ist damit die Plasmaglukose gemeint.

## **Nüchtern-Blutzucker (Nüchternglukose)**

Typ-2-Diabetes lässt sich durch einen erhöhten Zuckergehalt im Blutplasma feststellen. Vor der Untersuchung sollten Sie acht bis zwölf Stunden nichts gegessen haben, das heißt nüchtern sein. Deshalb sollte der Test morgens vor dem Frühstück durchgeführt werden. Um die Diagnose abzusichern, wird der Test wiederholt.

Welche Werte wichtig sind, erfahren Sie in der Übersicht auf Seite 22.

## **Zuckerbelastungstest**

Der medizinische Begriff für dieses Verfahren lautet „oraler Glukosetoleranztest“, abgekürzt oGTT. Der standardisierte Test misst, wie schnell eine bestimmte Menge Zucker (75 Gramm) vom Körper abgebaut wird.

Diese Untersuchung ist etwas aufwendiger als eine einfache Blutentnahme. Wie Sie sich vorbereiten und wie der Test abläuft, erklärt Ihnen vorher die Ärztin oder der Arzt. So sollten Sie sich beispielsweise zwei Tage lang vor dem Test kohlenhydratreich ernähren, damit die Werte nicht verfälscht werden. Vielleicht müssen Sie vorher bestimmte Medikamente absetzen. Außerdem dürfen Sie acht bis zwölf Stunden vor der Untersuchung nichts gegessen und nicht geraucht haben.

Bevor der eigentliche Test beginnt, wird Ihnen Blut abgenommen, um den Blutzucker im nüchternen Zustand zu messen. Danach trinken Sie innerhalb von fünf Minuten eine Zuckerlösung. Nun müssen Sie zwei Stunden weiterhin nüchtern, ruhig und entspannt warten. Anschließend wird wieder eine Blutprobe abgenommen und der Zuckergehalt im Blutplasma erneut bestimmt (mehr zu den Laborwerten in der Übersicht auf Seite 22.)

## Grenzwertig erhöhte Blutzuckerwerte

Nicht selten kommt es vor, dass die Blutzuckerwerte grenzwertig sind: Die Werte sind zwar eindeutig erhöht, haben aber nicht die Diabetesschwelle erreicht. In solchen Fällen sprechen Fachleute von einer „abnormen Nüchternglukose“, einer „gestörten Glukosetoleranz“ oder einem „Prädiabetes“.

Betroffene Menschen haben ein erhöhtes Risiko für Diabetes und Schädigungen an den großen Blutgefäßen (Makroangiopathie). Laut der Leitlinie **sollen** ihnen Maßnahmen angeboten werden, die ihnen helfen, ihren Lebensstil umzustellen. Nach einem Jahr wird bei ihnen das Erkrankungsrisiko erneut überprüft.

## Überblick: Plasmaglukosewerte und Diabetesdiagnose

	Zuckergehalt im venösen Blutplasma <sup>*</sup>			
	Nüchtern-Blutzucker		Zuckerbelastungstest (zwei Stunden nach dem Trinken einer Zuckerlösung)	
	mg/dl	mmol/l	mg/dl	mmol/l
kein Diabetes	< 100	< 5,6	< 140	< 7,8
abnorme Nüchternglukose	100-125	5,6-6,9	-	-
gestörte Glukosetoleranz	< 126	< 7,0	140-199	7,8-11,0
Diabetes	≥ 126	≥ 7,0	≥ 200	≥ 11,1

<sup>\*</sup>Als Maßeinheit für den Glukosewert wird entweder Milligramm pro Deziliter (mg/dl) oder Millimol pro Liter (mmol/l) verwendet.

## HbA1c-Wert

Besteht der Verdacht auf einen Typ-2-Diabetes kann Ihre Ärztin oder Ihr Arzt auch den HbA1c-Wert mit einer Blutprobe bestimmen lassen.

In dem Wort „HbA1c“ stecken zwei Begriffe: „Hb“ und „A1c“. Hb ist die Abkürzung für Hämoglobin. Das ist die Substanz in den roten Blutkörperchen, die das Blut rot färbt. Sie ist ebenfalls für den

Sauerstofftransport im Blut verantwortlich. Der Zucker im Blut lagert sich an Hämoglobin an. Dadurch bildet sich Hämoglobin A1c, auch „glykiertes Hämoglobin“ genannt. Je höher und je länger die Blutglukose erhöht ist, umso mehr Hb1Ac entsteht.

Der HbA1c-Wert erlaubt Rückschlüsse auf den Blutzuckerspiegel in den letzten acht bis zwölf Wochen. Er dient zur Diagnose und der Langzeitkontrolle von Diabetes. Anhand des Hb1Ac-Wertes lässt sich ebenfalls ablesen, ob eine Therapie erfolgreich war oder ob sie geändert werden sollte. Allerdings können einige Krankheiten oder Medikamente den Wert verfälschen.

Die nachfolgende Tabelle vermittelt Ihnen einen Eindruck über die HbA1c-Werte. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Normbereiche von Labor zu Labor unterscheiden können.

### Überblick: HbA1c-Werte und Diabetesdiagnose

	HbA1c-Wert*	
	%	mmol/mol
kein Diabetes	< 5,7	< 39
weitere Abklärung erforderlich (Bestimmung des Nüchtern- Blutzuckers oder Zuckerbelastungstest)	≥ 5,7 bis < 6,5	39 bis < 48
Diabetes	≥ 6,5	≥ 48

\*Der Blutzuckerlangzeitwert wird entweder in Prozent oder Millimol pro Mol (mmol/mol Hb) angegeben. Manchmal werden auch beide Einheiten aufgeführt.

### Weitere Laborwerte

Für die Diagnose können weitere Blutwerte hilfreich sein. Wichtige Werte beziehen sich auf Kreatinin, Kalium oder Blutfette. Außerdem kann eine Untersuchung einer Urinprobe im Labor auf krankhafte Veränderungen im Körper hinweisen.

## Körperliche und technische Untersuchungen

Bei der körperlichen Untersuchung werden Gewicht, Körpergröße, Taillen- und Hüftumfang gemessen. Außerdem überprüft Ihre Ärztin oder Ihr Arzt den Blutdruck. Augen, Füße, Beine, Haut, Gefäße und Nerven werden ebenfalls untersucht. Darüber hinaus kann ein Elektrokardiogramm (EKG) notwendig sein. Alle Untersuchungen sind für gewöhnlich schmerzlos.

## Verlaufskontrollen

Wenn Sie Typ-2-Diabetes haben, untersucht Sie Ihre Ärztin oder Ihr Arzt regelmäßig, um den Verlauf Ihrer Krankheit zu überprüfen und Veränderungen zu erkennen. Solche Kontrollen sollen mindestens einmal jährlich erfolgen. Manchmal müssen sie auch häufiger stattfinden. Die Kontrolluntersuchungen werden sogar alle drei Monate durchgeführt und dokumentiert, wenn Sie an einem sogenannten Disease-Management-Programme (DMP) teilnehmen (mehr dazu im Kasten auf Seite 96).

Die Kontrollen sollten in Anlehnung an den Gesundheits-Pass Diabetes erfolgen (siehe Seite 103). Dabei wird Ihre Ärztin oder Ihr Arzt auf Anzeichen für Schäden an den Gefäßen und andere diabetesbedingte Komplikationen achten. Auch Fragen zu Ihrem seelischen Wohlbefinden sollten Ihnen gestellt werden.

Wenn angemessen, **sollen** Ärztinnen und Ärzte bei Menschen mit Typ-2-Diabetes zur Verlaufskontrolle folgende Untersuchungen durchführen:

- Die **Anamnese** umfasst unter anderem folgende Punkte: Diabetesdauer, Gewicht, Blutdruck, Zustand der Füße, bisherige Diabetestherapie, körperliche Aktivitäten, Ernährung, Rauchen, durchgeführte Diabetesschulungen, Selbstkontrolle des Blutzuckers, Unterzuckerungen (Hypoglykämie), Depression und Erektionsstörungen.

- Bei der **körperlichen und technischen Untersuchung** überprüft Ihre Ärztin oder Ihr Arzt Gewicht und Blutdruck. Dabei wird darauf geachtet, ob Ihre Augen und die Blutgefäße, die das Herz und das Gehirn versorgen, verändert sind. Auch Ihre Füße und Nerven werden untersucht. Wenn Sie mit Insulin behandelt werden, gehört eine Kontrolle der Einstichstellen zur Untersuchung.
- **Laborwerte** können viele wichtige Hinweise über Zustand und Funktionen Ihres Körpers liefern. Diese können beispielsweise Auskunft über den Zucker-, Fettstoffwechsel und die Funktion der Nieren geben.
- **Weitere Untersuchungen** können bei Bedarf durchgeführt werden, wie etwa ein EKG.

Im Folgenden haben wir einige Punkte, die Ihre Ärztin oder Ihr Arzt bei einer Kontrolluntersuchung ansprechen könnte, für Sie zusammengefasst.

### Mögliche Fragen während der Kontrolluntersuchung

#### zur Schulung:

- Haben Sie bereits an einer Schulung teilgenommen? Wann, wo, wie viele Stunden und welches Schulungsprogramm?
- Haben Sie das Gefühl, dass Sie ausreichend informiert, auf dem neuesten Wissensstand sind und praktische Fertigkeiten haben?

#### zu Unterzuckerungen:

- Wie oft haben Sie Probleme mit Unterzuckerungen in der Woche?
- Treten schwere Unterzuckerungen seit der Diabetesdiagnose auf? Wie häufig sind diese?

#### **zu den Diabetesmedikamenten:**

- Welche Diabetesmedikamente nehmen Sie ein und seit wann?
- Bei Insulintherapie: Welche Injektionshilfe verwenden Sie? Welchen Abstand halten Sie zwischen Spritzen und Essen (Spritzen-Essen-Abstand) ein? Kommen Sie mit Ihrer Injektionshilfe zurecht?

#### **zur Selbstkontrolle:**

- Blutzucker: Kontrollieren Sie Ihren Blutzucker selbst? Warum? Wie oft führen Sie pro Tag eine Selbstkontrolle durch? Wenn ja, vor oder nach dem Essen? Wie dokumentieren Sie diese?
- Urinzucker: Kontrollieren Sie Ihren Urinzucker selbst? Wenn ja, wie häufig pro Woche und bei welchen Gelegenheiten?

#### **zu den Ernährungsgewohnheiten:**

- Wie viele Mahlzeiten nehmen Sie pro Tag zu sich?
- Dokumentieren Sie Ernährungsgewohnheiten?
- Welche Nahrungsmittel essen Sie am liebsten, zum Beispiel Getreideprodukte, Milch, Joghurt, Obst, Fleisch, Wurst, zuckerhaltige Getränke oder Alkohol?
- Welche Nahrungsmittel meiden Sie oder nehmen Sie nur wenig zu sich?

#### **zum Rauchen:**

- Haben Sie geraucht?
- Rauchen Sie noch? Wenn ja, seit wann?
- Wie viele Zigaretten rauchen Sie am Tag?

#### **zur Bewegung und körperlichen Aktivität**

- Bewegen Sie sich regelmäßig?
- Nehmen Sie an einem Trainings- oder Bewegungsprogramm teil?

## Tipps

- Fragen Sie, wenn Sie etwas nicht verstanden haben oder wenn Ihnen etwas unklar ist.
- Lassen Sie sich Ihre Befunde oder Laborwerte erläutern und aushändigen.
- Sprechen Sie Probleme an, die Sie im Zusammenhang mit Ihren Befunden und Erkrankungen ängstigen oder unsicher machen.

## Folge- und Begleiterkrankungen

Typ-2-Diabetes kann mit anderen Krankheiten verbunden sein und eine Reihe von Folgeschäden hervorrufen. So haben Betroffene häufiger Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Außerdem kann Diabetes den Nerven, Füßen, Augen oder Nieren schaden. Manche Menschen mit Diabetes werden im Laufe der Zeit traurig, niedergeschlagen oder antriebslos. Sie ziehen sich immer mehr von der Außenwelt zurück. Allmählich kann so eine depressive Stimmung entstehen (mehr zu Depressionen ab Seite 92).

Eine Untersuchung mit fast einer halben Million Menschen mit Typ-2-Diabetes aus der Region Nordrhein ergab, dass Bluthochdruck die häufigste Begleiterkrankung bei Diabetes ist: 84 von 100 Personen sind davon betroffen. Am zweithäufigsten ist eine Fettstoffwechselstörung (bei 65 von 100 Menschen), gefolgt von einer koronaren Herzkrankheit (bei 27 von 100 Menschen). Außerdem zeigte sich, dass 20 von 100 Menschen eine Nervenschädigung haben. Netzhauterkrankungen (bei 11 von 100 Menschen) und Nierenerkrankungen (bei 10 von 100 Menschen) sind ebenfalls häufig.

Alle Begleit- und Folgeerkrankungen hängen vom Lebensalter und der Erkrankungsdauer ab. Oftmals liegen diese schon vor, bevor Typ-2-Diabetes festgestellt wurde. Betroffene **sollen** daher bereits bei der Diagnosestellung auf Komplikationen durch Diabetes untersucht werden.

## **Risiko-Rechner**

Mit Hilfe von Risiko-Rechnern kann Ihre Hausärztin oder Ihr Hausarzt grob einschätzen, ob Sie zu den Personen gehören, die ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen haben. Beispiele dafür sind der ARRIBA-Rechner und der PROCAM-Test. Beide sind im Internet frei verfügbar unter: [www.arriba-hausarzt.de](http://www.arriba-hausarzt.de) und [www.assmann-stiftung.de/procam-studie/procam-tests](http://www.assmann-stiftung.de/procam-studie/procam-tests).

## **Screening**

Der englische Begriff „Screening“ wird in der Medizin für regelmäßige Reihenuntersuchungen verwendet. Diese können helfen, bei Menschen, die bisher noch keine Beschwerden haben, Erkrankungen früh zu erkennen.

Dieses Thema kann in dieser PatientenLeitlinie nicht umfassend dargelegt werden. Für die Begleit- und Folgeerkrankungen gibt es eigene Informationsmaterialien. Dort können Sie sich genauer über die jeweiligen Screening- und Untersuchungsverfahren informieren. Alle PatientenLeitlinien finden Sie auf: [www.leitlinien.de/patienten/patientenleitlinien/](http://www.leitlinien.de/patienten/patientenleitlinien/).

## Screening und Untersuchung auf Folge- und Begleiterkrankungen bei Menschen mit Typ-2-Diabetes:

Folge- und Begleiterkrankung	
Nervenschädigungen bei Diabetes	Menschen mit Typ-2-Diabetes sollen einmal jährlich auf Nervenschädigungen untersucht werden, sobald Diabetes festgestellt wurde.
Fußkomplikationen	<p>Wenn keine Nervenschädigungen vorliegen, sollen Menschen mit Typ-2-Diabetes mindestens einmal jährlich auf Wunden oder Verletzungen an den Füßen (Fußläsionen) untersucht werden.</p> <p>Wenn die Nerven bereits geschädigt sind, sollen die Untersuchungen alle drei bis sechs Monate erfolgen.</p>
Nierenerkrankungen bei Diabetes	<p>Menschen mit Typ-2-Diabetes sollen einmal im Jahr auf Eiweiß im Urin (Albuminurie) untersucht werden. Dadurch kann das Risiko für Folgeerkrankungen, die das Herz-Kreislauf-System oder die Nieren betreffen, abgeschätzt werden.</p> <p>Allerdings sprechen sich nicht alle Fachleute aus der Leitliniengruppe für eine routinemäßige Kontrolle auf Albuminurie bei allen Menschen mit Typ-2-Diabetes aus. Sie vertreten die Meinung, dass nur bei Menschen mit Diabetes, die besonders krankheitsgefährdet sind, Albumin im Urin getestet werden soll. Das sind zum Beispiel Personen, die einen schlecht kontrollierten Blutzucker oder einen zu hohen Blutdruck haben. Ausführliche Informationen in der PatientenLeitlinie „Nierenerkrankungen bei Diabetes“: <a href="http://www.leitlinien.de/nvl/diabetes/nierenerkrankungen/patienten">www.leitlinien.de/nvl/diabetes/nierenerkrankungen/patienten</a>.</p>
Netzhautkomplikationen	<p>Nachdem die Diagnose gestellt worden ist, soll bei Menschen mit Typ-2-Diabetes gleich ein augenärztliches Screening durchgeführt werden.</p> <p>Wenn keine Netzhautveränderung festgestellt wird, soll der Abstand für das Screening bei Menschen bei bekanntem niedrigem Risiko zwei Jahre, bei allen anderen Risikokonstellationen mit Diabetes ein Jahr betragen.</p> <p>Menschen mit einer Netzhautveränderung sollen je nach Befund einmal jährlich oder häufiger untersucht werden. Über den Termin für eine nächste Untersuchung soll die Augenärztin oder der Augenarzt entscheiden.</p>

Folge- und Begleiterkrankung	
	<p>Eine Untersuchung beim Augenarzt soll zeitnah erfolgen, wenn „Warnzeichen auftreten, wie Sehverschlechterung, verzerrtes Sehen, Verschwommensehen oder „Rußregen“ vor den Augen (wenn ein Gefäß einreißt und es in den Glaskörper blutet).</p>
<p>Abschätzung des Risikos für Schäden an den kleinen und großen Blutgefäßen</p>	<p>Menschen mit Typ-2-Diabetes sollen mindestens alle ein bis zwei Jahre auf Risiken, die das Gefäßsystem betreffen untersucht werden. Das sind zum Beispiel Bluthochdruck oder Rauchen. Darüber hinaus sollen weitere Werte kontrolliert werden, wie etwa Blutfette oder Puls.</p> <p>Die jährliche Kontrolle der Blutfette ist jedoch nach Ansicht einiger Experten nicht erforderlich, wenn eine Behandlung mit sogenannten Statinen erfolgt. Statine sind Medikamente, die Cholesterinwerte senken.</p>
<p>Depression</p>	<p>Wenn ein Verdacht besteht, sollte bei Menschen mit Diabetes gezielt nach depressiven Störungen gefragt werden.</p>

# Wie werden Menschen mit Typ-2-Diabetes behandelt?

## Ziele der Behandlung

Die Therapie verfolgt mehrere Ziele. Abhängig vom Alter und von Begleiterkrankungen soll sie:

- Ihre Lebensqualität erhalten und wiederherstellen;
- Ihnen helfen, besser mit der Krankheit umzugehen. Das heißt, Sie sollen in die Lage versetzt werden, selbst an der Therapie mitzuwirken und mitzuentcheiden;
- gesellschaftliche Vorurteile und Unterstellungen abbauen, die im Zusammenhang mit Diabetes bestehen können;
- Ihre Zufriedenheit mit der Behandlung fördern;
- Sie unterstützen, die vereinbarten Therapieziele einzuhalten;
- mögliche Folgekomplikationen durch Diabetes vermeiden und behandeln, wie etwa Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, Schäden an den großen oder kleinen Blutgefäßen (Mikroangiopathie) oder Fußprobleme;
- durch eine gute Stoffwechseleinstellung Anzeichen von hohem Blutzucker vorbeugen und verbessern;
- Begleiterkrankungen behandeln und bessern, wie beispielsweise Bluthochdruck oder Gefäßschäden;
- die Nebenwirkungen der Diabetesbehandlung, wie Unterzuckerungen, und die Belastung für Betroffene durch die Therapie so gering wie möglich halten;
- die Häufigkeit von Erkrankungen verringern und die Lebenszeit verlängern.

Damit die genannten Ziele erreicht werden, geht es bei der Therapie hauptsächlich darum, die Lebensführung zu ändern und den Blutzuckerspiegel zu senken. Wenn bei Ihnen ein zu hoher Blutdruck und erhöhte Blutfettwerte vorliegen, werden auch diese

behandelt. Übergewichte Menschen sollten zudem versuchen, ihr Gewicht zu reduzieren. Welche Änderungen vorgenommen und wie stark die Werte gesenkt werden müssen, ist von Person zu Person verschieden. Dafür gibt es keine starren Vorgaben oder „ärztliche Verordnungen“.

Die Leitlinie empfiehlt, dass Ihre Ärztin oder Ihr Arzt mit Ihnen gemeinsam persönlich zugeschnittene Behandlungsziele für diese Parameter vereinbaren **soll**. Welche Ziele für Sie die richtigen sind, hängt unter anderem von Ihrem Alter, Ihren Wünschen und Bedürfnissen sowie weiteren Erkrankungen ab. Auch Ihre persönlichen Lebensumstände und Ihre Lebensqualität sind wichtig.

Darüber hinaus sind die Experten der Leitlinie der Meinung, dass:

- Ärztinnen und Ärzte bei der Vereinbarung der individuellen Behandlungsziele über Nutzen und Schaden aufklären **sollten**;
- im Laufe der Behandlung die Therapieziele, die zwischen Arzt und Patient ausgemacht wurden, überprüft werden **sollten**; Diese sollten gegebenenfalls erneuert oder geändert werden. Das geschieht einmal jährlich oder je nach Bedarf.

Ihre persönlichen Therapieziele, auch wenn Sie diese nicht erreicht haben, **sollten** für alle Beteiligten nachvollziehbar erfasst werden. Dies kann beispielsweise mit Hilfe Ihres Gesundheits-Pass Diabetes oder im Rahmen eines Disease-Management-Programms erfolgen.

Wenn bei Ihnen Typ-2-Diabetes festgestellt wurde, entscheiden Sie gemeinsam mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt über die Therapieziele und die erforderlichen Maßnahmen. Lassen Sie sich alles in Ruhe erklären und fragen Sie nach, wenn Sie etwas nicht verstanden haben. Sie können sich außerdem Gedanken machen, wer sie beim Erreichen der Ziele unterstützen kann. Das können zum Beispiel Ihr Partner, Freunde oder Selbsthilfegruppen sein.

## Zielbereiche

Damit Ihre Ärztin oder Ihr Arzt erkennen kann, ob Ihre Behandlung erfolgreich ist, gibt die Leitlinie Zielbereiche für medizinische Werte an. Damit auch Sie darüber in Bilde sind, stellen wir diese auf den nächsten Seiten vor.

Ihre persönlich ausgemachten Therapieziele können jedoch von diesen Werten abweichen: Sie können auch oberhalb oder unterhalb der beschriebenen Grenzen liegen.

### HbA1c

Ob eine Behandlung langfristig wirksam ist oder nicht, erschließt sich aus dem Langzeitblutzuckerwert. Er dient zur Kontrolle des Stoffwechsels über einen längeren Zeitraum.

Für den HbA1c-Wert **sollen** persönliche Therapieziele mit Ihnen vereinbart werden. Um Ihre passende Zielgröße zu finden, sollen folgende Faktoren bedacht werden:

- Ihre Wünsche und Bedürfnisse;
- Alter und weitere Erkrankungen;
- Nutzen, wie Verringerung des Risikos für Folgeerkrankungen;
- Schaden wie Unterzuckerung oder Gewichtszunahme;
- Art der eingesetzten Therapie.

Für den HbA1c-Wert gibt es kein festes Ziel. Die Leitlinie besagt, dass ein Wert zwischen 6,5% bis 7,5% (48 bis 58 mmol/mol) angestrebt werden **soll**, um Folgekomplikationen vorzubeugen. Persönliche Therapieziele sollen dabei berücksichtigt werden. Aus Untersuchungen gibt es Hinweise, dass sich Schädigungen der kleinen Blutgefäße verhindern lassen, wenn der HbA1c-Wert in diesem Bereich liegt. Für ältere Menschen mit mehreren Erkrankungen kann der HbA1c-Wert auch über 8% liegen (siehe Kapitel „Diabetes im Alter“ ab Seite 81).

Niedrigere HbA1c-Zielwerte können zu gesundheitlichen Problemen führen. Deshalb **sollte** eine Senkung des HbA1c-Wertes auf unter 6,5% nur unter bestimmten Bedingungen erfolgen.

### **Blutzucker und Mahlzeiten**

Folgende Zielbereiche gelten für den Blutzuckerspiegel:

- nüchtern oder vor einer Mahlzeit: 5,6-6,9 mmol/l (100-125 mg/dl);
- ein bis zwei Stunden nach einer Mahlzeit: 7,8-11,0 mmol/l (140-199 mg/dl).

### **Blutdruck**

Der systolische Blutdruck (oberer Wert) sollte unter 140 mmHg und der diastolische (unterer Wert) bei 80 mmHg liegen.

### **Blutfette**

Bei Personen mit zu hohem Cholesterinspiegel gibt es zwei Vorgehensweisen:

- mit Zielwert: Die Orientierungsgröße für das „schlechte“ LDL-Cholesterin ist ein Wert von <2,6 mmol/l (<100mg/dl).
- ohne Zielwert: Die betroffene Person bekommt eine feste Dosis von einem Cholesterinsenker, sogenannte Statine.

### **Körpergewicht**

Ärztinnen und Ärzte nutzen den sogenannten Body-Mass-Index (BMI), um das Körpergewicht zu beurteilen (Erläuterungen zum BMI im Wörterbuch auf Seite 114).

Liegt der BMI zwischen 27 bis 35 kg/m<sup>2</sup>, gilt als Ziel eine Gewichtsabnahme um etwa 5%. Bei stark übergewichtigen Menschen (BMI > 35 kg/m<sup>2</sup>) wird sogar eine Gewichtsabnahme um mehr als 10% angestrebt.

## Stufenplan der Behandlung

Typ-2-Diabetes ist in der Regel gut zu behandeln. Dafür gibt es verschiedene Möglichkeiten. Wenn eine Therapie bei Ihnen angedacht ist, **sollen** Ärztinnen und Ärzte die Symptome und das persönliche Risiko für die Entwicklung von Komplikationen, weiteren Krankheiten, Alter und Lebensqualität, persönliche Vorlieben und soziales Umfeld mitberücksichtigen.

Ein Grundgerüst für die Behandlung liefert die Leitlinie. Sie rät dazu, dass Ärztinnen und Ärzte bei der Therapie von Typ-2-Diabetes zunächst einem Stufenschema folgen **sollten**:

**Stufe 1:** An erster Stelle steht die sogenannte **Basistherapie**. Dabei geht es darum den Lebensstil zu ändern, um die Blutzuckerwerte und andere Gefäßrisiken zu verbessern. Zur Basistherapie gehören: Schulung, Ernährungstherapie, Steigerung der körperlichen Aktivität und Raucherentwöhnung.

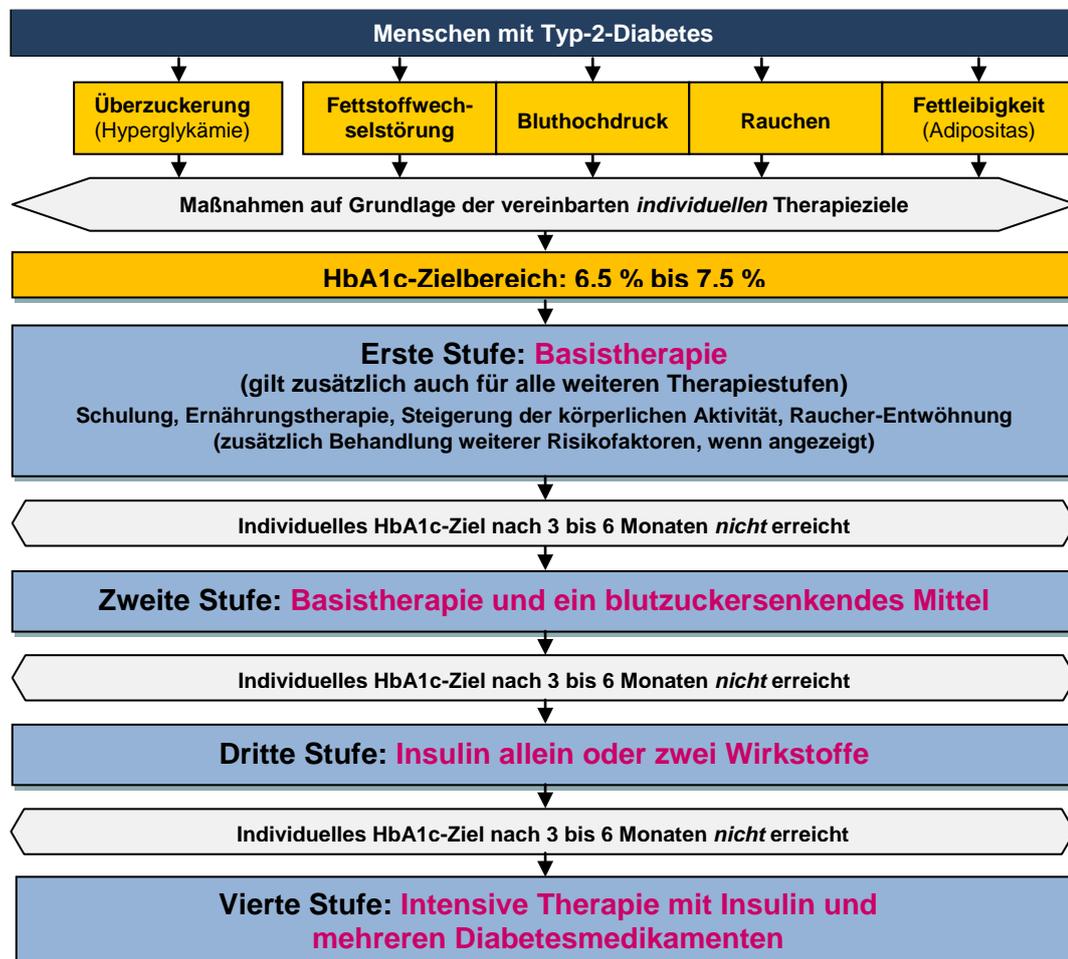
**Stufe 2:** Erst wenn vereinbarte Therapieziele nach drei bis sechs Monaten nicht erreicht wurden, verschreiben Ärztinnen und Ärzte zusätzlich **eine blutzuckersenkende Tablette**, ein sogenanntes orales Antidiabetikum. Das Mittel der ersten Wahl ist **Metformin** (mehr auf Seite 58). Gibt es Gründe, die gegen eine Behandlung mit Metformin sprechen, können andere Substanzen eingesetzt werden.

**Stufe 3:** Für den Fall, dass eine Tablette nicht genügt, werden **zwei Mittel** (Zweifachkombination) verordnet. Es ist auch eine **Therapie allein mit Insulin** möglich oder notwendig, zum Beispiel bei Unverträglichkeiten von Tabletten.

**Stufe 4:** Bei Betroffenen, bei denen der Hb1Ac-Wert noch immer nicht im Zielbereich liegt, kommt auf der vierten Stufe eine **intensive Therapie mit Insulin und mehreren anderen Diabetesmedikamenten** zum Einsatz.

Der Übergang von einer Therapiestufe in die nächste erfordert neues Wissen und praktisches Können. Das lässt sich in einer Schulung lernen.

## Grundzüge der Behandlung des Typ-2-Diabetes:



In den nächsten Kapiteln stellen wir Ihnen die einzelnen Therapiebausteine und die blutzuckersenkenden Medikamente genauer vor. Und wir geben die Empfehlungen der Leitlinie zu den Möglichkeiten zur Therapie des Typ-2-Diabetes wieder.

Hier finden Sie ein paar Anregungen für Fragen, die Sie Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt vor einer Behandlung stellen können.

## Mögliche Fragen vor einer Behandlung

- Welche Behandlungsmöglichkeiten gibt es?
- Was sind die Vor- und Nachteile der Therapien?
- Mit welchen Nebenwirkungen muss ich rechnen?
- Wann sollte sich spätestens eine Wirkung der Behandlung zeigen?
- Können Folge- oder Begleiterkrankungen durch die Behandlung vermieden werden?
- Was kann ich selbst tun? Welche Veränderungen kann ich im Alltag vornehmen, um den Verlauf der Erkrankung günstig zu beeinflussen?
- Was passiert, wenn ich die Medikamente nicht oder nur unregelmäßig einnehme?
- Wer berät mich, zum Beispiel bei der Ernährung?
- Wer hilft mir bei der Raucherentwöhnung?
- Wer gibt mir Informationen zur Erkrankung?
- Was können Partner, Angehörige und Familie beitragen?
- Wie kann das Risiko verringert werden, dass die Krankheit sich weiterentwickelt?

## Basistherapie

Der Leitlinie zufolge **soll** die Behandlung – abhängig von den persönlichen Zielen – zuerst mit der Basistherapie beginnen. Dazu gehören eine Reihe nichtmedikamentöser Maßnahmen, die der Umstellung der Lebensweise dienen.

Normalerweise warten die Ärztinnen und Ärzte einige Zeit ab, um zu sehen, ob diese Grundmaßnahmen alleine helfen. Falls aber abzusehen ist, dass die nicht-medikamentösen Maßnahmen nicht ausreichen oder nicht umsetzbar sind, um den Blutzucker zu senken, **können** sie sofort zusätzlich ein blutzuckersenkendes Medikament verordnen. Das kann unter anderem erforderlich sein, wenn mehrere Erkrankungen gleichzeitig auftreten. Üblicherweise wird eine Tablette mit dem Wirkstoff Metformin gegeben.

Wenn dann das Medikament schon in einer geringen Dosis zum Ziel führt, **sollten** Ärztinnen und Ärzte den Betroffenen anbieten, das Mittel auszulassen. Während dieser Zeit sollte allerdings der Hb1Ac-Wert überprüft werden.

## Schulung

Eine ausgewogene Ernährung und regelmäßige Bewegung wirken sich günstig auf den HbA1c-Wert auf. Viele kommen aufgrund dessen ganz ohne Medikamente aus. Auch eine Selbstkontrolle des Blutzuckers kann bei Menschen mit Typ-2-Diabetes sinnvoll sein (mehr dazu im Kapitel „Blutzuckerselbstmessung“ ab Seite 41). Allerdings erstatten die Gesetzlichen Krankenkassen die Teststreifen für Menschen mit Typ-2-Diabetes, die nicht mit Insulin behandelt werden, nur in bestimmten Fällen.

Den Lebensstil umzustellen, ist jedoch nicht immer einfach und erfordert besonderes Wissen und Fähigkeiten. Dafür gibt es spezielle Schulungs- und Behandlungsprogramme. Das sind praxisorientierte Fortbildungen für Menschen mit Diabetes. Sie **sollen** allen Betroffenen und gegebenenfalls ihren Angehörigen als unverzichtbarer Bestandteil der Diabetesbehandlung angeboten werden. Die Expertengruppe der Leitlinie empfiehlt ebenfalls, dass erneute Schulungsangebote gemacht werden **können**, wenn trotz Schulung die Therapieziele nicht erreicht wurden.

Eine Schulung soll Ihnen helfen, den Alltag mit der Erkrankung selbstständig zu meistern. Dort lernen Sie vom therapeutischen Team, insbesondere von den Diabetesberatern:

- wie Diabetes entsteht und welche Folgen die Krankheit unbehandelt haben kann;
- wie Sie selbst am besten mit der Krankheit umgehen können;
- was persönliche Therapieziele sind und wie sie festgelegt werden;
- wie Diabetes behandelt wird;

- wie Diabetestabletten oder Insulin wirken;
- wie Sie Insulin spritzen;
- wie Sie selbst Blutzucker und Blutdruck messen können;
- wie Sie Komplikationen der Krankheit etwa an Augen, Füßen, Nerven oder Nieren vermeiden und erkennen können;
- wie Sie mit Schmerzen durch Nervenschädigungen bei Diabetes umgehen können;
- wie Sie Risikofaktoren begegnen können, wie Bluthochdruck oder Rauchen;
- wie eine diabetesgerechte Ernährung aussieht und das Gewicht positiv beeinflusst;
- welche Bewegungsarten geeignet sind und wie effektiv Bewegung den Blutzucker senken kann;
- wie Sie Haut und Füße richtig pflegen;
- wie Sie sich in besonderen Situationen richtig verhalten, zum Beispiel bei Unterzuckerung, Krankheit, Reisen oder Sport;
- warum die Veranlagung zu Typ-2-Diabetes erblich ist und wie sich Verwandte, wie Kinder oder Enkelkinder, schützen können;
- wo Sie weitere Unterstützung und praktische Hilfestellung erhalten können, zum Beispiel bei Selbsthilfegruppen;
- welche Kontrolluntersuchungen wichtig sind.

Auch sozialrechtliche Fragen zu Versicherungen, Beruf oder Fahrtüchtigkeit werden angesprochen. Alle besuchten Schulungen werden in Ihrem Gesundheits-Pass Diabetes eingetragen.

Schulungen werden im Rahmen von sogenannten strukturierten Behandlungsprogrammen durchgeführt (siehe Kasten auf Seite 96). Wenn Sie in einem solchen Programm eingeschrieben sind, übernimmt Ihre Krankenkasse die Kosten. Falls Sie nicht daran teilnehmen, sollten Sie Ihre Krankenkasse fragen, ob diese die Kosten für eine Schulung trägt.

Das Angebot an Schulungen ist vielfältig. Sie können ambulant oder stationär durchgeführt werden. Es gibt Einzel- oder Gruppenangebote. Die Kurse unterscheiden sich auch je nach Diabetesform, Therapieart oder Folgeerkrankungen.

Manchmal ist es gar nicht so leicht, die für sich passende Diabetesschulung zu finden. Auf der nächsten Seite finden Sie ein paar Hinweise, woran Sie eine gute Schulung erkennen können:

### **Woran erkenne ich eine gute Schulung?**

Nicht jedes Angebot ist für jeden Menschen gleich gut geeignet. Die Inhalte und Lernziele einer guten Schulung sind individuell auf die Situation der teilnehmenden Personen abgestimmt. Persönliche Erfahrungen, Bedürfnisse und Ziele werden ernst genommen. Auch Angehörige oder wichtige Bezugspersonen können auf Wunsch an den Kursen teilnehmen. Denn sie sind oft beim Einkaufen oder Kochen dabei.

Bei einer guten Schulung stehen die praktischen Fertigkeiten im Vordergrund. Auch alltägliche Situationen oder besondere Umstände sind Thema, wie etwa Feste und Feiern.

Um auf individuelle Probleme einzugehen und den persönlichen Austausch zwischen den Teilnehmerinnen und Teilnehmern zu ermöglichen, sollten die Gruppe nicht mehr als acht Personen umfassen.

Schulungen sollen durch Diabetesberater, Diabetesassistenten oder speziell weitergebildete medizinische Fachangestellte in einer ärztlich geleiteten Einrichtung oder in enger Kooperation mit einer ärztlichen Einrichtung angeboten werden. Gute Schulungsprogramme sind durch das Bundesversicherungsamt und die Deutsche Diabetes Gesellschaft zertifiziert.

## **Blutzuckerselbstmessung**

Selbstkontrollen des Blutzuckers können Ihnen helfen, drohende Unterzuckerungen oder zu hohe Blutzuckerwerte zu erkennen. Zudem kann man mit Hilfe von Selbstmessungen sehen, wie sich Bewegung und Mahlzeiten auf den Blutzucker auswirken.

Die Messung können Sie leicht selbst durchführen. Sie brauchen dafür einen Blutropfen aus der Fingerkuppe und ein spezielles Gerät mit Zubehör. Wie richtig gemessen wird, zeigt man Ihnen bei einer Schulung.

Den Blutzucker sollten Sie jedoch nur selbst überprüfen, wenn sich daraus Konsequenzen für die Behandlung mit Medikamenten, Essen, Trinken und Bewegung ergeben. Im Gespräch zwischen Arzt oder Diabetesberater und Patienten sollten die Messergebnisse diskutiert und das weitere Vorgehen gemeinsam erarbeitet werden.

Die Leitlinie nennt konkrete Situationen bei Menschen mit Typ-2-Diabetes, in denen Selbstmessungen des Blutzuckers notwendig sind oder vorübergehend erforderlich sein können. Wenn bei Ihnen eine Blutzucker-Selbstmessung angedacht ist, **sollten** diese Situationen und mögliche Folgen für die Therapie berücksichtigt werden.

Die Situationen sind:

- in der Anfangsphase einer Diabeteseinstellung oder -umstellung;
- bei instabilen Stoffwechselsituationen mit häufigen Unterzuckerungen (In solchen Fällen sollten die Betroffenen ihren Blutzucker vor allen Mahlzeiten selbst messen bis das Therapieziel erreicht ist. Danach erfolgt die Selbstmessung nur noch gelegentlich.);
- wenn die Behandlung nicht wirkt und die Therapie daher erweitert wird;

- wenn nach einer Insulintherapie wieder eine Behandlung mit Tabletten erfolgt, um den Blutzucker zu senken;
- bei bestimmten Erkrankungen, wie zum Beispiel Entzündungen (Infektionen), Durchfall oder Erbrechen;
- wenn eine Operation geplant ist;
- bei psychischen Erkrankungen, die zur Folge haben, dass eine Person sich nicht an die Therapie hält;
- wenn bei Sport oder Bewegung Anzeichen für eine Unterzuckerung auftreten und blutzuckersenkende Mittel, die Unterzuckerungen auslösen können, genommen werden;
- bei einer Behandlung mit blutzuckersenkenden Tabletten, welche die Gefahr für Unterzuckerungen erhöhen;
- bei einer Behandlung mit Insulin (Bei einer intensivierten konventionellen Insulintherapie oder einer Insulinpumpentherapie sollten Betroffene vor allen Mahlzeiten und gelegentlich nachts die Blutzuckerwerte selbst bestimmen.);
- in Situationen mit besonderer Gefahr, zum Beispiel bei langen Autofahrten, Führen von Maschinen, Alkoholkonsum, Schichtarbeit oder Reisen.

Um einen hohen Blutzuckerspiegel zu erkennen, kann auch eine Selbstkontrolle des Urinzuckers bei nicht mit Insulin behandelten Menschen mit Typ-2-Diabetes sinnvoll sein. Zucker im Urin tritt nur auf, wenn die Nieren den Zucker nicht mehr ausreichend aus dem Blut filtern können. Der Teststreifen zeigt jedoch nur deutlich erhöhte Zuckerwerte an. Genaue Blutzuckerwerte können Sie nicht ablesen. Ein weiterer Nachteil ist, dass Sie Unterzuckerungen mit dieser Methode nicht erkennen können.

## Ernährungstherapie und -beratung

Mit Hilfe einer Umstellung der Ernährungsweise können Sie den Verlauf ihrer Erkrankung selbst positiv beeinflussen.

Allerdings ist aus Sicht der Leitliniengruppe die Studienlage zur Ernährung bislang sehr unzureichend. Das betrifft zum Beispiel die Frage, wie eine gesunde Ernährung bei Typ-2-Diabetes zusammengesetzt sein sollte.

### Ernährungstherapie

Die Leitlinie liefert Anhaltspunkte, wie zielgerichtete, wissenschaftlich begründete Ernährungsempfehlungen aussehen sollten. Diese **sollen** für Menschen mit Typ-2-Diabetes folgende Punkte berücksichtigen:

- Motivation zur gesunden, ausgewogenen Kostformen, wobei bisherige Essgewohnheiten beachtet werden sollten;
- Verzicht auf sogenannte Diät- oder Diabetiker-Lebensmittel.

Die ärztliche Leitlinie rät ebenfalls, dass Menschen mit Typ-2-Diabetes auf den Einzelfall zugeschnittene Ernährungsempfehlungen erhalten **sollten**, die an ihre Therapieziele und ihr Risikoprofil angepasst werden. Zum Risikoprofil zählen zum Beispiel Vorerkrankungen oder bereits aufgetretene Risikofaktoren, wie zum Beispiel Bluthochdruck oder Nierenerkrankungen.

Das bedeutet für Sie: Strenge Ernährungsvorschriften und Diäten bei Diabetes gibt es nicht. Spezielle Diabetiker-Produkte oder Diät-Lebensmittel brauchen Sie ebenfalls nicht. Seit einigen Jahren werden diese Lebensmittel aus dem Handel genommen und dürfen nicht mehr mit der speziellen Bezeichnung „zur besonderen Ernährung bei Diabetes mellitus im Rahmen eines Diätplanes“ deklariert werden.

Generell gelten heute für Menschen mit Typ-2-Diabetes die gleichen Empfehlungen für eine vollwertige Kost wie für Menschen ohne Diabetes. Kurzum, Sie können fast alles essen, wenn Sie die Regeln für eine ausgewogene und genussvolle Ernährung beachten und wissen, welche Lebensmittel kohlenhydratreich sind, die den Blutzucker beeinflussen.

Eine Ernährungstherapie bei Menschen mit Typ-2-Diabetes soll unter anderem dazu beitragen, die gesteckten Therapieziele zu erreichen, falls notwendig das Körpergewicht zu reduzieren, Folgeerkrankungen vorzubeugen oder deren Entstehung hinauszuzögern. Wie aussagekräftige Studien zeigen, kann der HbA1c-Wert durch eine Ernährungstherapie bei Menschen mit Typ-2-Diabetes gesenkt werden.

### Kohlenhydrate

Kohlenhydrate werden im Körper in Glukose (umgangssprachlich: Traubenzucker) umgewandelt und versorgen ihn mit Energie. Sie haben einen starken Einfluss auf den Blutzuckerspiegel. Es gibt unterschiedliche Formen von Kohlenhydraten. Sie alle haben gemeinsam, dass sie aus einzelnen Zuckerbausteinen zusammengesetzt sind.

Kohlenhydrate kommen in vielen Nahrungsmitteln vor. Sie finden sich zum Beispiel in Instantprodukten, gezuckerten Säften oder Limonaden. Diese Produkte sind jedoch problematisch, denn sie treiben die Blutzuckerwerte nach einer Mahlzeit rasch in die Höhe. Auch Gemüse, Hülsenfrüchte, Vollkornprodukte und fettarme Milch haben Kohlenhydrate. Solche gesunden Lebensmittel sollten bei Typ-2-Diabetes jedoch auf den Speiseplan gehören.

Kohlenhydrate sind also nicht gleich Kohlenhydrate: Es kommt nicht nur auf deren Menge, sondern vor allem auf deren Art an. Für Sie ist es wichtig zu wissen, welche Lebensmittel den Blutzucker schnell oder langsam erhöhen und welche Kohlenhydrat-

menge in Nahrungsmitteln steckt. Die notwendigen Kenntnisse können Sie sich in einer Schulung aneignen (mehr auf Seite 38).

Laut der Leitlinie ist eine generelle Empfehlung zu einer kohlenhydratarmen Kost bei Menschen mit Typ-2-Diabetes wissenschaftlich nicht begründet. Das heißt: Sie müssen sich nicht unbedingt kohlenhydratarm ernähren.

Nach Meinung der Experten gelten zudem diese Empfehlungen:

- Für Menschen mit Typ-2-Diabetes, *die Insulin spritzen*: Wie viele und welche Kohlenhydrate Sie zu sich nehmen, **sollten** Ihre Behandlungsteam und Sie bei Anpassung und Abstimmung der Insulindosis wesentlich berücksichtigen.
- Für Menschen mit Typ-2-Diabetes, *die kein Insulin anwenden*: Ihnen **sollten** Fachleute in der Schulung vermitteln, welche Nahrungsmittel den Blutzucker erhöhen.

Expertinnen und Experten raten auch dazu, die Therapie mit Medikamenten an die Ernährungsgewohnheiten des Betroffenen anzupassen. Dieser Ratschlag beruht allerdings auf ärztlicher Erfahrung. In der Leitlinie steht, dass zu diesem Thema keine hochwertigen Studien vorliegen.

#### Haushaltszucker

Sie sollten Lebensmittel, die Zucker enthalten, nur in Maßen zu sich nehmen. Das sind beispielsweise Süßigkeiten oder Kuchen.

#### Fette

Die Leitlinie empfiehlt, dass Ärztinnen und Ärzte Menschen mit Typ-2-Diabetes auf eine ausgewogene Fettzusammensetzung ihrer Nahrung sowie auf die Bedeutung für den Gewichtsverlauf hinweisen **sollten**.

Bevorzugen sollten Sie pflanzliche Öle und Fette, zum Beispiel, Raps- und Olivenöl, Nüsse und Samen. Diese können sich positiv auf die Blutfettwerte auswirken.

Fettreiche Lebensmittel in großen Mengen sollten Sie vermeiden, wie etwa fettes Fleisch, fette Wurstwaren, fetter Käse, fette Backwaren, fette Fertigprodukte, Fast-Food, Sahne, Chips oder Schokolade.

## Eiweiß

Wenn Sie keine Anzeichen einer Nierenerkrankung haben, **können** Sie Ihre gewöhnliche Eiweißaufnahme beibehalten. Der Eiweißanteil sollte jedoch zwischen 10 bis 20% der Gesamtenergie ausmachen.

Wenn die Nieren geschädigt sind und nicht mehr richtig funktionieren, kann eine eiweißreiche Ernährung die Nieren möglicherweise belasten. Aus diesem Grund **sollten** Ärztinnen und Ärzte Menschen mit Typ-2-Diabetes und Nierenschwäche eine tägliche Eiweißzufuhr von 0,8 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht am Tag empfehlen. Diese vorgegebene Menge entspricht einer normalen Eiweißzufuhr bei einer üblichen Mischkost.

Wer eine Nierenerkrankung bei Diabetes hat, sollte sich individuell beraten lassen, welche Eiweißzufuhr sinnvoll ist.

Weitere Informationen finden Sie in der PatientenLeitlinie „Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter“:  
[www.leitlinien.de/nvl/diabetes/nierenerkrankungen/patienten](http://www.leitlinien.de/nvl/diabetes/nierenerkrankungen/patienten).

Eine Empfehlung, ob tierische oder pflanzliche Eiweiße besser sind, liefert die Leitlinie nicht. Dazu wurden keine belastbaren Studiendaten gefunden.

## **Gewichtsabnahme**

Wenn Sie übergewichtig sind, sollten Sie versuchen abzunehmen. Dadurch können Sie selbst die hohen Blutzuckerwerte und andere Gefäßrisiken günstig beeinflussen. Die Leitlinie empfiehlt, dass Ärztinnen und Ärzte Menschen mit Typ-2-Diabetes und Fettleibigkeit (Adipositas) anhalten **sollten**, durch Gewichtsabnahme ihre Stoffwechselsituation zu verbessern. Denn jedes Kilo, das Sie

verlieren, wirkt sich auch günstig auf Ihren Blutdruck und die Blutfettwerte aus.

Ob und wie Sie versuchen, Ihr Gewicht zu reduzieren, ist eine sehr persönliche Entscheidung, bei welcher Sie Wohlbefinden und Lebensfreude berücksichtigen sollten. Eine wesentliche Rolle sollte Bewegung dabei einnehmen (siehe Seite 48). Eine Gewichtsabnahme ohne Bewegung baut nur Muskelmasse und kein Fettgewebe ab. Überlegen Sie, welche Sportart Ihnen gefällt und gut tut.

### **Alkohol**

Menschen mit Typ-2-Diabetes sollten nur wenig Alkohol trinken. Sie **sollten** im Rahmen einer persönlichen Beratung über den Umgang mit Alkohol informiert werden.

Alkohol hemmt die Neubildung von Zucker in der Leber und kann somit das Risiko für Unterzuckerungen erhöhen. Es ist daher nicht ratsam, dass Sie Mahlzeiten auslassen, um Alkohol zu trinken. Wenn Sie mit Insulin behandelt werden, sollten Sie Alkohol nur zusammen mit einer kohlenhydrathaltigen Mahlzeit zu sich nehmen. Bedenken Sie auch, dass einige Diabetesmedikamente zusammen mit körperlicher Bewegung, die blutzuckersenkende Wirkung von Alkohol verstärken. Wenn Sie eine Tablette mit dem Wirkstoff Metformin einnehmen, sollten Sie auf Alkohol in gesundheitlich riskanten Mengen verzichten. Beides zusammen erhöht das Risiko für eine Übersäuerung des Blutes durch Milchsäure.

### **Ernährungsberatung**

Eine professionelle Ernährungsberatung kann Sie bei der Umstellung der Ernährung unterstützen. Sie **sollte** im Rahmen der medizinischen Betreuung und strukturierter Schulungs- und Behandlungsprogramme angeboten werden. Hierbei sollen einige Punkte beachtet werden: Ernährungsverhalten, Wünsche, Verträglichkeiten, Werte und Bedürfnisse der betroffenen Personen,

Möglichkeiten zur Verhaltensänderung und möglicher Einfluss der Ernährungsänderung auf die Lebensqualität.

Allgemeine Ernährungshinweise kann Ihnen Ihre Ärztin oder Ihr Arzt geben. Eine weiterführende Beratung sollten nur Fachleute für Ernährungsberatung durchführen. Dies sind Diätassistenten, Oecotrophologen (Haushalts- und Ernährungswissenschaftler), Diabetesberater oder Ernährungsmediziner.

Wie häufig eine Ernährungsberatung durchgeführt wird, hängt ganz von Ihrer individuellen Situation ab. Bei einer unzureichenden Stoffwechselkontrolle oder wenn Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen vorliegen, sollte sie bei jedem Arztbesuch erfolgen. Auch zu Beginn einer Insulintherapie ist eine Beratung sinnvoll. Sie sollte ebenfalls durchgeführt werden, wenn Ernährungsprobleme auftreten, wie eine erhebliche Gewichtszunahme.

Die Hauptarbeit bei Ihrer Diabetesbehandlung übernehmen Sie selbst, wie etwa auf Ihren Lebensstil achten und Ihre Medikamente regelmäßig anwenden. Das heißt, Sie sind Ihr eigener Manager. Ein guter Lebensstil ist aber viel mehr als nur die Ernährung. Aus diesen Gründen **sollten** Ernährungsempfehlungen bei Typ-2-Diabetes Bestandteil eines persönlichen „Selbstmanagementplans“ sein, der auch auf andere Aspekte eingeht, die zu einer Lebensstiländerung gehören. Diese umfassen beispielsweise körperliche Aktivität, die zuverlässige Einnahme von Medikamenten oder Nichtrauchen.

## **Körperliche Aktivität und Bewegung**

Eine Reihe von Studien hat den Einfluss von Sport und Bewegung auf die Gesundheit untersucht, jedoch geben sie auf manche Fragen keine Antworten. Das liegt unter anderem daran, dass einige Untersuchungen gewisse methodische Ansprüche nicht erfüllen oder die Studiengruppen zu klein sind. Zudem ist bislang unklar, wie sich körperliche Aktivität auf wichtige Zielgrößen

auswirkt, wie etwa Sterblichkeit, Spätfolgen des Diabetes oder schwere Unterzuckerungen. Die bisherige Forschung gibt weder Hinweise auf einen Nutzen noch auf einen Schaden von gesteigerter körperlicher Therapie bei Menschen mit Typ-2-Diabetes hinsichtlich dieser Messgrößen. Man weiß allerdings, dass Bewegung den Blutzucker, den Blutdruck und das Körpergewicht senkt. Diese Messwerte wurden in den Studien erfasst.

Obwohl noch einige Fragen offen sind, ist körperliche Aktivität und Bewegung ein wichtiger Teil der Basistherapie. Eine Steigerung der körperlichen Aktivität zielt darauf ab, die körperliche Fitness und die Lebensqualität zu erhöhen. Außerdem soll dadurch der Blutzucker verbessert werden. Des Weiteren soll Bewegung dabei helfen, Bauchfett abzubauen und die Muskulatur zu stärken. Weitere Ziele sind die Verbesserung des Blutdrucks sowie der Werte für HbA1c und Blutfette.

Sie sollten kein schlechtes Gewissen oder Schuldgefühle haben, wenn Sie keinen Sport treiben können oder wollen oder Sie merken, dass es Ihnen keinen Spaß macht. Dafür gibt es keinen Grund. Nicht immer ist es zum Beispiel einfach Job, Familie und Training unter einem Hut zu bringen. Manchmal kann man wegen einer Krankheit keinen Sport ausüben oder bestimmte Bewegungen nicht ausführen. Bislang gibt es auch kein Patentrezept für die richtige Bewegungs- oder Sportart bei Diabetes. Es kann schon ausreichen, wenn Sie versuchen Ihren Alltag aktiver zu gestalten. Letztendlich entscheiden Sie selbst, ob, wie und in welchem Umfang Sie sich bewegen oder Sport treiben. Wichtig ist, dass Sie sich wohlfühlen.

## **Bewegung im Alltag steigern**

Nach Meinung der Experten **sollten** Menschen mit Typ-2-Diabetes hinsichtlich der positiven Bedeutung von körperlicher Aktivität in Bezug auf Diabetes, Folgeerkrankungen des Diabetes und Risikofaktoren für das Herz-Kreislauf-System aufgeklärt und beraten werden. Darüber hinaus sollen Ärztinnen und Ärzte Betroffene dazu anhalten, ihre Bewegung im Alltag zu steigern und an Bewegungs- und Trainingsprogrammen vermehrt teilzunehmen.

Wer lange Zeit körperlich nicht oder nur wenig aktiv war, dem fällt es meist schwer, wieder „richtig“ Sport zu treiben. Um etwas für sich zu tun, muss man aber nicht zum „Hochleistungssportler“ werden. Ein guter Anfang ist es, wenn Sie Treppen steigen, anstatt mit dem Lift oder der Rolltreppe zu fahren. Außerdem kann man kleine Wege zu Fuß, anstelle mit dem Auto zurücklegen. Auch durch Gartenarbeit können Sie in Bewegung bleiben, und planen Sie regelmäßige Spaziergänge ein.

Besprechen Sie zusammen mit Ihrem Behandlungsteam, wie Sie Ihre körperliche Aktivität im Alltag steigern können.

## **Ausdauer- und Krafttraining**

Leitlinien aus den USA und Schottland sprechen sich für eine regelmäßige Teilnahme von Menschen mit Typ-2-Diabetes an sogenannten strukturierten Bewegungsprogrammen im Sinne eines Ausdauer- und Krafttrainings aus. Aus diesem Grund rät auch die deutsche Leitlinie dazu, dass Ärztinnen und Ärzte Menschen mit Typ-2-Diabetes aufklären und beraten **sollen**, an strukturierten Bewegungsprogrammen teilzunehmen. Welche Bewegungs- und Sportart im Einzelfall geeignet ist, soll individuell entschieden werden.

Empfohlen werden Ausdauer- und Krafttraining. Beide wirken sich günstig auf die Blutzuckereinstellung bei Menschen mit Typ-2-Diabetes aus. Das haben mehrere aussagekräftige Studien belegt. Beide Trainingsformen scheinen gleich gut zu sein: Die

Untersuchungen konnten keine Vorteile des Ausdauertrainings gegenüber dem Krafttraining nachweisen. Am besten ist es, wenn Sie Ausdauer- und Krafttraining miteinander kombinieren.

Wer seine Kraft und Ausdauer trainieren will, sollte sich regelmäßig, wenn möglich, mehrmals pro Woche Zeit dafür nehmen.

Um Ihre Ausdauer zu steigern, eignen sich Nordic Walking, Joggen, Schwimmen oder Radfahren. Auch schnelles Gehen sowie Berg- und Skiwandern halten Sie fit. Ballspiele, Tanzen oder Gymnastik können in Frage kommen.

Durch regelmäßiges Krafttraining können Sie nicht nur die Blutzuckereinstellung beeinflussen, sondern auch Gewicht abnehmen sowie die Muskelmasse und -kraft erhöhen. Dass Krafttraining auch den HbA1c-Wert, das Bauchfett und den systolischen Blutdruck verringert, hat eine Analyse mehrerer hochwertiger Studien gezeigt.

Auch Menschen mit körperlichen Einschränkungen können körperlich aktiv sein (siehe Abschnitt „Bewegung und Sport bei Folgeerkrankungen ab Seite 53). Für Menschen mit Gelenksbeschwerden oder Fußproblemen gibt es beispielsweise ein sogenanntes Hockertraining, bei dem die Übungen im Sitzen durchgeführt werden.

### **Weitere Trainingsformen**

Nach Meinung der Experten **sollte** insbesondere für Menschen mit Typ-2-Diabetes in der zweiten Lebenshälfte empfohlen werden, Geschicklichkeit, Reaktionsfähigkeit, Koordination, Gelenkigkeit und Beweglichkeit zu trainieren. Ältere Menschen können dadurch die Lebensqualität verbessern und die Gefahr von Stürzen verringern.

## **Beratung und Untersuchung vor dem Trainingsbeginn**

Nicht jede Sportart ist für jede Person mit Typ-2-Diabetes gleich gut geeignet. Die Auswahl der passenden sportlichen Aktivität hängt auch von ihrem Gesundheitszustand ab. So können ein unzureichend eingestellter Blutdruck, ein schlecht eingestellter Diabetes, Nervenschädigungen, Fußkomplikationen oder Gefäßschädigungen in der Netzhaut (Retinopathie) gegen eine Sportart oder ein -programm sprechen (Hinweise dazu auf Seite 53).

Bevor Sie mit dem Training beginnen, sollten Sie sich von Ihrem Hausarzt oder Ihrem Diabetologen untersuchen lassen. Er kann Sie beraten, eine geeignete Bewegungsform oder Sportart zu finden.

Wenn möglich, sollten auch Menschen mit einer Herz-Kreislauf-Erkrankung regelmäßig Sport treiben. Allerdings steigt beim Training der Blutdruck an. Daher ist besonders bei Menschen mit Typ-2-Diabetes und einer Herz-Kreislauf-Erkrankung eine weitergehende Untersuchung in der Arztpraxis ratsam. So können gesundheitliche Probleme ausgeschlossen und ein geeignetes Trainingsprogramm gefunden werden. Art und Umfang des Trainings sollten auf die Erkrankung abgestimmt sein. Es sollte zudem unter ärztlicher Kontrolle beginnen. Auch ein qualifizierter Trainer kann helfen, Verletzungen oder Überanstrengungen zu vermeiden.

## **Hinweise zum körperlichen Training**

### **Kleine Ziele**

Grundsätzlich ist es wichtig, sich beim Training Ziele zu setzen, die Sie auch erreichen können. Beginnen Sie langsam mit niedriger Belastung, und steigern Sie sich nach und nach. Das gilt insbesondere für das Krafttraining.

## Unterzuckerungen

Bedenken Sie, dass körperliche Aktivität Ihren Blutzucker senken kann. Wenn Sie blutzuckersenkende Medikamente mit Wirkung auf die Bauchspeicheldrüse nehmen, kann während des Sports eine Unterzuckerung auftreten. Das kann zum Beispiel beim Schwimmen, Radfahren oder bei Extremsportarten gefährlich werden. Starke Unterzuckerungen sollten Sie daher vermeiden und stets Traubenzucker griffbereit haben. Auch mehrere Stunden nach einer anstrengenden körperlichen Aktivität kann es zu Unterzuckerungen kommen. Bei erschöpfender Belastung steigt mehrere Stunden nach der Anstrengung der Blutzucker häufig an. Sie können lernen, Ihre Diabetesbehandlung solchen Situationen anzupassen, um größere Blutzuckerschwankungen zu vermeiden.

Lesen Sie mehr zu Unterzuckerungen ab Seite 75.

## Bewegung und Sport bei Folgeerkrankungen

Im Prinzip können auch Menschen, die von einer diabetischen Folgeerkrankung betroffen sind, Sport ausüben. Allerdings sollten sie vorher mit ihrer Ärztin oder ihrem Arzt abklären, was und wieviel sie sich zumuten dürfen. Denn die falsche Sportart oder Belastung kann das Fortschreiten einer Folgeerkrankung beschleunigen. Daher sollten sich bei Menschen mit Typ-2-Diabetes, insbesondere mit diabetischen Folgeerkrankungen, die Wahl der körperlichen Aktivität oder Sportart nach der persönlichen körperlichen Verfassung und den Möglichkeiten des Betroffenen richten. Das trifft auch auf die Intensität zu, mit der man den Sport betreibt.

### *Schäden an der Netzhaut*

Es wurden keine Hinweise gefunden, dass leichter bis moderater Ausdauersport ein Fortschreiten der Netzhauterkrankung begünstigt. Wenn Sie eine Retinopathie haben, sollten Sie allerdings Sportarten meiden, die den Augeninnendruck steigern oder die Netzhaut schädigen können, wie etwa Gewichtheben oder intensives Ausdauertraining.

### *Nervenschädigung und Fußsyndrom*

Wenn die Nerven schwer geschädigt sind, werden Wunden an den Füßen von den Betroffenen oftmals nicht bemerkt. Vor und nach dem Training sollten Sie deshalb einen Blick auf Ihre Füße, Strümpfe, Schuheinlagen und Schuhe werfen. Dabei sollten Sie auf Schwellungen, Rötungen und andere Auffälligkeiten an den Füßen achten. So können Sie Verletzungen oder Blasen an den Füßen frühzeitig erkennen. Bei Problemen mit den Füßen ist die Auswahl der richtigen Sportschuhe wichtig. Beim Schuhkauf sollten Sie aufpassen, dass nichts stört und drückt.

Bei Problemen mit den Füßen sind auch Sportarten geeignet, bei denen man das eigene Körpergewicht nicht tragen muss, wie beispielsweise Schwimmen oder Radfahren.

### *Nervenschädigung, bei der das Herz betroffen ist*

Diabetes kann Kreislaufprobleme verursachen. Bevor Betroffene sich für eine bestimmte Sportart entscheiden, sollten sie sich vorher Rat bei einer Ärztin oder einem Arzt einholen und sich untersuchen lassen. Wenig geeignet sind Sportarten, die mit einem raschen Wechsel der Körperposition oder einer schnellen Anpassung der Herzfrequenz verbunden sind. Das sind zum Beispiel Ballspiele, die eine schnelle Reaktion erfordern wie Tennis, Volleyball oder Basketball.

### *Nierenerkrankung*

Einer regelmäßigen Bewegung steht bei einer Nierenerkrankung normalerweise nichts im Weg. Das Fortschreiten der Erkrankung wird durch verstärkte körperliche Aktivität nicht beschleunigt. Dafür wurden keine Hinweise gefunden.

#### **Tipp**

In Deutschland gibt es spezielle Diabetes-Sportgruppen. Unter [www.diabetes-sport.de](http://www.diabetes-sport.de) können Sie eine passende Sportgruppe an Ihrem Wohnort finden.

## Raucher-Entwöhnung

Tabak schadet der Gesundheit: Rauchen erhöht die Sterblichkeit und das Risiko für unterschiedliche Krankheiten, wie Typ-2-Diabetes.

Falls Sie rauchen, **sollen** Ärztinnen und Ärzte Sie deshalb über die besonderen Risiken von Tabak aufklären und beraten, wie etwa für Erkrankungen der kleinen und großen Blutgefäße sowie Lungenerkrankungen. Sie sollen empfehlen mit dem Rauchen aufzuhören, wenn nicht wichtige Gründe dagegen sprechen. Ein solcher Grund kann zum Beispiel eine psychische Erkrankung sein.

Es gibt verschiedene Wege, sich das Rauchen abzugewöhnen. Einige Menschen schaffen es von ganz alleine. Andere brauchen dabei Unterstützung. Dafür stehen nichtmedikamentöse Maßnahmen und Medikamente zur Verfügung. Über die Verfahren zur Tabakentwöhnung **sollen** Menschen, die rauchen, regelmäßig beraten werden, wenn sie ihr Verhalten ändern möchten.

Nach Ansicht der Leitliniengruppe gibt es für die Wirksamkeit einiger nichtmedikamentöser Verfahren zur Raucherentwöhnung gute Belege, zum Beispiel ärztliche Beratung oder Maßnahmen aus der Verhaltenstherapie. Für andere wie Hypnose oder Akupunktur wurden keine hinreichenden Wirkungsnachweise gefunden.

Zu den medikamentösen Verfahren gehören Präparate mit Nikotin. Diese gibt es als Pflaster, Kaugummi, Tabletten oder Nasenspray. Die Kosten dafür werden von den gesetzlichen Krankenkassen nicht übernommen.

Diese sogenannten Nikotinersatztherapien können helfen, die Entzugserscheinungen und das Rauchverlangen zu mildern. Aus hochwertigen Studien gibt es Hinweise, dass diese die Chancen erhöhen, mit dem Rauchen aufzuhören. Die Mittel haben aber

auch Nebenwirkungen. Kaugummis oder Tabletten können beispielsweise die Mundschleimhaut, die Zunge oder den Rachen reizen. Bei der Anwendung von Nikotinplaster können Hautreaktionen auftreten.

In Deutschland sind Tabletten mit den Wirkstoffen Bupropion und Varenicilin ebenfalls zur Tabakentwöhnung zugelassen. Diese sind verschreibungspflichtig und können Nebenwirkungen verursachen. Es gibt Hinweise, dass bei Menschen, die diese Mittel anwenden, eine erhöhte Selbstmordgefahr besteht.

### Tipps und Links

Das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen bietet auf [www.gesundheitsinformation.de/rauchen.2080.de.html](http://www.gesundheitsinformation.de/rauchen.2080.de.html) eine Reihe von Informationen zum Thema Rauchen und Verfahren zur Tabakentwöhnung an.

Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung hat eine Kampagne ins Leben gerufen, um Raucher zu unterstützen, mit dem Tabakkonsum aufzuhören: [www.rauchfrei-info.de](http://www.rauchfrei-info.de).

Auf [www.anbieter-raucherberatung.de](http://www.anbieter-raucherberatung.de) können Sie nach Angeboten zur Tabakentwöhnung und Raucherberatung suchen.

## Medikamente

Arzneimittel kommen erst zum Einsatz, wenn trotz gesunder Lebensweise der Blutzucker zu hoch ist. Dadurch lassen sich manchmal Folgeschäden vermeiden. Ärztinnen und Ärzte verschreiben bei Typ-2-Diabetes als erstes Medikament meist Metformin (siehe Seite 58).

Bei der Behandlung von Typ-2-Diabetes können auch mehrere blutzuckersenkende Mittel miteinander kombiniert werden, um das individuelle Therapieziel zu erreichen. In den meisten Fällen werden zwei Tablettensorten gegeben oder Insulin zusammen mit

einer Tablette eingesetzt. Dabei können jedoch Wechsel- und Nebenwirkungen auftreten.

Die Expertengruppe der Leitlinie konnte aufgrund der vorliegenden Studiendaten nicht abschließend beurteilen, welche Medikamentenkombination am besten geeignet ist.

Ihre Ärztin oder Ihr Arzt kann Sie zu den Therapiemöglichkeiten beraten. Welches Medikament für Sie in Frage kommt, hängt unter anderem von Ihren Wünschen, Vorstellungen und Lebensgewohnheiten ab. Die Wirkstoffauswahl richtet sich ebenfalls nach der Anzahl der Arzneimittel, die Sie täglich einnehmen, möglichen Nebenwirkungen und Wechselwirkungen mit anderen Präparaten,. Auch die Funktion der Nieren spielt eine wichtige Rolle.

In der nachfolgenden Aufzählung finden Sie alle Wirkstoffe, die allein oder als Kombination in der aktuellen Leitlinie genannt werden. Aber die Forschung geht weiter. Immer wieder werden neue Wirkstoffe getestet. Wenn sie sich nach kritischer Bewertung aller vorhandenen Daten als wirksam erwiesen haben, nimmt das Expertenteam neue Substanzen in die Leitlinie auf. Dann wird auch diese PatientenLeitlinie umgehend aktualisiert.

### **Gut zu wissen**

In Großbuchstaben auf der Verpackung ist meist der Handelsname eines Präparats abgedruckt. Er ist gleich auf den ersten Blick zu erkennen. Je nach Hersteller variieren die Handelsnamen jedoch – auch wenn der gleiche Wirkstoff enthalten ist.

Auch der Wirkstoff eines jeden Medikaments und seine Mengenangabe ist außen auf der Packung vermerkt – in der Regel allerdings nur in kleiner Schriftgröße. Sie finden ihn oft unter dem Namen des Arzneimittels stehend, mit der Kennzeichnung „Wirkstoff: ...“.

## **Tabletten**

Zur Therapie des Typ-2-Diabetes stehen mehrere Medikamentengruppen und Substanzen zur Verfügung, die sich in ihrer Wirkungsweise unterscheiden.

Auf den nächsten Seiten informieren wir Sie, welche blutzuckersenkenden Tabletten es gibt. Eine genaue Auflistung der Wirkstoffe, Angaben zu Nebenwirkungen der Medikamente und zusätzliche Informationen finden Sie in der Tabelle ab Seite 64.

### **Metformin**

ist eine Substanz aus der Gruppe der sogenannten Biguanide. Die Tablette soll während oder nach einer Mahlzeit eingenommen werden. Metformin sorgt unter anderem dafür, dass in der Leber weniger Zucker hergestellt wird. Außerdem vermindert es die Zuckeraufnahme aus dem Darm.

Der Wirkstoff wird seit Jahrzehnten zur Behandlung von Typ-2-Diabetes verabreicht. Aufgrund der belegten Wirksamkeit gilt Metformin heute als Medikament der ersten Wahl. Insbesondere bei übergewichtigen Menschen kommt es zum Einsatz.

Wie eine Reihe aussagekräftiger Studien zeigen, hat Metformin einen günstigen Einfluss auf die Blutzuckereinstellung. Es senkt ebenfalls das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und für andere typische diabetische Folgeerkrankungen wie Netzhaut- und Nierenerkrankungen. Eine Gefahr für Unterzuckerungen besteht nicht, wenn Metformin nicht mit anderen blutzuckersenkenden Medikamenten kombiniert wird. Auch kommt es nicht oder nur sehr selten zu einer Gewichtszunahme. Einige Menschen nehmen sogar ab, wenn sie Metformin einnehmen.

Wenn das Therapieziel allein durch Metformin nicht erreicht wurde, kann der Wirkstoff mit anderen blutzuckersenkenden Tabletten oder Insulin kombiniert werden. Die Kombination von

Metformin und Sulfonylharnstoffen erhöht möglicherweise das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Das wurde in einer Auswertung mehrerer sogenannter Beobachtungsstudien festgestellt. Daraus lassen sich aber keine gesicherten Aussagen ableiten.

### **Sulfonylharnstoffe**

bewirken, dass aus der Bauchspeicheldrüse Insulin ins Blut freigesetzt wird und so der Blutzuckerspiegel sinkt.

Es gibt gute wissenschaftliche Belege, dass Sulfonylharnstoffe den Blutzucker und den HbA1c-Wert verbessern. Nach Ansicht der Leitliniengruppe nützen allerdings nicht alle Substanzen gleichermaßen. Für die Wirkstoffe *Glibenclamid* und *Gliclazid* ist nachgewiesen, dass sie das Risiko für Erkrankungen der kleinen Gefäße verringern. Ähnliche Erkenntnisse konnten für alle anderen Sulfonylharnstoffe nicht gefunden werden.

Der Wirkstoff ist für Menschen mit Typ-2-Diabetes geeignet, die Metformin nicht vertragen oder einnehmen dürfen. Die Wirksamkeit von Sulfonylharnstoffen lässt gewöhnlich im Behandlungsverlauf nach. Sie sind deshalb als einziges Diabetesmittel über einen längeren Zeitraum nur bedingt geeignet. Außerdem hat sich gezeigt, dass diese Medikamente den Blutzucker zu stark absenken können, sodass Unterzuckerungen auftreten können.

### **Alpha-Glukosidasehemmer**

blockieren Eiweißstoffe (Enzyme), die für die Aufspaltung von Zucker aus der Nahrung im Darm wichtig sind. Damit gelangt nach einer Mahlzeit weniger Zucker ins Blut.

Diese Arzneistoffe werden nur noch selten verschrieben. Sie senken den Blutzucker geringer als andere blutzuckersenkende Medikamente. Wirksamkeitsbelege auf wichtige Zielgrößen wie Sterblichkeit oder Folgeerkrankungen bei Diabetes wurden bei Menschen mit Typ-2-Diabetes nicht gefunden.

Wenn Alpha-Glukosidasehemmer als Einzeltherapie eingesetzt werden, besteht kein Risiko für Unterzuckerungen und/oder Gewichtszunahme.

### *Acarbose*

Zu den Alpha-Glukosidasehemmern gehört die Substanz Acarbose. Ihr Nutzen auf den Blutzucker und den HbA1c-Wert ist gut belegt. Der Wirkstoff kann in Frage kommen, wenn die Stoffwechseleinstellung durch Ernährungstherapie allein oder in Verbindung mit anderen blutzuckersenkenden Mitteln nicht gelingt.

### **Dipeptidyl-Peptidase-4-(DPP-4)-Hemmer**

hemmen das Enzym DPP-4 im Blut, das dafür verantwortlich ist, dass bestimmte Darmhormone frühzeitig im Blut abgebaut und damit unwirksam werden. Als Folge wird die Wirkung der Darmhormone verlängert. Diese tragen dazu bei, dass die Beta-Zellen der Bauchspeicheldrüse Insulin freisetzen. Diesen relativ neuen Arzneistoff nennt man auch Gliptine.

Die DPP-4-Hemmer verbessern nachweislich den Blutzucker und den HbA1c-Wert. Dafür gibt es gute wissenschaftliche Belege. Inwieweit sie auch die Sterblichkeit oder das Risiko für Herz-Kreislauf-Probleme und andere Komplikationen durch Diabetes verringern, ist derzeit weitgehend unklar.

Je nach Wirkstoff können die anderen DPP-4-Hemmer alleine oder in Kombination mit anderen blutzuckersenkenden Mitteln zum Einsatz kommen.

Eine alleinige Einnahme dieser Arzneimittel verursacht keine Gewichtszunahme und erhöht nur sehr gering das Risiko für Unterzuckerungen. Werden DPP-4-Hemmer zusammen mit anderen blutzuckersenkenden Substanzen eingenommen, kann es jedoch zu Unterzuckerungen kommen.

## **Glinide**

verstärken die Insulinproduktion in den Beta-Zellen der Bauchspeicheldrüse. Sie wirken ähnlich wie Sulfonylharnstoffe. Allerdings tritt die Wirkung der Glinide schneller ein und ist kürzer. Die Tabletten werden deshalb direkt vor den Hauptmahlzeiten eingenommen.

Die Wirksamkeit dieser Arzneistoffe auf die Blutzuckerwerte ist ausreichend bewiesen. Allerdings hat die Expertengruppe der Leitlinie keine sicheren Belege gefunden, dass Glinide die Lebensdauer verlängern und Folgekrankheiten von Diabetes verhindern können.

Glinide haben ähnliche Nebenwirkungen wie die Sulfonylharnstoffe. Hinsichtlich des Auftretens von Unterzuckerungen, Gewichtszunahme, Lebensqualität und Therapiezufriedenheit haben sie keinen gesicherten Vorteil gegenüber Vergleichsmedikamenten. Sie sind deshalb als Langzeittherapie des Typ-2-Diabetes nicht vorteilhafter als Sulfonylharnstoffe. Sie sollten daher nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden.

## **Glitazone**

macht die Körperzellen für Insulin empfindlicher, wodurch sie wieder mehr Insulin aufnehmen können. Ein anderer Name für diese Medikamente lautet „Thiazolidendione“.

### *Rosiglitazon*

Die Substanz Rosiglitazon gibt es in Europa nicht mehr, weil die Risiken den Nutzen überwiegen.

### *Pioglitazon*

Seit 2011 sind nur noch Tabletten mit dem Wirkstoff Pioglitazon erhältlich. Sie werden aber nur in Ausnahmen verschrieben, weil ihre Wirkung nicht ausreichend nachgewiesen ist. Es können Nebenwirkungen auftreten (mehr ab Seite 64). Die Gesetzlichen

Krankenkassen übernehmen die Kosten für Pioglitazon nur in begründeten Ausnahmefällen.

### **SGLT2-Hemmer**

sind eine neue Gruppe von Medikamenten, die auch als Gliflozine bezeichnet werden. Sie blockieren ein Eiweiß in der Niere, das sogenannte SGLT2. Die Folge ist, dass weniger Zucker aus den Nieren in das Blut zurücktransportiert wird. Dann wird mehr Zucker über den Urin ausgeschieden. Im Vergleich zu anderen blutzuckersenkenden Arzneistoffen wirken die SGLT2-Hemmer unabhängig vom Insulinstoffwechsel.

Als die Expertengruppe an der Leitlinie gearbeitet hat, gab es nur den Wirkstoff *Dapagliflozin* aus dieser Substanzklasse.

#### *Dapagliflozin*

Studien haben diesen Wirkstoff mit einem Scheinmedikament (Placebo) verglichen und liefern Hinweise auf einen Nutzen: Patienten, die Dapagliflozin erhielten, hatten einen niedrigeren HbA1c-Wert, einen verbesserten Blutdruck und verloren Körpergewicht. Allerdings traten einige Nebenwirkungen unter dem Mittel vermehrt auf (siehe Übersicht ab Seite 64).

Ob die SGLT2-Hemmer die Folgen des hohen Blutzuckers und die Sterblichkeit senken, lässt sich derzeit nicht sagen.

Bei einer Kombination von SGLT2-Hemmer mit anderen blutzuckersenkenden Substanzen, muss die Dosis angepasst werden, um Unterzuckerungen zu vermeiden.

## Nebenwirkungen

Keine Wirkung ohne Nebenwirkung. Jede Behandlung, die mit dem Ziel einer bestimmten Wirkung eingesetzt wird, kann auch Begleiterscheinungen verursachen. Diese können harmlos aber auch folgenschwer sein – viele lassen sich jedoch behandeln oder vermeiden. Nicht jede Nebenwirkung tritt bei jeder behandelten Person auf, manche sogar nur sehr selten. Manche Nebenwirkungen treten vor allem zu Beginn einer Behandlung auf und lassen mit der Zeit nach oder ganz verschwinden.

Es gibt eine genaue Vorschrift, wie auf Beipackzetteln von Medikamenten die Häufigkeit einer Nebenwirkung zu beschreiben ist. Wenn möglich, beziehen sich auch die Angaben zu Häufigkeiten in der Übersicht zu den Nebenwirkungen der blutzuckersenkenden Tabletten auf Seite 64 auf diese Vorschrift:

Bezeichnung	Bei wie vielen Personen tritt die Nebenwirkung auf?
sehr selten	Bei weniger als 1 von 10 000 Personen
selten	Bei 1 von 10 000 bis 1 von 1 000 Personen
gelegentlich	Bei 1 von 1 000 bis 1 von 100 Personen
häufig	Bei 1 von 100 bis 1 von 10 Personen
sehr häufig	Bei mehr als 1 von 10 Personen

Im Rahmen dieser PatientenLeitlinie ist es nicht möglich, alle unerwünschten Arzneimittelwirkungen und Wechselwirkungen eines jeden Präparats aufzuzählen. Lesen Sie daher die Packungsbeilage durch. Zögern Sie nicht, bei Unklarheiten Ihre Ärztin oder Ihren Arzt zu fragen. Auch in der Apotheke werden Ihre Fragen gerne beantwortet.

## Blutzuckersenkende Tabletten – Nebenwirkungen und weitere Informationen

Wirkstoffgruppe	Wirkstoffe	Nebenwirkungen und weitere Informationen
<b>Biguanide</b>	Metformin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magen-Darm-Probleme sind sehr häufig: Bei 10 von 100 Menschen treten Übelkeit, Erbrechen, Durchfall oder Verstopfung auf. Geschmacksveränderungen sind häufig.</li> <li>• Eine schwerwiegende Nebenwirkung ist eine Übersäuerung des Bluts, eine sogenannte Laktatazidose. Diese tritt selten auf, kann aber schlimmstenfalls tödlich verlaufen. Eine Übersäuerung des Bluts macht sich zunächst durch Übelkeit, Erbrechen oder Bauchschmerzen bemerkbar. Weitere Beschwerden können dazukommen, wie Schwindel, Müdigkeit oder Bewusstlosigkeit.</li> <li>• Bei eingeschränkter Nierenfunktion darf Metformin nicht eingenommen werden.</li> </ul>
<b>Sulfonylharnstoffe</b>	Glibenclamid Gliclazid Glimepid Gliquidon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die häufigsten Nebenwirkungen sind ungewöhnlich lange Unterzuckerungen oder Gewichtszunahme. Gelegentlich kommt es zu Magen-Darm-Beschwerden und allergischen Hautreaktionen.</li> </ul>
<b>Alpha-Glukosidase-hemmer</b>	Acarbose Miglitol	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu Therapiebeginn treten häufig Verdauungsbeschwerden mit Völlegefühl, Blähungen und Bauchkrämpfen auf.</li> </ul>
<b>Dipeptidyl-Peptidase-4-(DPP-4)-Hemmer</b>	Linagliptin Saxagliptin Sitagliptin Vildagliptin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magen-Darm-Beschwerden kommen häufig vor. Gelegentlich kommt es zu Infekten.</li> <li>• Es gibt Hinweise aus weniger aussagekräftigen Studien, dass diese Mittel eine Entzündung der Bauchspeicheldrüse verursachen können: Bei etwa einem von 1000 mit einem Gliptin behandelten Patienten kam es zu einer Bauchspeicheldrüsenentzündung.</li> </ul>

Wirkstoffgruppe	Wirkstoffe	Nebenwirkungen und weitere Informationen
<b>Glinide</b>	Repaglinid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die unerwünschten Wirkungen ähneln nach Art und Häufigkeit denen der Sulfonylharnstoffe. Nebenwirkungen sind Unterzuckerungen und Gewichtszunahme. Bei bis zu 5 von 100 behandelten Personen kommen Übelkeit, Brechreiz, Durchfall und Verstopfung vor.</li> <li>Sehstörungen, Anstieg der Leberenzyme und Überempfindlichkeitsreaktionen der Haut sind selten.</li> </ul>
	Nateglinid	
<b>Glitazone</b>	Pioglitazon	<p><i>Pioglitazon:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Einnahme kann Wasseransammlungen im Körper verursachen. Das kann zu einer Herzschwäche führen.</li> <li>Häufig kommt es zu Gewichtszunahme, Infektionen der oberen Atemwege, Seh- oder Empfindungsstörungen.</li> <li>Die Einnahme mindert die Knochendichte. Daher können die Knochen brechen. In einer Studie traten bei 5 von 100 Frauen, die Pioglitazon erhielten, Knochenbrüche auf, im Vergleich zu ungefähr 3 von 100 Frauen unter einem Vergleichsmedikament. Bei Männern wurde das nicht so beobachtet.</li> <li>Es gibt Hinweise für ein höheres Risiko auf Blasenkrebs. Menschen, die Blasenkrebs haben oder hatten, dürfen den Wirkstoff daher nicht nehmen.</li> <li>Bei einer Herzschwäche oder einer Leberfunktionsstörung darf der Wirkstoff nicht eingesetzt werden. Bei Menschen, die mit dem Wirkstoff behandelt werden, sollten die Leberenzyme regelmäßig kontrolliert werden.</li> </ul>
	Rosiglitazon	

Wirkstoffgruppe	Wirkstoffe	Nebenwirkungen und weitere Informationen
<b>SGLT-2-Hemmer</b>	Dapagliflozin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterzuckerungen treten dann auf, wenn Dapagliflozin zusammen mit Sulfonylharnstoffen oder Insulin angewendet wird.</li> <li>• Häufig kommt es zum Beispiel unter Dapagliflozin zu Harnwegsinfekten und zu Entzündungen im Genitalbereich, gelegentlich zu übermäßigem Schwitzen, Durst oder Verstopfung.</li> <li>• In Studien trat bei den mit Dapagliflozin behandelten Personen im Vergleich zur Scheinbehandlung häufiger Blasen- und Prostatakrebs auf.</li> <li>• Bei einer eingeschränkten Nierenfunktion wird der Einsatz von Dapagliflozin nicht empfohlen.</li> <li>• Der Wirkstoff ist nicht für Menschen geeignet, die entwässernde Blutdruckmedikamente erhalten oder bei denen sich zu wenig Blut in den Blutgefäßen (Volumenmangel) befindet.</li> </ul>

## Insulin

Insulin ist das älteste und wirksamste Medikament, um den Blutzucker zu senken. Es wird mit einer Spritze, Kanüle oder einem sogenannten Pen unter die Haut gespritzt. Das Hormon kann auch über eine Pumpe verabreicht werden.

Für Menschen mit Typ-1-Diabetes ist eine Behandlung mit dem Hormon lebensnotwendig, weil der Körper kein oder kaum noch Insulin herstellt. Bei Typ-2-Diabetes wird Insulin eingesetzt, wenn es durch eine Lebensstiländerung oder allein mit blutzuckersenkenden Tabletten nicht gelingt, den HbA1c-Wert in den gewünschten individuellen Bereich zu bringen.

Eine große Diabetes-Studie aus Großbritannien hat gezeigt, dass bei Menschen mit Typ-2-Diabetes Insulin den HbA1c-Wert und das Risiko für Schäden an den kleinen Blutgefäßen senkt.

Unter Insulin kann es zu Nebenwirkungen kommen, wie Unterzuckerungen und Gewichtszunahme. Letztere kann man beispielweise verhindern, indem zusätzlich bestimmte blutzuckersenkende Medikamente gegeben werden. Außerdem kann sich die Haut um die Einstichstelle entzünden oder verhärten. Das ist bei 1 von 100 Personen der Fall. Auch Sehstörungen können zu Beginn der Therapie vorkommen. Des Weiteren gibt es Hinweise für ein möglicherweise erhöhtes Krebsrisiko unter Insulin.

Bevor Sie sich zusammen mit Ihrem Behandlungsteam für eine Insulintherapie entscheiden, sollte geklärt werden, warum Ihr Stoffwechsel unzureichend eingestellt ist. Zum Beispiel kann der Grund eine andere Diabetesform sein, die bislang nicht erkannt wurde. Außerdem ist es möglich, dass die Tabletten nicht oder nicht mehr wirken, weil bestimmte Krankheiten vorliegen, wie zum Beispiel Infekte, Verletzungen oder Operationen. Von diesen Ursachen hängt ab, wie Ihre Behandlung genau erfolgt.

Die Leitliniengruppe hat keine Studiendaten gefunden, die belegen, dass eine Insulinart am besten ist. Aus diesem Grund spricht sie die Empfehlung aus, dass die Insulintherapie nur individuell für jeden Betroffenen gewählt werden **kann**. Grundsätzlich **sollte** die Behandlung mit der niedrigsten, wirksamen Dosis beginnen. Die Dosis ist stufenweise zu erhöhen, bis das persönlich vereinbarte Therapieziel erreicht ist.

Wie Sie sich Insulin spritzen und was Sie dabei achten müssen, lernen Sie in einer speziell dafür vorgesehenen Schulung (siehe Seite 38). Dort erfahren Sie ebenfalls, was Sie tun können, wenn der Blutzucker erhöht ist, Unterzuckerungen auftreten oder Sie Sport machen wollen.

## **Insulinarten**

Früher wurde Insulin aus den Bauchspeicheldrüsen von Rindern und Schweinen gewonnen. Gentechnologische Verfahren machen es heute möglich, Insulin auch „künstlich“ herzustellen. Industriell nachgebaute Präparate, welche mit dem menschlichen Insulin identisch sind, werden als „**Humaninsulin**“ bezeichnet. Daneben gibt es noch „**Insulinanaloga**“. Das sind Mittel, bei denen einige Insulinbausteine verändert wurden. Dadurch können sie besonders kurz oder lange wirken. Bisher ist unklar, ob Insulinanaloga vorteilhafter sind als Humaninsulin.

Insulin gibt es in verschiedenen Varianten. Sie unterscheiden sich in der Zeit, bis die Wirkung eintritt, dem Zeitpunkt ihrer stärksten Wirkung und in der Wirkungsdauer.

### **Normalinsulin**

wird rasch vom Unterhautgewebe, in das das Insulin gespritzt wird, in die Blutbahn aufgenommen. Es wirkt relativ kurz: Der Effekt hält in der Regel von einer Hauptmahlzeit zur anderen an. Normalinsulin ist eine klare Flüssigkeit und besteht aus Humaninsulin. Es wird in der Regel vor dem Essen gespritzt. Ein sogenannter Spritz- Ess-Abstand ist nicht mehr nötig.

## Verzögerungsinsulin

beinhalten einen Zusatzstoff, der dafür sorgt, dass das gespritzte Insulin verzögert im Unterhautfettgewebe freigesetzt wird. Daher setzt die Wirkung später ein, hält aber lange vor. So kann der Grundbedarf des Körpers an Insulin – unabhängig von den Mahlzeiten – abgedeckt werden. Deshalb werden diese Mittel auch „Basalinsulin“ genannt.

Diese Insulinpräparate sind ebenfalls unter der Bezeichnung „NPH-Insulin“ bekannt. Das Kürzel steht für „Neutral Protamin Hagedorn“.

Damit trübe Verzögerungsinsuline wirken können, müssen sie vor dem Spritzen gemischt werden. Dafür muss die Flüssigkeit in dem Fläschchen mehrfach geschwenkt und gerollt werden.

## Kurzwirksame Insulinanaloga

senken schon nach wenigen Minuten den Blutzucker, haben aber nur eine kurze Wirkungsdauer. Deswegen können die Mittel kurz vor dem Essen gespritzt werden. Zwischenmahlzeiten sind nur bei großen Dosen notwendig.

## Langwirksame Insulinanaloga

entfalten ihre Wirkung sehr langsam, senken aber dafür den Blutzucker über eine lange Zeit.

## Mischinsuline

bestehen aus einem kurzwirksamen und einem verzögert wirkenden Insulin, somit setzt ihre Wirkung relativ rasch ein und hält lange an.

## Übersicht: Insulinarten

	Wirkeintritt nach	stärkste Wirkung nach	Wirkdauer
Humaninsuline			
Normalinsulin	30 Minuten	2 Stunden	5-7 Stunden
Verzögerungsinsulin	1-2 Stunden	4-6 Stunden	12-16 Stunden
Insulinanaloga			
Kurzwirksame Insulinanaloga	10-20 Minuten	1 Stunde	2-5 Stunden
Langwirksame Insulinanaloga	1-2 Stunden	-	20-30 Stunden
Mischinsuline			
Normalinsulin + Verzögerungsinsulin	30-60 Minuten	4-6 Stunden	12-16 Stunden
Kurzwirksame Insulinanaloga + Verzögerungsinsulin	10-20 Minuten		

### Formen der Insulintherapie

Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Insulinbehandlung. Die Therapie soll speziell auf Sie zugeschnitten sein. Sie richtet sich unter anderem nach Ihrem Tagesablauf, Ihren Essgewohnheiten und der Funktion der Bauchspeicheldrüse.

Ob eine gewisse Zeitspanne zwischen einer Spritze und einer Mahlzeit eingehalten werden muss, geht aus den vorliegenden Studien nicht hervor: Teilnehmer, die Humaninsulin anwendeten und einen Spritz-Ess-Abstand einhielten, wiesen im Vergleich zu denen, die Insulin direkt kurz vor der Mahlzeit spritzten, keine Unterschiede in den Blutzuckerwerten oder bei Unterzuckerungen auf.

Reden Sie mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt, welches Vorgehen bei Ihnen sinnvoll ist.

### Basal unterstützte orale Therapie (BOT)

Bei dieser Therapieform nehmen Sie wie bisher eine blutzuckersenkende Tablette ein. Zusätzlich wird noch einmal täglich ein Basalinsulin (NHP-Insulin) meist vor dem Schlafengehen gespritzt. Dadurch werden erhöhte Blutzuckerwerte am Morgen gesenkt.

### Konventionelle Insulintherapie (CT)

Üblicherweise wird vor dem Frühstück und vor dem Abendbrot Mischinsulin gespritzt. Bei dieser Therapie ist es meist notwendig, die Blutzuckerwerte ein- oder zweimal am Tag selbst zu bestimmen.

Wann genau die Spritzen verabreicht werden und wie hoch die Dosis ist und welche Insulinmischung für Sie am geeignetsten ist, legt die Ärztin oder der Arzt zusammen mit Ihnen fest. Gemeinsam besprechen Sie auch Ihren Tagesablauf. Denn bei dieser Therapie ist es wichtig, dass Sie einen geregelten Tagesrhythmus einhalten und keine Hauptmahlzeiten auslassen.

### Supplementäre Insulintherapie (SIT)

Diese Therapie wird empfohlen, wenn häufig Hauptmahlzeiten weggelassen werden, bei stark wechselnder körperlicher Aktivität und einem sehr unregelmäßigem Tagesablauf, zum Beispiel bei Reisen oder Schichtarbeit. Bei der SIT spritzt man sich ein kurzwirkendes Insulin normalerweise jeweils zu den Hauptmahlzeiten. Wenn der Blutzucker über Nacht deutlich ansteigt kann eine Injektion von Verzögerungsinsulin abends oder spätabends notwendig werden.

### Intensivierte konventionelle Insulintherapie (ICT)

Bei der ICT werden zwei Insulinarten gespritzt. Vor den Mahlzeiten kommt ein kurzwirksames Insulin zum Einsatz, ein sogenanntes Bolus-Insulin. Der Basisinsulinbedarf wird mit Hilfe eines Verzögerungsinsulins ein- bis zweimal täglich abgedeckt. Eine

andere Bezeichnung für dieses Therapieschema lautet deshalb „Basis-Bolus-Therapie“.

Diese Methode erlaubt eine flexible Lebensführung. Allerdings erfordert eine ICT von Ihnen regelmäßige Selbstkontrollen des Blutzuckers, um die Insulindosis zu bestimmen. Außerdem geht sie mit einem Risiko für Unterzuckerungen einher.

**BOT mit GLP-1-Rezeptoragonist**

Hierbei wird zusätzlich zum Insulin ein weiteres blutzuckersenkendes Medikament gespritzt. Diese Medikamente heißen GLP1-Rezeptoragonisten.

## **GLP1-Rezeptoragonisten**

Diese Mittel gibt es noch nicht sehr lange. Sie ahmen die Wirkung eines körpereigenen Darmhormons (Inkretin) nach, welches in der Fachsprache GLP-1 (Glucagon-like Peptid-1) genannt wird. Daher werden sie auch als Inkretin-Mimetika, Inkretin-Analoga oder GLP-1-Analoga bezeichnet.

Zu dieser neuen Gruppe gehören die Wirkstoffe Exenatid, Liraglutid und Lixisenatid. Sie werden unter die Haut gespritzt. Die Mittel regen die Bauchspeicheldrüse an, mehr Insulin zu bilden und freizusetzen. Zusätzlich blockieren sie die Ausschüttung des blutzuckererhöhenden Hormons Glucagon. Darüber hinaus verzögern sie die Magenentleerung und steigern das Sättigungsgefühl.

Die blutzuckersenkende Wirkung der Mittel ist gut belegt. Die GLP1-Rezeptoragonisten verringern den HbA1c-Wert. Weiterhin wurde in hochwertigen Studien gezeigt, dass Menschen, die diese Mittel anwendeten, Gewicht verlieren. Im Durchschnitt sind das etwa 2,8 Kilogramm. Die Experten der Leitlinie haben jedoch keine Belege gefunden, dass die Substanzen die Sterblichkeit, das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Komplikationen bei Diabetes senken kann.

### *Exenatid*

Je nach Präparat muss diese Substanz zweimal täglich oder einmal wöchentlich verabreicht werden. Bei etwa 20 bis 40 von 100 Behandelten tritt als Nebenwirkung Übelkeit bis hin zum Erbrechen auf. Außerdem wurde über ein vermehrtes Auftreten von Entzündungen an der Bauchspeicheldrüse unter Exenatide berichtet. Wenn der Wirkstoff gleichzeitig mit Sulfonylharnstoffen oder Insulin angewandt wird, können Unterzuckerungen vorkommen. Das Mittel darf nicht bei einer mittelschweren oder schweren Nierenfunktionseinschränkung gespritzt werden.

### *Liraglutid*

Bei der Anwendung kommt es sehr häufig zu Durchfall und Übelkeit. Außerdem treten häufig verminderter Appetit, Erbrechen, Verdauungsstörungen, Verstopfung, Kopfschmerzen oder eine Entzündung des Nasen- und Rachenraums auf. Im Zusammenhang mit der Gabe von Liraglutid wurde auch über das Auftreten von Bauchspeicheldrüsenentzündungen berichtet.

## **Homöopathika, Mineralien und pflanzliche Wirkstoffe**

Homöopathika oder andere „alternative Mittel“, wie Zimt oder Zink, spielen laut der Leitlinie keine Rolle in der Therapie des Typ-2-Diabetes. Das liegt daran, dass sie oft nicht wirksam sind und ein hohes Risiko an Nebenwirkungen haben. Man weiß zudem nicht, ob die Substanzen die Spätfolgen eines Diabetes verringern können.

Für Homöopathika liegen einzelne Untersuchungen vor, die auf eine blutzuckersenkende Wirkung hindeuten. Diese haben jedoch methodische Schwächen, so dass die Leitliniengruppe sie nicht als Wirksamkeitsbelege ansieht.

Informieren Sie Ihre Ärztin oder Ihren Arzt, wenn Sie zusätzlich Homöopathika oder andere alternative Verfahren anwenden. Ob bestimmte Angebote im Einzelfall sinnvoll sein können, sollten Sie gemeinsam besprechen. Auch bei einer Behandlung mit „pflanzlichen“ Präparaten können Neben- und Wechselwirkungen auftreten.

Seien Sie vorsichtig, wenn Ihnen jemand Heilung verspricht oder Wirkung ohne Nebenwirkung, wenn er von einer wissenschaftlich belegten Methode aktiv abrät, oder viel Geld von Ihnen verlangt! Krankenkassen übernehmen solche Kosten nicht.

# Besondere Situationen

## Unterzuckerungen (Hypoglykämien)

Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes kann es dazu kommen, dass der Blutzuckerspiegel zu stark absinkt. Dieser Zustand heißt Unterzuckerung.

Die Ursachen können vielfältig sein. Einige blutzuckersenkende Tabletten wie Sulfonylharnstoffe oder Glinide, Insulin oder andere Medikamente können Unterzuckerungen hervorrufen. Auch Probleme mit den Nieren, der Leber oder dem Magen und Darm können verantwortlich sein. Weitere Auslöser sind beispielsweise ausgelassene oder verspätete Mahlzeiten, ungewöhnliche körperliche Aktivität sowie Alkohol.

Ein zu niedriger Blutzuckerspiegel kann sich unterschiedlich äußern. Das macht es mitunter schwierig, eine Unterzuckerung zu erkennen. Manche Menschen mit Diabetes merken keine oder nur sehr schwache Symptome. Besonders Ältere nehmen die Warnsignale oft nicht wahr.

Eine Unterzuckerung kann nicht nur für Betroffene selbst, sondern auch für andere Menschen gefährlich sein, zum Beispiel beim Autofahren oder Bedienen von Maschinen. Deshalb ist es für Sie wichtig, die Anzeichen zu kennen und ein Gefühl für eine drohende Unterzuckerung zu entwickeln. Bei Verdacht sollten Sie Ihren Blutzucker messen. Auch Angehörige oder Freunde sollten Warnsignale richtig deuten können, um im Notfall zu helfen.

Sie können eine Unterzuckerung an folgenden Anzeichen bemerken:

- Heißhunger;
- Blässe;
- Nervosität, Schwitzen, Zittern;
- Herzrasen, Bluthochdruck;

- Kopfschmerzen;
- Verstimmung, Reizbarkeit, Aggressivität;
- Konzentrationsschwäche, Koordinationsstörungen, Verwirrtheit;
- unwillkürliche Bewegungen und Gesichtsausdrücke, wie Grimassieren, Greifen oder Schmatzen;
- Sehstörungen;
- Sprachstörungen;
- Schläfrigkeit.

Im schlimmsten Fall können Lähmungen, Krampfanfälle, Bewusstlosigkeit sowie Atem- und Kreislaufstörungen auftreten. Schwere und langanhaltende Unterzuckerungen können tödlich sein. Sie sind jedoch relativ selten. Zahlen aus dem Jahr 2012 zufolge treten schwere Unterzuckerungen bei weniger als 1 von 100 Menschen mit Typ-2-Diabetes pro Jahr auf.

Man unterscheidet zwischen einer „leichten“ und einer „schweren“ Unterzuckerung. Von einer leichten Unterzuckerung spricht man, wenn sich Betroffene selbst helfen können. In schweren Fällen ist fremde Hilfe notwendig. Angehörige oder andere Personen müssen eingreifen, indem sie zum Beispiel einen Notarzt rufen.

Auch wenn Ihr Blutzucker gut eingestellt ist, können Unterzuckerungen vorkommen. Sie können jedoch einiges tun, um bedrohliche Situationen zu vermeiden:

- Für den Notfall sollten Sie immer Traubenzucker dabei haben. Traubenzucker gibt es als Saft, Tablette, Gel oder Spray.
- Es kann helfen, wenn Sie sich notieren in welchen Situationen und welchen Tageszeiten es zu Unterzuckerungen kommt. Damit können Sie Anzeichen besser erkennen und erhalten einen Überblick über deren Auslöser und Häufigkeit.
- Teilen Sie Ihrem Behandlungsteam mit, falls Sie häufig Anzeichen von Unterzuckerungen bei sich bemerken. Ihre

Ärztin oder Ihr Arzt kann Ihnen andere blutzuckersenkende Medikamente verschreiben oder die Dosis senken.

- Körperliche Aktivität beeinflusst den Blutzucker. Bedenken Sie, dass Unterzuckerungen auch erst Stunden nach der Belastung auftreten können. Fragen Sie Ihr Behandlungsteam oder bei Ihrer Schulung, was Sie bei Bewegung und Sport beachten müssen.

## Überzuckerungen und diabetisches Koma

Nicht nur zu niedrige, sondern auch sehr hohe Blutzuckerwerte können problematisch sein. Normalerweise macht sich eine Überzuckerung (Hyperglykämie) nicht sofort bemerkbar. Sie entwickelt sich langsam, oft über mehrere Tage oder Wochen. Wenn die Blutzuckerwerte 3- bis 4-fach erhöht sind (16-22 mmol/l oder 300-400 mg/dl) können folgende Anzeichen auftreten: Appetitlosigkeit, starker Durst, verstärktes Wasserlassen, Schwäche, Übelkeit und Erbrechen.

Eine Überzuckerung kann zu schwerwiegenden Folgen führen, die sogar lebensbedrohlich werden können. Betroffene verlieren das Bewusstsein. Dann spricht man von einem sogenannten diabetischen Koma. Es werden zwei Formen unterschieden: das „ketoazidotische“ und das „hyperosmolare“ Koma. Ein ketoazidotisches Koma tritt vor allem bei Typ-1-Diabetes auf. Laut einer Untersuchung in verschiedenen Einrichtungen mit Menschen mit Typ-2-Diabetes trat bei fast keinem der Behandelten ein diabetisches Koma oder eine Ketoazidose in den letzten 12 Monaten auf.

Wenn Sie den Eindruck haben, dass eine Überzuckerung vorliegt, messen Sie Ihren Blutzucker und holen Sie möglichst schnell fachkundigen Rat ein, etwa von Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt. Wenn der Betroffene bewusstlos wird, sollte rasch ein Rettungsdienst gerufen werden. Auch wenn Ihr Harnzucker an mehreren Tagen hintereinander erhöht ist, sollten Sie einen Arzt aufsuchen.

## **Hyperosmolares, nichtketotisches Koma**

Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes handelt es sich meist um ein sogenanntes hyperosmolares Koma. Es ist ein relativ seltenes Ereignis, wobei der Blutzuckerspiegel um das 5-6-fache (über 33 mmol/l oder 600 mg/dl) erhöht ist.

Betroffene müssen vermehrt Urin ausscheiden. Dadurch verliert der Körper viel Wasser und Mineralien. Er trocknet aus. Aus diesem Grund ist manchmal auch vom „Austrocknungskoma“ die Rede. Mögliche Folgen sind niedriger Blutdruck, Herzrasen, Bewusstseinstörung oder erhöhte Nierenwerte.

Die Auslöser für die Stoffwechsellage können vielfältig sein. Dazu zählen zum Beispiel Infektionen, Probleme mit dem Herzen und dem Kreislauf, Erbrechen, schwere Durchfälle oder bestimmte Medikamente. Aber auch der maßlose Genuss von gezuckerten Getränken, um den vermehrten Durst zu löschen, kommt in Frage, wie Fruchtsäfte oder Cola.

## **Operationen**

Trotz aller Vorkehrungen sind Operationen nicht ohne Risiko. Bei Menschen mit Diabetes besteht eine höhere Wahrscheinlichkeit, dass Probleme während oder nach einem Eingriff auftreten. Das können zum Beispiel Unter-, Überzuckerungen oder Wundinfektionen sein. Sofern es sich nicht um einen Notfall handelt, sollte daher eine Operation gut geplant sein.

## **Vor einer Operation**

Ihre behandelnde Ärztin oder Ihr behandelnder Arzt soll im Vorfeld alle wichtigen Untersuchungsbefunde und Fakten an das Krankenhaus weiterleiten. In der Regel bekommen Sie einen Arztbrief mit. Er enthält alle wesentlichen Informationen zu Ihrer Erkrankung, wie etwa zu Medikamenten, vorliegenden Folge-

schäden durch Diabetes oder anderen Krankheiten. Damit kann die Zusammenarbeit der beteiligten Ärztinnen und Ärzte reibungsloser ablaufen. Außerdem können notwendige Voruntersuchungen, die Narkose und der Eingriff besser geplant sowie Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

Weisen Sie bei der Aufnahme in das Krankenhaus darauf hin, dass Sie Diabetes haben. Teilen Sie auch mit, welche Medikamente Sie derzeit einnehmen und ob Sie Insulin spritzen. Nehmen Sie alle Medikamente, Ihre Insulinpens, Ihr Blutzuckermessgerät und Ihr Tagebuch mit.

Vor der Operation sollten Ihr Blutzucker und Ihr Blutdruck gut eingestellt sein. Damit können Wundheilungsstörungen, Infektionen oder andere Komplikationen verhindert werden. In der Regel treten keine Komplikationen auf, wenn Ihr HbA1c-Wert unter 9% liegt.

Um Komplikationen während der Operation zu vermeiden, dürfen Sie kurz vor der geplanten Operation keine blutzuckersenkenden Medikamente mehr anwenden. Bei kurzen Eingriffen gelten diese Regeln:

- Wer blutzuckersenkende Tabletten nimmt, sollte das Mittel zwölf Stunden vorher absetzen.
- Insulin wenden Sie am Vortag des Eingriffs wie gewohnt zum letzten Mal an. Am Operationstag wird entweder die bisherige Therapie mit Basalinsulin fortgesetzt oder morgens 25% der üblichen Basalinsulindosis gespritzt.

Was Sie am Tag der Operation genau beachten müssen, wird Ihr Behandlungsteam mit Ihnen besprechen.

## **Während einer Operation**

Während des Eingriffs soll stündlich Ihr Blutzucker gemessen werden. Anschließend findet eine Überprüfung alle zwei bis vier Stunden statt. Zu hohe Blutzuckerwerte sollen die Ärztinnen und Ärzte mit Insulin ausgleichen.

## **Nach der Operation**

Wann Sie Ihre gewohnte Diabetestherapie wieder aufnehmen können, lässt sich nicht allgemein sagen. Es hängt davon ab, wann Sie wieder Nahrung aufnehmen können und wie lange der Eingriff gedauert hat.

Nach einer Operation kann es sein, dass die Körperzellen auf Insulin weniger gut ansprechen. Ursachen können zum Beispiel Stress, Wundinfektionen oder eine verschlechterte Nierenfunktion sein. Dadurch steigt der Bedarf an Insulin. Dann ist eine Anpassung der Therapie erforderlich.

## **Kurzdauernde Operationen**

Sofern Sie wieder normal essen können, können Sie am Abend nach dem Eingriff wieder Ihre blutzuckersenkenden Tabletten nehmen oder sich Insulin spritzen. Eine Ausnahme sind allerdings Tabletten mit Metformin. Wenn die Nieren gut funktionieren, dürfen Sie diese Mittel erst 48 Stunden nach der Operation wieder einnehmen.

Wenn Sie am Abend nach der Operation noch keine Nahrung zu sich nehmen können, wird Ihr Blutzucker überprüft. Bei erhöhten Werten bekommen Sie Insulin in der Nacht. Bei operierten Patientinnen und Patienten, die Basalinsulin spritzen, wird die Therapie fortgesetzt. Am Tag nach der Operation können Sie meist Ihre gewohnte Diabetestherapie fortführen.

## **Längerdauernde Operationen**

Bei längerdauernden Operationen wird Insulin wieder mit der ersten Mahlzeit unter die Haut gespritzt. Blutzuckersenkende Tabletten dürfen Sie erst einnehmen, wenn Ihr Zustand stabil ist und Sie wieder regelmäßig essen können.

## **Diabetes im Alter**

Die Wahrscheinlichkeit an Typ-2-Diabetes zu erkranken, erhöht sich mit dem Lebensalter. Mehr als zwei Drittel aller Menschen mit Diabetes sind älter als 60 Jahre. Bei den 75- bis 80-Jährigen ist etwa ein Viertel betroffen.

Das höhere Lebensalter kann eine Reihe von Belastungen und Besonderheiten mit sich bringen. So haben ältere Menschen mit Diabetes häufig mehrere Erkrankungen gleichzeitig und nehmen deswegen meist viele Medikamente ein. Bei manchen Menschen hat die geistige und körperliche Leistungsfähigkeit nachgelassen. Spezielle Fragebögen oder kleine Übungsaufgaben können Hinweise geben, ob eine Gedächtnisstörung vorliegt. Beispiele dafür sind der „Mini-Mental-Status-Test“ und der „Uhren-Test“. Um zu überprüfen, ob ältere Personen die Insulintherapie noch selbstständig durchführen können, eignet sich der „Geldzähltest nach Nikolaus“ (mehr zu den Verfahren im Wörterbuch ab Seite 113). Viele Frauen und Männer im Rentenalter wohnen in ihren eigenen vier Wänden und kommen gut alleine zu recht. Allerdings kann sich die Lebenssituation mit zunehmenden Alter ändern: Einige ältere Menschen benötigen ambulante Pflege oder leben in Pflegeeinrichtungen oder Seniorenstiften.

Die oben aufgeführten Punkte sollten Ärztinnen und Ärzte unter anderem berücksichtigen, wenn sie eine Diabetesbehandlung bei älteren Menschen planen.

Die Therapie im höheren Lebensalter dient vor allem dazu, die Lebensqualität der Erkrankten zu erhalten und zu verbessern. Zudem hat sie zum Ziel, Unterzuckerungen zu vermeiden.

Für ältere Menschen mit Diabetes ist ein Hb1Ac-Zielbereich zwischen 7% und 8% sinnvoll. Allerdings kann bei gesunden und fitten Seniorinnen und Senioren auch ein niedrigerer Wert zwischen 7% bis 7,5% angestrebt werden. Bei älteren Personen mit mehreren Erkrankungen kann es sein, dass der Zielwert angehoben werden sollte. Dann können auch Hb1Ac-Werte über 8% akzeptabel sein.

## **Wechselspiel zwischen Diabetes und altersbedingten Beeinträchtigungen**

Mit höherem Lebensalter können neben Diabetes noch weitere gesundheitliche Probleme hinzukommen. Diese altersbedingten Krankheiten und Folgen des Diabetes können sich gegenseitig beeinflussen und die Lebensqualität verschlechtern. Das sollte bei der Behandlung beachtet werden.

Eine Nervenschädigung bei Diabetes kann zum Beispiel im Alter die Handhabung von Medikamenten und medizinischen Geräten zur Diabetesbehandlung erschweren. Des Weiteren können Unsicherheiten beim Gehen Stürze hervorrufen. Spezielle Hilfsmittel können den Alltag erleichtern, wie etwa Tablettenausdrücker oder Gehhilfen. Informieren Sie sich im Sanitätshaus oder in der Apotheke.

Diabetes kann ebenfalls dazu führen, dass die Blase nicht mehr richtig funktioniert. Probleme beim Wasserlassen oder eine Infektion der Harnwege können die Folge sein. Wenn sich ältere Menschen dazu nicht mehr so gut bewegen können, kann das die Entstehung einer Harninkontinenz fördern. Durch eine Verbesserung der Stoffwechsellage können solche Beschwerden wieder zurückgehen.

Wenn neben der Stoffwechselerkrankung noch eine Depression vorliegt, können zusätzliche Probleme bei der Diabetestherapie auftreten: Depressive Menschen haben manchmal Schwierigkeiten, den ärztlichen Empfehlungen zu folgen, wenden eventuell die verschriebenen Medikamente nicht wie vorgegeben an und halten die Ernährungsempfehlungen nicht ein. Bei einer Depression kann eine Psychotherapie helfen (siehe Kapitel „Depression“ ab Seite 92.)

## **Besonderheiten in der Therapie**

Die Behandlung von älteren Menschen mit Typ-2-Diabetes beginnt ebenfalls mit der Basistherapie. Falls möglich, sollte ein Bewegungstraining dazu gehören. Ein Kraft- und Balancetraining kann helfen, Stürze zu verhindern.

Im höheren Lebensalter spielt die „richtige“ Ernährung eine große Rolle. Dazu gehören vor allem regelmäßige Mahlzeiten und viel Trinken.

Durch feste Essenszeiten wird der Körper mit den notwendigen Nährstoffen und Energie versorgt. Außerdem lassen sich Unterzuckerungen vermeiden.

Bei älteren Menschen vermindert sich häufig das Durstgefühl. Manche vergessen zu trinken. Deshalb sollte man auf eine ausreichende Trinkmenge achten und Getränke bereitstellen. Das Protokollieren der Trinkmenge kann hilfreich sein.

Eine Entzündung des Zahnbetts (Parodontitis) wird bei älteren Menschen mit Diabetes häufig beobachtet. Das kann das Kauen erschweren und dazu führen, dass Betroffene schlechter ernährt sind. Aus diesem Grund sollten sie bei einer Parodontitis zu einer Zahnärztin oder einem Zahnarzt gehen.

Auch für ältere Menschen mit Diabetes ist eine Teilnahme an einer **Schulung** für Betroffene sinnvoll. Es gibt speziell seniorengeeignete Angebote.

Zur Behandlung von Typ-2-Diabetes werden häufig blutzucker-senkende **Medikamente** verschrieben. Auch bei älteren Personen kann Metformin in Frage kommen. Allerdings kann es sein, dass einige Organe im Alter nicht mehr so gut funktionieren. Das kann zum Beispiel die Nieren oder die Leber betreffen. In solchen Fällen dürfen bestimmte Diabetesmittel nicht angewandt werden, da die Gefahr von Unterzuckerungen und Nebenwirkungen besteht. Wenn Tabletten den Blutzucker nicht ausreichend senken, kommt auch für ältere Menschen mit Typ-2-Diabetes eine Behandlung mit Insulin in Frage.

## Leben mit Diabetes und soziale Fragen

Ein Typ-2-Diabetes kann den Alltag von Betroffenen und ihren Angehörigen verändern – manchmal zeitweise, manchmal auch auf Dauer. Nicht nur die Erkrankung selbst, auch die Behandlungen und ihre Folgen haben Auswirkungen auf das gewohnte Leben.

Diabetes kann existenzielle und praktische Fragen aufwerfen, zum Beispiel:

- Kann oder darf ich Autofahren?
- Kann ich weiterhin arbeiten und meinen erlernten Beruf ausüben?
- Kann ich verreisen?

Auf Grund der Fülle der in Frage kommenden Regelungen und Verordnungen kann es wichtig sein, sich beraten zu lassen. Weiterhelfen können unter anderem die Unabhängige Patientenberatung Deutschland (UPD, Kontaktdaten auf Seite 101) und Selbsthilfeorganisationen (Adressen ab Seite 104).

## Kraftfahren

Wenn Sie gut eingestellt und geschult sind, können Sie im Prinzip Fahrzeuge aller Fahrzeugklassen führen. Dafür ist wichtig, dass Sie Unterzuckerungen rechtzeitig erkennen können. Denn diese können Kontrollverlust, Verhaltensstörungen oder Beeinträchtigungen des Bewusstseins hervorrufen und somit ein Risiko im Straßenverkehr darstellen. Eine unzureichende Behandlung, Nebenwirkungen der blutzuckersenkenden Mittel, Komplikationen bei Diabetes, wie zum Beispiel Sehstörungen oder gestörte Hell-Dunkel-Anpassung durch eine Nervenschädigung, können die Fahrtauglichkeit ebenfalls einschränken.

Genauere Bestimmungen und Vorgaben, wer und wann zur Führung eines Fahrzeuges geeignet ist, finden sich in den „Begutachtungsleitlinien zur Krafftahreignung“ der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). Dort steht zum Beispiel, dass:

- eine ungestörte Wahrnehmung von Unterzuckerungen eine Voraussetzung für die Fahreignung ist.
- Menschen mit Diabetes, die in den letzten zwölf Monaten mehr als einmal so stark im Wachzustand unterzuckert waren, dass sie auf fremde Hilfe angewiesen waren, in der Regel nicht geeignet sind, ein Fahrzeug zu führen. Und zwar so lange, bis der Stoffwechsel wieder hinreichend stabil ist und sie wieder Unterzuckerungen zuverlässig wahrnehmen können.
- Menschen, die nach einer Stoffwechselentgleisung erstmals oder neu eingestellt werden, kein Fahrzeug führen dürfen, bis die Einstellphase abgeschlossen ist. Das heißt die Stoffwechsellage ausgeglichen ist. Dazu gehört eine Normalisierung des Sehvermögens.

Die Begutachtungsleitlinien sind im Internet frei zugänglich:

[www.bast.de/DE/FB-U/Fachthemen/BLL/Begutachtungsleitlinien-2014.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](http://www.bast.de/DE/FB-U/Fachthemen/BLL/Begutachtungsleitlinien-2014.pdf?__blob=publicationFile&v=4).

Informationen zum Thema „Diabetes und Straßenverkehr“ bietet auch die Sozial-Info Nummer 5 des Deutschen Diabetiker Bundes: [www.ddb-bw.de/rat-hilfe/soziale-fragen.html](http://www.ddb-bw.de/rat-hilfe/soziale-fragen.html).

### **Ratschläge für Menschen mit Diabetes, die mit Insulin behandelt werden**

(nach den Empfehlungen der Deutschen Diabetes-Gesellschaft)

Insulinbehandelte Menschen mit Diabetes, die als Kraftfahrer am Straßenverkehr teilnehmen, sollen zur eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer die folgenden Ratschläge kennen und auch beachten:

- Im Fahrzeug immer ausreichende Mengen von schnell wirksamen Kohlenhydraten (zum Beispiel Traubenzucker, Würfelzucker) griffbereit halten (auch der Beifahrer sollte den Aufbewahrungsort kennen).
- Plasmaglukoseteststreifen im Fahrzeug mitführen.
- Bei Unterzuckerung oder Verdacht auf Unterzuckerung Fahrt nicht antreten.
- Bei Unterzuckerungszeichen und beim geringsten Verdacht auf eine Unterzuckerung Fahrt sofort unterbrechen, schnell wirksame Kohlenhydrate nehmen und abwarten, bis die Unterzuckerung sicher überwunden ist.
- Gewohnte Tagesverteilung der Mahlzeiten und der Insulininjektionen einhalten.
- Vor Antritt einer Fahrt nie mehr Insulin spritzen und nie weniger essen als sonst. Nie losfahren, ohne etwas gegessen zu haben (zum Beispiel kleine Kohlenhydratmenge).
- Vor Antritt einer längeren Fahrt aus Sicherheitsgründen und auch aus juristischen Gründen eine Plasmaglukoseselbstkontrolle durchführen und Ergebnis protokollieren.
- Bei längeren Fahrten jeweils nach etwa zwei Stunden Pausen einlegen und eine bestimmte Menge Kohlenhydrate essen.
- Lange Nachtfahrten möglichst vermeiden.
- Die Fahrtgeschwindigkeit aus eigenem Entschluss begrenzen. Mehr Abstand halten.
- Vor und während einer Fahrt keinen Alkohol trinken (auch kein Diätbier).
- Diabetikerausweis, Insulin und Insulinspritzen und gegebenenfalls Glukagon mitführen.
- Regelmäßig ärztliche Kontrollen und eine halbjährliche Untersuchung der Sehleistung durchführen lassen.
- Bedenken Sie, dass sich in den ersten Wochen nach Umstellung auf Insulin die Brechkraft der Augenlinsen vorübergehend verändern kann und Sie dann vielleicht für kurze Zeit nicht mehr gewohnt scharf sehen.

## Beruf und Arbeitswelt

Mit Typ-2-Diabetes können Sie nahezu in jedem Beruf arbeiten. Die Leistungsfähigkeit ist durch die Krankheit normalerweise nicht eingeschränkt.

Es gibt nur wenige Tätigkeiten, die Sie vorübergehend oder auf Dauer nicht ausüben sollten. Nicht geeignet können Berufe oder Tätigkeiten sein, bei denen Sie sich während der Arbeit selbst oder andere in besonders hohem Maß gefährden können. Das kann der Fall sein, wenn plötzlich eine Unterzuckerung auftritt.

Nicht immer kann eine Erkrankung aus dem Arbeitsalltag völlig ausgeklammert werden. Wenn Sie mit Kollegen oder Vorgesetzten offen über Ihre Erkrankung sprechen, können diese Sie besser verstehen und im Notfall helfen, zum Beispiel bei einer Unterzuckerung. Aber: Der offene Umgang mit der Krankheit am Arbeitsplatz kann unter Umständen zwiespältig sein. In einem Arbeitsumfeld, das durch Misstrauen oder Druck geprägt ist, können auch wesentliche Nachteile oder Diskriminierungen für Sie entstehen. Wägen Sie ab, wie viel Offenheit Ihnen nutzt.

Möglicherweise kann es für Sie sinnvoll sein, einen Schwerbehindertenausweis zu beantragen, denn mit einer anerkannten Schwerbehinderung (ab 50%) ist ein erweiterter Kündigungsschutz verbunden. Die Vor- und Nachteile sollten Sie mit Ihrem betreuenden Team besprechen. Sie können sich auch beraten lassen: Die Selbsthilfeorganisationen, wie der Deutsche Diabetiker Bund haben Erfahrungen.

## Reisen

Aus ärztlicher Sicht spricht nichts gegen eine Reise, solange Ihr Diabetes gut eingestellt ist und keine Folgeerkrankungen dagegen sprechen. Sie sollten aber einige Regeln beachten und Ihr Behandlungsteam fragen, was Sie auf Reisen und im Urlaub beachten sollten. Die folgenden Hinweise beruhen nicht auf Empfehlungen der Leitlinie, die sich zu diesem Bereich nicht äußert. Hier haben wir ein paar Ratschläge zusammengetragen:

- Bei der Wahl des Urlaubslands sollten die dortige Gesundheitsversorgung und hygienischen Bedingungen beachtet werden. Über die Essgewohnheiten sollten Sie sich vorab Informationen einholen und diese bei Ihrer Planung berücksichtigen. Es gibt auch spezielle Nährwerttabellen für exotische Obst- und Gemüsesorten.
- Erkundigen Sie sich, welche Impfungen empfehlenswert sind.
- Klären Sie vorab Ihren Krankenversicherungsschutz im Ausland.
- Überlegen Sie vor der Abreise, welche Diabetesmedikamente, Utensilien und Zubehör Sie mitnehmen müssen. Denken Sie auch an Ersatzgeräte und einen mehrsprachigen Notfallausweis. Eine Liste kann Ihnen dabei helfen.
- Nehmen Sie eineinhalbmal so viele Medikamente und Teststreifen mit, wie Sie sonst benötigen.
- Bei Flugreisen sollten Sie sich vorab informieren, welche Bestimmungen für die Mitnahme von Medikamenten im Handgepäck gelten.
- Lassen Sie sich von Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt eine mehrsprachige Bescheinigung über die benötigten Medikamente und Materialien geben. Damit vermeiden Sie Ärger bei der Einreise. Diese Bescheinigung können Sie auch beim Deutschen Diabetiker Bund erhalten (Adresse auf Seite 105).

- Informieren Sie Ihre Reisebegleitung über Ihre Erkrankung und Ihre Behandlung, damit sie Ihnen im Notfall helfen können.
- Notieren Sie sich für den Notfall wichtige Adressen und Telefonnummern, zum Beispiel von Ihrer Hausarztpraxis, Kliniken oder Botschaft am Reiseziel.
- Insulin gehört im Flieger ins Handgepäck. Im Frachtraum ist es dafür zu kalt.
- Bringen Sie zur Kühllhaltung des Insulins eine 0,5 Liter Thermoskanne zum Urlaubsort mit.
- Gerade auf längeren Reisen ist gutes Schuhwerk wichtig. Tragen Sie bequeme Schuhe und Baumwollsocken. So lassen sich Fußprobleme vermeiden.
- Achten Sie auf längeren Flugreisen auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr.
- Legen Sie auf Autoreisen alle zwei Stunden eine Pause ein, um sich zu bewegen und eventuell den Blutzucker zu überprüfen. Halten Sie Traubenzucker im Auto griffbereit.
- Wenn Sie Medikamente einnehmen oder mit Insulin behandelt werden, kann bei einer Zeitverschiebung eine Therapieanpassung notwendig sein. Fragen Sie dazu Ihr Behandlungsteam.
- In fernen Ländern ist es oft wärmer als Zuhause. Schützen Sie Ihre Arzneimittel vor Hitze.

Weitere Hinweise hält die Sozial-Info Nr. 6 „Auslandsreisen/ Krankenversicherung“ des Deutschen Diabetiker-Bunds bereit. Das Informationsblatt können Sie bestellen unter:

[www.ddb-bw.de/rat-hilfe/soziale-fragen.html](http://www.ddb-bw.de/rat-hilfe/soziale-fragen.html).

Informationsblätter können Sie ebenfalls herunterladen unter:

[www.diabetikerbund.de/seite/reise](http://www.diabetikerbund.de/seite/reise).

## Auswirkung auf die Psyche

Eine Erkrankung wie Typ-2-Diabetes kann für Betroffene und ihre Angehörigen eine Stresssituation darstellen und zu einer seelischen Belastung werden. Wegen der Erkrankung erscheinen vielleicht einige Aktivitäten als unmöglich, die vorher selbstverständlich waren. Weil mit der Krankheit Einschränkungen oder Folgeschäden verbunden sein können, werden manche Betroffene unsicher, ängstlich und sehr vorsichtig. Andere bemerken, dass sie häufig antriebsarm und traurig sind.

Scheuen Sie sich nicht, solche Veränderungen mit Ihrem Behandlungsteam, Ihren Angehörigen oder auch anderen Betroffenen, zum Beispiel in einer Selbsthilfeorganisation, zu besprechen. Es gibt viele Hilfs- und Unterstützungsangebote.

Die Informationen, die Sie hier erhalten, stammen überwiegend aus der PatientenLeitlinie „Unipolare Depression“. Sie kann abgerufen werden unter:

[www.leitlinien.de/nvl/depression/patienten](http://www.leitlinien.de/nvl/depression/patienten).

## Stressbewältigung

Um Stress abzubauen, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Das können Sport und körperliche Bewegung sein, aber auch das Lesen eines Buches oder ein Treffen mit Freunden und Bekannten. Probieren Sie aus, wo und wie Sie sich am besten erholen können.

Außerdem können Sie spezielle Verfahren lernen, die Ihnen helfen zu entspannen. Zu den bekanntesten zählen Autogenes Training, Yoga oder die Progressive Muskelrelaxation nach Jacobsen (kurz: PMR).

Die Krankenkassen oder Volkshochschulen bieten unterschiedliche Kurse zur Stressbewältigung an. Wenn Sie möchten, können Sie sich diese Techniken auch selbst beibringen, mithilfe von Büchern, Kassetten oder CDs.

## Depression

Phasen der Trauer und Niedergeschlagenheit kennt jeder. Sie gehören zum menschlichen Dasein, genauso wie Hochphasen des Glücks. Wann daraus die Krankheit „Depression“ wird, ist nicht immer leicht zu erkennen.

Bestimmte Anzeichen sprechen dafür, dass eine depressive Erkrankung vorliegt und nicht nur eine vorübergehende Niedergeschlagenheit.

Die wichtigsten Hinweise sind:

- eine gedrückte, depressive Stimmung;
- Interessenverlust und Freudlosigkeit;
- Antriebsmangel und erhöhte Ermüdbarkeit.

Wenn zwei dieser drei Merkmale bei Ihnen länger als zwei Wochen bestehen, kann dies auf eine Depression hindeuten.

Weitere Beschwerden können hinzukommen, wie etwa verringerte Konzentration und Aufmerksamkeit, vermindertes Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen oder Schlaflosigkeit. Daneben können auch körperliche Anzeichen auf eine Depression hinweisen, zum Beispiel Appetitstörungen, Magen-Darm-Beschwerden oder Kopfschmerzen.

Depression ist also ein Krankheitsbild mit vielen Gesichtern. Selbst wenn Sie bei sich Anzeichen für eine depressive Erkrankung feststellen, heißt das nicht unbedingt, dass Sie an einer Depression leiden.

Es gibt einen einfachen Test, der den Verdacht auf eine depressive Störung erhärtet – den „Zwei-Fragen-Test“:

1. Fühlten Sie sich im letzten Monat häufig niedergeschlagen, traurig bedrückt oder hoffnungslos?
2. Hatten Sie im letzten Monat deutlich weniger Lust und Freude an Dingen, die Sie sonst gerne tun?

Werden Sie beide Fragen mit „Ja“ beantwortet haben, dann sollten Sie sich eingehend untersuchen lassen.

Wenn Sie sich entschlossen haben, einen Arzt oder einen Psychotherapeuten aufzusuchen, wird dieser Sie in einem Gespräch ausführlich befragen. Vielleicht bittet er Sie auch, einen Fragebogen auszufüllen.

Man kann eine Depression in vielen Fällen gut behandeln. Mit psychotherapeutischen Angeboten oder mit Medikamenten kann die Krankheit gelindert oder zum Verschwinden gebracht werden.

Sie selbst können die Behandlung unterstützen. Sport und Bewegung sind dabei wichtig. Auch kleine Aktivitäten können Ihnen aus einer Depression heraushelfen: Ein Anruf bei einem Freund oder einer Freundin, eine Verabredung, ein Gang zum Friseur oder ein selbstgekochtes Essen können Erfolge sein. Sich aufraffen, etwas unternehmen, das klingt einfach. Für Betroffene ist das aber keine Selbstverständlichkeit. Daher kann es ihnen helfen, wenn sie sich selbst einen Wochenplan mit Aktivitäten aufstellen.

## **Psychotherapie – gut zu wissen**

Viele Betroffene machen leider die Erfahrung, dass es sehr schwierig ist, überhaupt einen Therapeuten zu finden. Dennoch ist es wichtig, sich bei der Suche nicht entmutigen zu lassen: Der beste Garant für den Erfolg einer psychotherapeutischen Behandlung ist das gute Verhältnis zwischen Psychotherapeut und Patient. Nicht jeder kann mit jedem.

Deswegen erstatten die Gesetzlichen Krankenkassen bei Psychotherapien zunächst auch „Probesitzungen“, in denen beide Beteiligten herausfinden können, ob sie „miteinander können“, ob ihre jeweiligen Vorstellungen von der Erkrankung und von einer sinnvollen Behandlung übereinstimmen. Wenn sich im Verlaufe der ersten Sitzungen herausstellt, dass dies nicht der Fall ist, sollten Sie über einen Praxiswechsel nachdenken. Vielleicht sind Sie froh, dass Sie überhaupt einen Psychotherapeuten gefunden haben, der Zeit hat, Sie zu behandeln. Aber wenn die Voraussetzungen nicht stimmen, sind die Erfolgsaussichten geringer.

Wenn Sie sich für eine Psychotherapie entschieden haben, werden Sie vielleicht feststellen: Es kann ganz schön schwer sein, einen Psychotherapeuten zu finden, der Zeit hat, Sie zu behandeln. Einige Regionen Deutschlands sind mit Psychotherapeuten unterversorgt, und längere Wartezeiten auf einen Termin sind durchaus üblich. Suchen Sie Menschen, die Sie emotional oder durch Informationen bei der Suche unterstützen (vielleicht der Hausarzt, ein engagierter Kassenmitarbeiter, ein Kliniksozialarbeiter, Freunde oder Angehörige). Bleiben Sie am Ball – was natürlich gerade bei einer depressiven Erkrankung leichter gesagt als getan ist.

## **Was Angehörige tun können**

Eine Depression belastet nicht nur den Betroffenen, sondern auch viele Personen in seiner Umgebung – und besonders die nahen Angehörigen. Einen Menschen leiden zu sehen, der einem nahe steht, ist schwer. Sie möchten gerne helfen, wissen aber nicht recht wie.

- Es kann Ihnen helfen, wenn Sie sich bewusst machen, dass Sie als Angehörige zwar helfen, aber nicht heilen können. Das müssen Sie auch nicht, und es erwartet niemand von Ihnen.
- Hilfreich für die Betroffenen ist es zum Beispiel, wenn Sie zunächst einmal Verständnis für deren Situation aufbringen.

Wenn Sie sie in ihrer Erkrankung ernst nehmen, ohne zu dramatisieren und ihnen gleichzeitig vermitteln, dass Hilfe möglich ist und es ihnen in Zukunft wieder besser gehen wird.

- Es ist sehr wichtig, dass Sie Ihren Angehörigen in seiner Entscheidung unterstützen, sich professionelle Hilfe zu suchen – genauso, wie Sie es bei anderen Erkrankungen auch tun würden.
- Es kann Ihren Angehörigen unterstützen, wenn Sie die Ausführung der Behandlung im Blick behalten, also die regelmäßige Einnahme der Medikamente oder den Besuch beim Psychotherapeuten – ohne jedoch ein Gefühl von Kontrolle zu vermitteln.
- Vielleicht können Sie sich als Begleitung durch eine schwere Zeit sehen. Es kann gut sein, wenn Sie Betroffene in den Dingen unterstützen, die ihnen helfen: wieder mit kleinen Aktivitäten zu beginnen, einen Spaziergang zu machen, sich zu bewegen, miteinander zu reden.
- Auf keinen Fall sollten Sie die Erkrankung herunterspielen, denn damit signalisieren Sie Ihrem Angehörigen, dass Sie ihn nicht akzeptieren, auch wenn Sie es ganz anders meinen.

## Wer ist an der Behandlung beteiligt?

An der Therapie einer vielschichtigen Erkrankung wie Typ-2-Diabetes wirken viele verschiedene Fach- und Berufsgruppen und Einrichtungen mit.

### Hausarztpraxis: Grundversorgung und Langzeitbetreuung

Für Menschen mit Typ-2-Diabetes ist die wichtigste Anlaufstelle die Hausarztpraxis. Dort werden alle Maßnahmen rund um die Erkrankung dokumentiert und koordiniert. Das reicht von der Diagnostik, über die Behandlung bis hin zur Rehabilitation. Diese Aufgaben können auch Internisten, die auf Diabetes spezialisiert sind, oder Diabetologen übernehmen.

Bei diesen Ärztinnen und Ärzten laufen alle Fäden zusammen. Sie übernehmen für Sie die Funktion eines „Lotsen“, der Sie durch alle Phasen der Erkrankung begleitet. Ihre Aufgabe ist es zum Beispiel, die Therapieziele mit Ihnen zusammen zu vereinbaren, Schulungen durchzuführen und die Behandlungsschritte abzustimmen.

#### Strukturierte Behandlungsprogramme

Es besteht für Sie die Möglichkeit, sich in ein strukturiertes Behandlungsprogramm (Disease-Management-Programme; DMP) einzuschreiben. Diese dürfen nur von dazu zugelassenen Arztpraxen durchgeführt werden. Die Teilnahme an den Programmen ist freiwillig und kostenlos. Welche Angebote für Sie geeignet sind, können Sie in Ihrer Arztpraxis sowie bei Ihrer Krankenkasse erfragen. Weitere Informationen zu DMP finden Sie:

→ bei der Kassenärztlichen Bundesvereinigung:

[www.kbv.de/html/dmp.php](http://www.kbv.de/html/dmp.php).

→ beim Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen: [www.gesundheitsinformation.de/was-sind-disease-management-programme-dmp.2489.de.html](http://www.gesundheitsinformation.de/was-sind-disease-management-programme-dmp.2489.de.html).

## Überweisung

Wenn nötig, sollte Ihre betreuende Arztpraxis Sie an Fachärzte oder spezialisierte Einrichtungen überweisen. Einen Überblick gibt die folgende Tabelle (Erklärungen der Bezeichnungen im Wörterbuch, ab Seite 113).

### Wer ist an der Versorgung von Menschen mit Typ-2-Diabetes und Folgeerkrankungen beteiligt?

Wer?	Wann? Eine Überweisung ist beispielsweise erforderlich:
Diabetologe/ diabetologische Schwerpunktpraxis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn persönliche HbA1c-Zielwerte oder vereinbarte Blutdruckwerte nicht erreicht werden;</li> <li>• bei (geplanter) Schwangerschaft.</li> </ul>
Spezialisierte, zertifizierte Zentren für Fußkomplikationen/ Fußambulanz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn die Nerven geschädigt oder die Füße verformt sind;</li> <li>• bei akuten Verletzungen an den Füßen;</li> <li>• falls der Verdacht auf eine Gelenkerkrankung mit Knochenbeteiligung infolge von Diabetes besteht.</li> </ul>
Neurologe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn überwiegend motorische Funktionsausfälle vorliegen;</li> <li>• wenn sich das Krankheitsbild rasch entwickelt und fortschreitet;</li> <li>• wenn die Ausfälle nur eine Körperhälfte betreffen oder nur ein Nerv geschädigt ist;</li> <li>• wenn trotz verbesserter Stoffwechsellage die Krankheit fortschreitet;</li> <li>• bei einer familiären Vorbelastung mit einer Nervenschädigung.</li> </ul>
in der Schmerztherapie erfahrener Arzt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn sich nach spätestens zwölf Wochen Schmerztherapie keine Besserung zeigt;</li> <li>• bei Schmerzen, deren Ursache unklar ist oder bei denen die Behandlung nicht wirkt.</li> </ul>
Kardiologe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Verdacht auf eine Herzerkrankung.</li> </ul>
Gastroenterologe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei fortschreitenden Beschwerden am Magen-Darm-Trakt;</li> <li>• bei länger andauernden Beschwerden, welche die Betroffenen belasten und bei denen einfache Maßnahmen, wie eine Ernährungsumstellung, nicht helfen.</li> </ul>

Urologe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn die Blasenfunktion gestört ist;</li> <li>• bei wiederkehrenden Harnwegsinfekten;</li> <li>• bei sexuellen Funktionsstörungen.</li> </ul>
Psychiater/ Psychotherapeut/ Nervenarzt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn depressive Symptome nach spätestens sechs Wochen nicht besser werden;</li> <li>• bei schweren Depressionen und/oder wenn eine akute Selbst- oder Fremdgefährdung anzunehmen ist.</li> </ul>
Augenarzt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn Kontrolluntersuchungen der Augen anstehen;</li> <li>• bei akuter Sehminderung.</li> </ul>
Nephrologe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn die genauen Ursachen für eine Nierenerkrankung abgeklärt werden müssen;</li> <li>• wenn sich eine Nierenerkrankung sehr rasch verschlechtert;</li> <li>• wenn die Nieren nur noch eingeschränkt arbeiten und eine Nierenersatztherapie vorbereitet werden muss.</li> </ul>

## Versorgung im Krankenhaus

Eine Überweisung ins Krankenhaus ist angezeigt bei:

- Notfällen;
- bedrohlichen oder schweren speziellen Stoffwechsellentgleisungen, wie häufige nächtliche Unterzuckerungen;
- bei Nichterreichen der persönlichen Therapieziele durch die Diabetesschwerpunktpraxis;
- Verdacht auf eine Entzündung am Fuß oder bei einer akuten Fußkomplikation, bei der auch der Knochen betroffen ist.

## Rehabilitation

Als Rehabilitation (kurz: Reha) werden alle medizinischen, psychotherapeutischen, sozialen und beruflichen Leistungen bezeichnet, die eine Wiedereingliederung einer erkrankten Person in Familie, Gesellschaft und Berufsleben zum Ziel haben. Die Rehabilitation soll Ihnen ermöglichen, besser mit Problemen, die eine Erkrankung mit sich bringen kann, umzugehen. Darüber

hinaus soll sie dazu beitragen, dass Sie wieder am normalen Leben teilhaben können.

Eine Rehabilitation sollte insbesondere erwogen werden, wenn:

- die Teilhabe in bestimmten Lebensbereichen bedroht oder eingeschränkt ist, zum Beispiel Erwerbstätigkeit oder Selbstversorgung;
- Komplikationen oder Begleiterkrankungen vorliegen, die ein multiprofessionelles Therapiekonzept erfordern;
- ungünstige Lebensverhältnisse bestehen, die eine ambulante ausreichende Versorgung unmöglich machen;
- Hinweise vorliegen, dass Ess- und Verhaltensstörungen eine Rehabilitation angebracht erscheinen lassen.

Eine Rehabilitation müssen Sie bei den entsprechenden Trägern beantragen. In der Regel sind das die Deutsche Rentenversicherung Bund ([www.deutsche-rentenversicherung-bund.de](http://www.deutsche-rentenversicherung-bund.de)) oder die Gesetzliche Krankenversicherung ([www.gkv.info](http://www.gkv.info)). Weitere Träger sind die Bundesagentur für Arbeit, die gesetzliche Unfallversicherung, die Versorgungsverwaltung und die Sozialhilfe.

#### **Tipps zur medizinischen Rehabilitation:**

- Die Kassenärztliche Bundesvereinigung bietet im Internet eine Liste mit Vertragsärzten an, die Leistungen zur medizinischen Rehabilitation verordnen dürfen. Diese Liste gibt es unter dem Link: [www.kbv.de/html/arztsuche.php](http://www.kbv.de/html/arztsuche.php).
- Unterstützung erhalten Sie bei den Reha-Servicestellen. Diese sind in allen Bundesländern vertreten. Anlaufstellen finden Sie unter: [www.reha-servicestellen.de](http://www.reha-servicestellen.de).
- Ausführliche Informationen zu rechtlichen Grundlagen, Leistungsumfang, Beantragung und Finanzierung bekommen Sie unter: [www.deutsche-rentenversicherung.de](http://www.deutsche-rentenversicherung.de). Die Deutsche Rentenversicherung bietet Ihnen auch vielfältige Broschüren rund um das Thema Rehabilitation an.

## Ihr gutes Recht

Eine Voraussetzung, sich aktiv an Ihrer Behandlung zu beteiligen, ist, dass Sie Ihre Rechte kennen und auch wahrnehmen. Allerdings sollten Sie bedenken, dass sich rechtliche Informationen rasch ändern können. Achten Sie darauf, dass die Rechtshinweise aktuell sind.

### Sie haben das Recht auf:

- freie Arztwahl;
- neutrale Informationen;
- umfassende Aufklärung und Informationen über alles, was für die Behandlung wichtig ist, zum Beispiel über Risiken, Nutzen, Alternativen, mögliche Kosten oder Befunde;
- Schutz der Privatsphäre (ärztliche Schweigepflicht);
- Selbstbestimmung (zum Beispiel in der Wahl der Behandlung);
- Beschwerde: Eine erste Anlaufstelle für Beschwerden sind die Gutachterkommissionen und Schlichtungsstellen bei den Landesärztekammern. In einem Heft der Bundesärztekammer erfahren Sie mehr dazu:

[www.bundesaerztekammer.de/downloads/Wegweiser\\_Gutachterkommissionen\\_082011.pdf](http://www.bundesaerztekammer.de/downloads/Wegweiser_Gutachterkommissionen_082011.pdf).

### Darüber hinaus haben Sie das Recht auf:

- eine qualitativ angemessene und lückenlose Versorgung;
- sachgerechte Organisation und Dokumentation der Untersuchungen;
- Einsichtnahme in die vollständige Patientenakte (Sie können sich Kopien anfertigen lassen);
- eine Zweitmeinung (es ist empfehlenswert, vorher mit Ihrer Krankenkasse zu klären, ob sie die Kosten übernimmt).

Über die Patientenrechte können Sie sich auf den Internetseiten der Bundesärztekammer informieren:

[www.baek.de/page.asp?his=2.49](http://www.baek.de/page.asp?his=2.49).

Das Patientenrechtegesetz fasst die in verschiedenen Gesetzen festgeschriebenen Patientenrechte in einem Papier zusammen. Die wichtigsten Regelungen finden Sie in einer Informationsbroschüre:

[www.patientenbeauftragter.de/images/pdf/Barrierefrei%20Broschue\\_Patientenrecht\\_bf.pdf](http://www.patientenbeauftragter.de/images/pdf/Barrierefrei%20Broschue_Patientenrecht_bf.pdf).

Bei sozialrechtlichen Fragen können Sie sich an die **Unabhängige Patientenberatung Deutschland (UPD)** wenden. Die UPD bietet ein bundesweites Beratungstelefon an und beantwortet Fragen auch auf Türkisch und Russisch.

- Kostenloses Beratungstelefon: 0800 0 11 77 22
- Internet: [www.unabhaengige-patientenberatung.de](http://www.unabhaengige-patientenberatung.de)

## Was Sie selbst tun können

In diesem Kapitel haben wir wichtige Punkte aus der Leitlinie für Sie zusammengestellt. Diese PatientenLeitlinie wurde gemeinsam mit Vertreterinnen der Selbsthilfe entwickelt (siehe „Impressum“, ab Seite 129). Deshalb finden Sie hier auch „Ratschläge für Patienten von Patienten“, die in der ärztlichen Leitlinie nicht enthalten sind.

- Vereinbaren Sie gemeinsam mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt persönliche Behandlungsziele.
- Nehmen Sie an einer Patientenschulung teil. Dort werden Ihnen Informationen und praktische Hinweise zu Ihrer Erkrankung vermittelt. Außerdem können Sie mit Fachleuten und anderen Betroffenen einen Weg finden, Ihre Ziele umzusetzen.
- Achten Sie auf eine ausgewogene Ernährung und ein gesundes Körpergewicht. Spezielle Diabetiker-Lebensmittel brauchen Sie dafür nicht.
- Sie können auch an einer professionellen Ernährungsberatung teilnehmen. Dort erhalten Sie Tipps zur geeigneten Auswahl von Lebensmitteln.
- Trinken Sie Alkohol nur in moderaten Mengen.
- Sport und körperliche Aktivitäten können sich positiv auswirken. Wenn es Ihnen möglich ist, regelmäßig Sport zu treiben, sollten Sie es tun. Um sicher zu sein, dass gesundheitlich nichts dagegen spricht, fragen Sie vorher Ihr Behandlungsteam. Und beachten Sie, dass körperliche Anstrengung Ihren Blutzuckerwert erheblich beeinflussen kann.
- Rauchen hat einen ungünstigen Einfluss auf Typ-2-Diabetes. Verzichten Sie möglichst auf Tabak.
- Halten Sie die vereinbarten Kontrolltermine ein. So lassen sich unter anderem Folgeerkrankungen frühzeitig erkennen und behandeln.
- Nehmen Sie Ihre Medikamente regelmäßig.

- Lassen Sie sich Ihre Befunde in den Gesundheits-Pass Diabetes eintragen. So sind Sie und Ihr Behandlungsteam über Ihre Erkrankung schnell im Bilde.
- Jede Erkrankung stellt eine Stresssituation dar und kann Ängste auslösen. Manchmal hilft es, psychologische oder psychotherapeutische Unterstützungsangebote wahrzunehmen.
- Haben Sie keine Scheu, mit anderen Personen über Ihre Krankheit zu sprechen. Informieren Sie sich über Selbsthilfeorganisationen und tauschen Sie Ihre Erfahrungen mit anderen Betroffenen aus. Einige Adressen haben wir für Sie ab Seite 104 aufgeschrieben.

### **Der Gesundheits-Pass Diabetes**

Jeder Mensch mit Diabetes sollte einen Gesundheits-Pass Diabetes haben. Diesen Ausweis führen Sie gemeinsam mit Ihren Ärztinnen und Ärzten. Hier werden die Ergebnisse Ihrer Untersuchungen und die gemessenen Werte eingetragen. Sie können im Pass außerdem ablesen, welche Untersuchungen wann wieder anstehen. Persönliche Therapieziele können Sie gemeinsam mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt für jedes Quartal vereinbaren und dokumentieren. Auch die wichtigsten Informationen zu Ihrer Erkrankung und zu den Medikamenten, die Sie nehmen, finden Sie im Pass. Darüber hinaus können Sie Angaben zu Ihrem Wohlbefinden festhalten. Im Kapitel „Informationsquellen und Angebote“ ab Seite 106 finden Sie Adressen und Informationen, wo und wie Sie den Pass beziehen können.

## Rat, Unterstützung und weitere Informationen

Rat und Unterstützung beim Umgang mit einer Erkrankung zu erhalten, ist immer von Vorteil, wenn es darum geht, eine Erkrankung zu bewältigen oder mit ihr leben zu lernen. Eine wichtige Rolle spielen hier Selbsthilfegruppen und -organisationen sowie Beratungsstellen. Aber auch medizinische Fachgesellschaften oder wissenschaftliche Organisationen können für Betroffene wichtige Anlaufstellen und Ansprechpartner sein (siehe „Adressen von Organisationen und medizinischen Fachgesellschaften“, Seite 109). Wir haben einige dieser Stellen recherchiert. Die nachfolgende Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

### Selbsthilfe

Selbsthilfegruppen in Ihrer Nähe finden Sie am besten über die örtlichen Selbsthilfekontaktstellen, die es überall in Deutschland gibt. Deren Adresse erhalten Sie bei NAKOS:

#### **Nationale Kontakt- und Informationsstelle zur Anregung und Unterstützung von Selbsthilfegruppen (NAKOS)**

Otto-Suhr-Allee 115  
10585 Berlin  
Telefon: 030 - 31 01 89 60  
Fax: 030 - 31 01 89 70  
E-Mail [selbsthilfe@nakos.de](mailto:selbsthilfe@nakos.de)  
Internet: [www.nakos.de](http://www.nakos.de)

**Bundesarbeitsgemeinschaft SELBSTHILFE von Menschen mit Behinderung und chronischer Erkrankung und ihren Angehörigen e. V. (BAG SELBSTHILFE e. V.)**

Kirchfeldstraße 149

40215 Düsseldorf

Telefon: 0211 - 3 10 06-0

Fax: 0211 - 3 10 06-48

E-Mail: [info@bag-selbsthilfe.de](mailto:info@bag-selbsthilfe.de)

Internet: [www.bag-selbsthilfe.de](http://www.bag-selbsthilfe.de)

Ein weiterer Anlaufpunkt ist die Bundesarbeitsgemeinschaft (BAG) Selbsthilfe. Sie ist die Dachorganisation von über 100 Organisationen behinderter und chronisch kranker Menschen und ihrer Angehörigen. Sie vertritt die Interessen der Betroffenen und setzt sich für ihre Belange ein.

**Deutscher Diabetiker Bund e. V.**

Käthe-Niederkirchner-Straße 16

10407 Berlin

Telefon: 030 - 420 824 980

Fax: 030 – 420 824 9820

E-Mail: [info@diabetikerbund.de](mailto:info@diabetikerbund.de)

Internet: [www.diabetikerbund.de](http://www.diabetikerbund.de)

Der Deutsche Diabetiker Bund e. V. (DDB) ist eine Selbsthilfeorganisation von und für Menschen mit Diabetes und deren Angehörige. Er bietet vielfältige Informationen und Beratung an. Der Verband vertritt seit über 60 Jahren die Interessen von Betroffenen, vor allem auf politischer Ebene. Er unterhält Selbsthilfegruppen im gesamten Bundesgebiet und arbeitet mit Ärztinnen und Ärzten sowie mit nichtärztlichem Fachpersonal zusammen.

## **Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes e. V.**

Reinhardtstraße 31

10117 Berlin

Telefon: 030 201 67 70

Fax: 030 20 16 77 20

E-Mail: [info@ddh-m.de](mailto:info@ddh-m.de)

Internet: <http://menschen-mit-diabetes.de>

## Informationsquellen und Angebote

Bitte beachten Sie, dass Broschüren oder Internetangebote das Arztgespräch unterstützen sollen, es aber niemals ersetzen können.

### **Bezugsquellen für den Gesundheits-Pass Diabetes**

Den Gesundheits-Pass Diabetes bekommen Sie gegen eine Schutzgebühr vom Kirchheim-Verlag. Er kann unter der Adresse [www.kirchheim-buchshop.de](http://www.kirchheim-buchshop.de) bestellt werden.

Der Pass wird auch von manchen Krankenkassen und als Schulungsmaterial bei der Teilnahme an den meisten strukturierten Schulungen ausgegeben. Mitglieder im Deutschen Diabetiker-Bund e. V. – der Interessensvertretung und Selbsthilfegruppe der Menschen mit Diabetes – erhalten den Pass kostenfrei.

### **Broschüren und Informationen des Deutschen Diabetiker Bundes e. V. (DDB)**

Der Deutsche Diabetiker Bund e. V. hält für Sie Broschüren und Faltblätter zu Diabetes und diabetesbedingten Folgeerkrankungen bereit. Link: [www.diabetikerbund.de](http://www.diabetikerbund.de)

## **Diabetesinformationsdienst München**

Auf der Webseite [www.diabetesinformationsdienst-muenchen.de](http://www.diabetesinformationsdienst-muenchen.de) gibt es Wissenswertes aus allen Bereichen der Diabetesforschung und Medizin. Außerdem können Sie sich einen Notfallausweis, eine ärztliche Bescheinigung für Flugreisen sowie ein Blutzucker-Tagebuch downloaden oder bestellen.

## **Deutsche Diabetes-Stiftung**

Auch die Internetseite die Deutsche Diabetes-Stiftung hält aktuelle Informationen für Sie bereit: [www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de).

## **Weitere Gesundheitsinformationen und Serviceangebote**

### **Patientenportal**

Viele weiterführende Informationsmaterialen zu Diabetes und anderen Erkrankungen finden Sie auf dem Patientenportal [www.patienten-information.de](http://www.patienten-information.de), einer gemeinsamen Plattform von Bundesärztekammer und Kassenärztlicher Bundesvereinigung.

### **Gesundheitsinformation.de**

Auf dem Portal [www.gesundheitsinformation.de](http://www.gesundheitsinformation.de) hat das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen für Sie Hinweise zu verschiedenen Erkrankungen und Gesundheitsthemen zusammengestellt.

### **Informationen von Bundesministerien**

Beim Bundesministerium für Gesundheit können Sie Infomedien zu gesundheitspolitischen Themen anfordern. Weitere Informationen: [www.bmg-gp.de](http://www.bmg-gp.de).

Auch auf den Internetseiten des Bundesministeriums für Justiz können Sie sich Broschüren herunterladen oder bestellen, zum Beispiel zu Patientenrechten oder zur Patientenverfügung. Link: [www.bmj.de/DE/Service/Broschueren/\\_node.html](http://www.bmj.de/DE/Service/Broschueren/_node.html).

## Arzt- und Expertensuche

Manchmal ist es nicht einfach, die richtige Praxis für sich zu finden. Zum einen ist es häufig schwer, überhaupt eine Ärztin oder einen Arzt zu finden, der Zeit und einen Termin frei hat. Zum anderen müssen Sie beide auch zueinander passen.

Eine Broschüre, die Ihnen zeigt, was eine gute Arztpraxis ausmachen sollte, erhalten Sie unter: [www.arztcheckliste.de](http://www.arztcheckliste.de).

Folgende Internetsuchdienste der Berufsgruppen und Fachverbände können Ihnen bei der Arztsuche weiterhelfen:

Die **Deutsche Diabetes Gesellschaft** bietet einen bundesweiten Suchdienst nach niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten an, die Mitglieder in dieser Fachgesellschaft sind:

[www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/arztsuche.html](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/arztsuche.html).

Über die bundesweite Online-Suche der **Kassenärztlichen Bundesvereinigung** können Sie alle in Deutschland niedergelassenen Ärzte und Psychotherapeuten finden:

[www.kbv.de/html/arztsuche.php](http://www.kbv.de/html/arztsuche.php).

Bei der Suche nach einem psychologischen Psychotherapeuten in Ihrem Bundesland kann Ihnen folgende Internetseite helfen:

[www.bptk.de/service/therapeutensuche.html](http://www.bptk.de/service/therapeutensuche.html).

Wenn Sie eine Ernährungsberatung benötigen, finden Sie eine Liste qualifizierter Diätassistenten und Oecotrophologen auf den Seiten der Berufsverbände: [www.vdoe.de/expertenpool.html](http://www.vdoe.de/expertenpool.html) oder unter: [www.vdd.de/diaetassistenten/umkreissuche/](http://www.vdd.de/diaetassistenten/umkreissuche/).

# Adressen von Organisationen und medizinischen Fachgesellschaften

Die nachfolgend angeführten Organisationen und medizinischen Fachgesellschaften waren an der Erstellung der Nationalen VersorgungsLeitlinie „Therapie des Typ-2-Diabetes“ beteiligt. Diese Leitlinie bildet die Grundlage für die vorliegende Patienteninformation.

- Bundesärztekammer (Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Ärztekammern) (BÄK)  
[www.baek.de](http://www.baek.de)
- Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV)  
[www.kbv.de](http://www.kbv.de)
- Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)  
[www.awmf.org](http://www.awmf.org)

## **sowie**

- Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ)  
[www.akdae.de](http://www.akdae.de)
- Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG)  
[www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de)
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)  
[www.degam.de](http://www.degam.de)
- Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM) (vertreten durch die DDG)  
[www.dgim.de](http://www.dgim.de)
- Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe Deutschland (VDBD)  
[www.vdbd.de](http://www.vdbd.de)

Die Patientenbeteiligung wird durch die Kooperation mit dem Patientenforum gewährleistet.

## Verwendete Quellen

Diese PatientenLeitlinie beruht auf den wissenschaftlichen Quellen der Nationalen VersorgungsLeitlinie „Therapie des Typ-2-Diabetes“ Viele Studien und Übersichtsarbeiten sind dort nachzulesen:

[www.diabetestherapie.versorgungsleitlinien.de](http://www.diabetestherapie.versorgungsleitlinien.de)

**Zusätzlich zur wissenschaftlichen Literatur der Leitlinie nutzt diese PatientenLeitlinie folgende Literatur und Informationen:**

Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften. PatientenLeitlinie zur Nationalen VersorgungsLeitlinie

- Chronische Koronare Herzkrankheit (KHK), Berlin 2007  
[www.leitlinien.de/nvl/khk/patienten](http://www.leitlinien.de/nvl/khk/patienten)
- Neuropathie bei Diabetes im Erwachsenenalter, Berlin 2014  
[www.leitlinien.de/nvl/diabetes/neuropathie/patienten](http://www.leitlinien.de/nvl/diabetes/neuropathie/patienten)
- Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter, Berlin 2012  
[www.leitlinien.de/nvl/diabetes/nierenerkrankungen/patienten](http://www.leitlinien.de/nvl/diabetes/nierenerkrankungen/patienten)
- Prävention und Behandlungsstrategien von Fußkomplikationen bei Typ-2-Diabetes, Berlin 2007  
[www.leitlinien.de/nvl/diabetes/fusskomplifikationen/patienten](http://www.leitlinien.de/nvl/diabetes/fusskomplifikationen/patienten)
- Typ-2-Diabetes Prävention und Therapie von Netzhautkomplikationen, Berlin 2009  
[www.leitlinien.de/nvl/diabetes/netzhautkomplifikationen/patienten](http://www.leitlinien.de/nvl/diabetes/netzhautkomplifikationen/patienten)
- Unipolare Depression, Berlin 2011  
[www.leitlinien.de/nvl/depression/patienten](http://www.leitlinien.de/nvl/depression/patienten)

Deutscher Diabetiker Bund. Sozial-Info Nr. 6. „Auslandsreisen, Reisekrankenversicherung“:

[www.ddb-bw.de/rat-hilfe/soziale-fragen.html](http://www.ddb-bw.de/rat-hilfe/soziale-fragen.html)

Gräcmann N, Albrecht M, Bundesanstalt für Straßenwesen. Begutachtungsleitlinien zur Krafftahreignung. 2014:

[www.bast.de/DE/FB-U/Fachthemen/BLL/Begutachtungsleitlinien-2014.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bast.de/DE/FB-U/Fachthemen/BLL/Begutachtungsleitlinien-2014.pdf?__blob=publicationFile)

Helmholtz Zentrum München. Diabetesinformationsdienst München:

[www.diabetesinformationsdienst-muenchen.de/index.html](http://www.diabetesinformationsdienst-muenchen.de/index.html)

Herold G. Innere Medizin. Unter Berücksichtigung des Gegenstandskataloges für die ärztliche Prüfung. Mit ICD 10-Schlüssel im Text und Stichwortverzeichnis. Eine vorlesungsorientierte Darstellung. Köln: Herold; 2014.

Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). Diabetes Typ 2:

[www.gesundheitsinformation.de/diabetes-typ-2.2486.de.html](http://www.gesundheitsinformation.de/diabetes-typ-2.2486.de.html)

Kassenärztliche Bundesvereinigung und Bundesärztekammer. Kurzinformationen für Patienten

- Typ-2-Diabetes: Was kann ich selbst für mich tun? Berlin 2012  
[www.patienten-information.de/mdb/downloads/kip/aezq-version-kip-diabetes-ernaehrung-bewegung.pdf](http://www.patienten-information.de/mdb/downloads/kip/aezq-version-kip-diabetes-ernaehrung-bewegung.pdf)
- Schulung bei Diabetes, Berlin 2013  
[www.patienten-information.de/mdb/downloads/kip/aezq-kip-schulung-diabetes.pdf](http://www.patienten-information.de/mdb/downloads/kip/aezq-kip-schulung-diabetes.pdf)

Landgraf R, Lohr R. Reisen mit Diabetes im Gepäck – Was bei der Vorbereitung und im Urlaub zu beachten ist. CME 2013;10:7-15.

Müller N. et al. Behandlungsqualität von Patienten mit Diabetes mellitus Typ-1 und Typ-2 in Schwerpunktpraxis, Diabetesfachklinik und Akutkrankenhaus in der Bundesrepublik Deutschland 2005: Auswertung der Zertifizierungsdaten zur Diabeteseinrichtung DDG. Diabetologie 2008;3:41-50.

Nordrheinische Gemeinsame Einrichtung Disease-Management-Programme GbR. Qualitätssicherungsbericht 2012 - Disease-Management-Programme in Nordrhein. 2013:

[www.kvno.de/downloads/quali/qualbe\\_dmp12.pdf](http://www.kvno.de/downloads/quali/qualbe_dmp12.pdf)

Rote Liste® Service GmbH. Fachinformationsverzeichnis Deutschland:

[www.fachinfo.de](http://www.fachinfo.de)

Stiftung Warentest:

- Jahn, E. Diabetes Typ-2. Wie Sie gezielt gegensteuern. Berlin: Stiftung Warentest; 2011.
- Bopp, A, Herbst V. Handbuch Medikamente. Vom Arzt verordnet. Für Sie bewertet. Berlin: Stiftung Warentest; 2010.
- Friedl, A. Medikamente kompakt. Diabetes. Berlin: Stiftung Warentest; 2012.

## Wörterbuch

Diese PatientenLeitlinie enthält medizinische Fachausdrücke. Wir haben bewusst nicht auf sie verzichtet, weil Sie im Verlauf Ihrer Versorgung immer wieder mit diesen Fremdwörtern konfrontiert werden. Im Wörterbuch erklären wir Ihnen Fachbegriffe, die wir verwendet haben.

### **Abnorme Nüchtern glukose**

Der Ausdruck bezeichnet erhöhte Blutzuckerwerte im Nüchternzustand. Die Werte sind jedoch noch nicht so hoch, dass man von einem Typ-2-Diabetes sprechen kann.

### **Akupunktur**

Bei der Akupunktur werden Nadeln an spezielle Punkte gesetzt, die mit bestimmten Körperstellen in Verbindung stehen.

### **Albumin**

Albumin ist ein Körpereweiß, das in der Leber hergestellt wird und im Blut kreist. Normalerweise wird Albumin nicht über die Nieren ausgeschieden.

### **Albuminurie**

Als eine Albuminurie wird das vermehrte Vorhandensein von Albumin, einem Eiweiß, im Urin bezeichnet. Eine Albuminurie kann ein Hinweis auf eine bestehende Nierenerkrankung sein.

### **Alpha-Glukosidasehemmer**

Tabletten, die den Blutzucker senken. Sie blockieren Eiweißstoffe (Enzyme), die für die Aufspaltung von Zucker aus der Nahrung im Darm sorgen.

### **Antidiabetikum**

Medikamente, die den Blutzucker senken.

## **Autogenes Training**

Entspannungsverfahren.

## **Basal unterstützte orale Therapie (BOT)**

Form der Insulintherapie. Hierbei nimmt man in der Regel zwei blutzuckersenkende Tabletten (Metformin und Sulfonylharnstoffe) ein und spritzt auch noch ein Verzögerungsinsulin.

## **Beta-Zellen**

Zellen in den Langerhans-Inseln der Bauchspeicheldrüse, die Insulin produzieren.

## **Blutplasma**

Flüssiger Anteil des Blutes ohne Blutzellen.

## **Body-Mass-Index (BMI)**

Der BMI ist ein Maß, das bei Erwachsenen das Verhältnis von Gewicht zur Körpergröße ausdrückt. Er gibt Aufschluss darüber, ob eine Person übergewichtig ist oder nicht.

Der BMI wird mit folgender Formel berechnet:

$$\text{BMI} = \text{Körpergewicht} : (\text{Körpergröße in m})^2.$$

Anhand des errechneten BMI kann das Körpergewicht genauer beurteilt werden:

weniger als 18,5 kg/m <sup>2</sup>	→	Untergewicht
18,5 bis 24,9 kg/m <sup>2</sup>	→	Normalgewicht (Idealgewicht)
25 bis 29,9 kg/m <sup>2</sup>	→	Übergewicht
ab 30 kg/m <sup>2</sup>	→	Adipositas (Fettleibigkeit)

## **Depression**

Eine Depression ist eine psychische Erkrankung. Wichtige Anzeichen sind eine gedrückte Stimmung, Interessens- und Freudlosigkeit sowie Antriebsmangel und Ermüdbarkeit.

Weitere Informationen finden Sie in der PatientenLeitlinie „Unipolare Depression“:

[www.leitlinien.de/nvl/depression/patienten](http://www.leitlinien.de/nvl/depression/patienten).

### **Diabetes mellitus**

Zuckerkrankheit. In der Medizin bezeichnet man als Diabetes mellitus eine Gruppe von Erkrankungen des Stoffwechsels. Diabetes ist unter anderem gekennzeichnet durch eine Erhöhung des Blutzuckers. Es gibt verschiedene Diabetesformen. Die häufigsten sind Typ-1- und Typ-2-Diabetes.

Diabetes kann eine Reihe von anderen Erkrankungen zur Folge haben. Das können zum Beispiel Gefäßveränderungen am Herzen und Gehirn, Nierenerkrankungen, Fußkomplikationen oder Schäden an der Netzhaut sein.

Weitere Informationen finden Sie in den PatientenLeitlinien zu Diabetes: [www.leitlinien.de/patienten/patientenleitlinien](http://www.leitlinien.de/patienten/patientenleitlinien).

### **Diabetisches Koma**

Lebensbedrohliche Stoffwechselentgleisung bei Menschen mit Diabetes. Aufgrund extrem hoher Blutzuckerwerte kann es zur Bewusstlosigkeit kommen.

### **Diabetologe**

Ärztin oder Arzt mit Spezialisierung auf Diabetes (Diabetes-spezialist).

### **Diastolischer Blutdruck**

Der diastolische Blutdruck ist der untere Wert bei der Blutdruckmessung. Er wird ermittelt, wenn das Herz zwischen den einzelnen Pumpaktionen entspannt, damit wieder Blut ins Herz einfließen kann. Die Maßeinheit ist mmHg (Millimeter Quecksilbersäule).

## **DPP-4-Hemmer**

Tabletten, die den Blutzucker senken. Sie werden auch als „Dipeptidyl-Peptidase-4-(DPP-4)-Inhibitoren“ oder „Gliptine“ bezeichnet. Die Medikamente beeinflussen bestimmte Darmhormone und tragen so dazu bei, dass die Beta-Zellen der Bauchspeicheldrüse Insulin freisetzen.

## **Dosis**

Die Dosis gibt die Menge eines (medizinischen) Wirkstoffes an.

## **Elektrokardiogramm (EKG)**

Mit dieser Methode kann die elektrische Aktivität des Herzens gemessen werden: Das EKG-Gerät leitet die elektrischen Spannungen von der Körperoberfläche ab und stellt diese grafisch dar. Die Spannungen betragen nur wenige Mikrovolt. Das EKG ermöglicht Aussagen über Herzrhythmus und Herzfrequenz. Es gibt zudem Auskunft über die Erregungsabläufe innerhalb der Herzmuskel. Somit gibt das Verfahren auch indirekte Hinweise über Veränderungen der Form sowie der Struktur des Herzens. Ein EKG wird in Ruhe (liegend) oder unter Belastung (auf einem Fahrradergometer) abgeleitet.

## **Enzym**

Stoff, der biochemische Vorgänge im Körper lenkt und beschleunigt. Enzyme werden daher auch „Biokatalysatoren“ genannt. Sie sind für den Stoffwechsel im Körper lebenswichtig.

## **Fußkomplikationen**

Diabetes kann zu Schäden an Nerven und Gefäßen führen. Oft sind dabei die Füße betroffen. Dann sprechen Fachleute von einer „Fußkomplikation“ oder einem „diabetischen Fußsyndrom“.

## **Fußläsion**

Verletzung oder Wunde an den Füßen.

## **Fußsyndrom**

Siehe *Fußkomplikationen* auf Seite 116.

## **Gastroenterologe**

Ärztin oder Arzt für Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts einschließlich Leber, Galle und Bauchspeicheldrüse.

## **Geldzähltest nach Nikolaus**

Der Test kann herangezogen werden, um zu überprüfen, ob ältere Menschen mit Diabetes eine Insulintherapie selbstständig durchführen können. Dafür sollen sie einen bestimmten Geldbetrag aus einem Portemonnaie zählen.

## **Gestörte Glukosetoleranz**

Unter einer gestörten Glukosetoleranz versteht man eine verminderte Glukoseverwertung im Organismus. Die Blutzuckerwerte sind erhöht, aber noch nicht so hoch, dass sie die Diagnosekriterien eines Diabetes erfüllen.

## **Glukose**

Traubenzucker.

## **GLP1-Rezeptoragonisten**

Arzneimittel, das gespritzt wird, um den Blutzucker zu senken. Diese relativ neuen Medikamente ahmen die Wirkung eines körpereigenen Darmhormons nach.

## **Glucagon**

Hormon, das in der Bauchspeicheldrüse gebildet wird. Es dient der Erhöhung des Blutzuckerspiegels und ist damit der Gegenspieler zum Insulin.

## **Hämoglobin**

Blutfarbstoff in den roten Blutkörperchen. Hämoglobin befördert Sauerstoff von der Lunge in alle Körpergewebe.

## **Harninkontinenz**

Unvermögen, Harn zurückzuhalten.

## **HbA1c**

HbA1c gilt als Langzeitwert für die Blutzuckerkontrolle. Anhand des HbA1c-Wertes im Blut wird festgestellt, wie gut die Zuckereinstellung in den letzten acht bis zwölf Wochen war. Der Blutzuckerlangzeitwert wird als Prozentsatz und/oder in mmol/mol (Millimol pro Mol) angegeben. Er ist eng mit dem mittleren Blutzucker korreliert.

## **Herzfrequenz**

Bezeichnet die Zahl der Herzschläge in einer Minute.

## **Homöopathika**

Arzneimittel, bei denen pflanzliche, tierische und mineralische Substanzen hoch verdünnt eingesetzt werden.

## **Hormon**

Hormone sind Botenstoffe, die zahlreiche Lebensvorgänge im Körper steuern. Sie haben unter anderem Einfluss auf den Blutzuckerspiegel, das Wachstum, das Verhalten sowie Fortpflanzung und Schwangerschaft. Hormone werden in Drüsen gebildet. Einige bekannte Hormone sind Insulin, Adrenalin, Glucagon sowie die Sexualhormone Östrogen und Testosteron.

## **Humaninsulin**

Künstlich hergestelltes Insulin, dessen Bausteine mit dem des menschlichen Insulins identisch sind.

## **Hyperglykämie**

Siehe *Überzuckerung* auf Seite 127.

## **Hypnose**

Bei einer Hypnose versetzt der Therapeut einen Patient in einen anderen Bewusstseinszustand (Trance).

## **Hypoglykämie**

Siehe *Unterzuckerung* auf Seite 128.

## **Infektion**

Infektionen oder Entzündungen können zum Beispiel durch das Eindringen von Viren, Bakterien oder Pilzen in den Körper verursacht werden. Sie machen sich unter anderem durch Fieber, Schwellungen, Rötungen oder Schmerzen an den betroffenen Stellen bemerkbar.

## **Inkretin**

Körpereigenes Darmhormon.

## **Insulin**

Insulin ist ein lebenswichtiges Hormon, das in der Bauchspeicheldrüse gebildet wird. Es reguliert den Kohlenhydrat-, Eiweiß- und Fettstoffwechsel.

## **Insulinanaloga**

Gentechnisch hergestellte Insuline, die etwas anders aufgebaut sind als natürliches menschliches Insulin. Es gibt schnell und lang wirkende Insulinanaloga.

## **Insulintherapie**

Bei Diabetes kann mit Hilfe einer Insulintherapie der Mangel an Insulin beseitigt werden. Das Insulin wird ins Unterfettgewebe gespritzt.

## **Insulinresistenz**

Bezeichnet eine verminderte Insulinwirkung in den Körperzellen.

### **Intensivierte konventionelle Insulintherapie (ICT)**

Form der Insulintherapie, bei der das Insulin für die Mahlzeiten und für die Nacht getrennt gespritzt und angepasst werden.

### **Kardiologe**

Ärztin oder Arzt für Herzkrankheiten (Herzspezialist).

### **Ketoazidose**

Schwere Stoffwechsellentgleisung mit Übersäuerung des Blutes. Sie wird verursacht durch einen absoluten Mangel an Insulin.

### **Ketoazidotisches Koma**

Bewusstlosigkeit aufgrund eines Insulinmangels. Sie kann vor allem bei Menschen mit Typ-1-Diabetes auftreten.

### **Kohlenhydrate**

Nahrungsbestandteile aus denen durch Verdauung Zuckerstoffe entstehen.

### **Konventionelle Insulintherapie (CT)**

Form der Insulintherapie. Hierbei wird für gewöhnlich zweimal am Tag Mischinsulin gespritzt.

### **Koronare Herzkrankheit (KHK)**

Bei einer koronaren Herzkrankheit kommt es zu Verengungen an den Herzgefäßen. Als Folge davon bekommt der Herzmuskel weniger Blut und damit weniger Nährstoffe und Sauerstoff. Es können Herzinfarkte oder eine Herzschwäche auftreten.

### **LADA-Diabetes**

LADA steht für die Abkürzung des englischen Begriffs „late onset autoimmune diabetes in adults“. Das ist eine Sonderform des Typ-1-Diabetes, die sich langsam entwickelt und erst im Erwachsenenalter auftritt. Die Erkrankung kommt relativ häufig vor, wird

aber oft nicht erkannt. Nicht selten wird sie fälschlicherweise als Typ-2-Diabetes eingestuft.

### **Laktatazidose**

Übersäuerung des Bluts durch Milchsäure.

### **LDL-Cholesterin**

Die Abkürzung LDL-Cholesterin steht für „Low-Density-Lipoprotein-Cholesterin“. Die Maßeinheit ist meist mg/dl (Milligramm pro Deziliter). Es ist auch als „schlechtes“ Cholesterin bekannt, da es Cholesterin in die Zellen und Organe bringt. Dort wird es dann weiterverarbeitet. LDL-Cholesterin ist mitverantwortlich für eine Gefäßverkalkung (Arteriosklerose).

### **Metabolisches Syndrom**

Unter einem metabolischen Syndrom werden mehrere Risikofaktoren und Störungen zusammengefasst, die oft gleichzeitig auftreten. Kennzeichen sind unter anderem: bauchbetontes Übergewicht, gestörte Insulinwirkung (Insulinresistenz), Störung der Zuckerverwertung bei Diabetes, Fettstoffwechselstörungen und Bluthochdruck.

### **Makroangiopathie**

Bei einer Makroangiopathie sind die großen Gefäße geschädigt. Die Erkrankung kann eine Folge von Diabetes sein und verursacht viele Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

### **Metformin**

Wirkstoff, der den Blutzucker senkt. Er sorgt dafür, dass Körperzellen wieder empfindlicher für Insulin werden und weniger Zucker in der Leber produziert wird.

## **Mikroangiopathie**

Erkrankung der kleinen Blutgefäße. Dadurch kann es bei Diabetes beispielsweise zu Schäden an den Nieren, Nerven und Augen kommen.

## **Mini-Mental-Status-Test**

Der Schnelltest dient zur Beurteilung der geistigen Leistungsfähigkeit. Mit seiner Hilfe kann eine Demenz bei älteren Menschen erkannt werden. Er beinhaltet Fragen, welche die Testperson beantworten muss, zum Beispiel zum Datum und zur aktuellen Jahreszeit. Ihr werden außerdem praktische Aufgaben gestellt, um die Merkfähigkeit, Erinnerungsfähigkeit, Orientierung, Aufmerksamkeit, Rechenfähigkeit und Sprache zu überprüfen.

## **MODY-Diabetes**

Sonderform des Diabetes. MODY ist die Abkürzung für „maturity onset diabetes in the young“. Es gibt eine Reihe von MODY-Formen, die jeweils durch ein verändertes Gen verursacht werden. Diese seltene vererbte Diabeteserkrankung tritt schon im Kindes- und Jugendalter auf.

## **Nationale VersorgungsLeitlinie (NVL)**

Bei einer VersorgungsLeitlinie handelt es sich um eine Orientierungs- und Entscheidungshilfe für medizinische Fachleute. Sie gibt Hinweise über das angemessene ärztliche Vorgehen bei speziellen gesundheitlichen Problemen und Krankheiten.

Eine Nationale VersorgungsLeitlinie wird von einer Experten-Gruppe erstellt, deren Mitglieder verschiedenen medizinischen Fachgesellschaften für das betreffende Erkrankungsgebiet angehören. Die Angaben zu Untersuchungen und Behandlungen der beschriebenen Erkrankung stützen sich auf wissenschaftliche Nachweise.

Eine Leitlinie ist aber kein „Kochbuch“. Jeder Mensch hat seine individuelle Krankengeschichte. Das müssen Ärztinnen und Ärzte bei der Behandlung berücksichtigen.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:

[www.leitlinien.de](http://www.leitlinien.de).

### **Nephrologe**

Ärztin oder Arzt für Nierenerkrankungen (Nierenspezialist).

### **Neurologe**

Ärztin oder Arzt für Erkrankungen des Gehirns, des Rückenmarks, der Sinnesorgane, der Nerven und der Muskulatur.

### **Nichtmedikamentös**

Ohne Einsatz von Medikamenten.

### **Nierenschwäche**

Von einer Nierenschwäche (Niereninsuffizienz) spricht man, wenn die Nieren nicht mehr ausreichend funktionieren und sie das Blut nicht mehr ausreichend reinigen.

Weitere Informationen finden Sie in der PatientenLeitlinie „Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter“:

[www.leitlinien.de/nvl/diabetes/nierenerkrankungen/patienten](http://www.leitlinien.de/nvl/diabetes/nierenerkrankungen/patienten).

### **Nüchtern glukose**

Nüchternzucker.

### **Pankreas**

Bauchspeicheldrüse.

### **Oral**

„Oral“ bezeichnet die Darreichungsform von Medikamenten über den Mund, etwa in Form von Tabletten.

**Oraler Glukosetoleranztest**

Zuckerbelastungstest. Methode, um zu untersuchen, wie gut der Körper eine bestimmte Menge Zucker verarbeitet. Dafür wird vor und nach dem Trinken einer Zuckerlösung Blut abgenommen, um die Blutzuckerwerte zu bestimmen.

**Parodontitis**

Entzündung des Zahnhalteapparates.

**Pen**

Stiftförmiges Gerät, um Insulin zu spritzen.

**Placebo**

Bezeichnung für eine sogenannte Scheinbehandlung oder ein Scheinarzneimittel – eine Tablette ohne Wirkstoff.

**Polyzystisches Ovarialsyndrom (PCOS)**

Stoffwechselstörung von Frauen im gebärfähigen Alter.

**Prädiabetes**

Vorstufe zu einem Diabetes mellitus.

**Progressive Muskelrelaxation (PMR)**

Entspannungsverfahren. Bei dieser Methode wird durch die bewusste An- und Entspannung bestimmter Muskelgruppen ein Entspannungszustand im gesamten Körper ausgelöst.

**Psychisch**

Seelisch oder die Seele/das Gemüt betreffend.

**Psychiater**

Ärztin oder Arzt für seelische Erkrankungen oder Störungen.

## **Psychotherapeut**

Als Psychotherapeuten sind entweder Ärzte oder Psychologen tätig, die jeweils eine Zusatzausbildung in Psychotherapie gemacht haben.

## **Psychotherapie**

Oberbegriff für alle Verfahren, die ohne den Einsatz von Medikamenten psychische Erkrankungen, Beeinträchtigungen oder Verhaltensstörungen behandeln. Dabei kommen vielfältige Methoden zum Einsatz, wie beispielsweise die Verhaltenstherapie.

## **Rehabilitation**

Unter dieser Bezeichnung werden alle medizinischen, psychotherapeutischen, sozialen und beruflichen Leistungen zusammengefasst, die eine Wiedereingliederung einer kranken Person in Familie, Gesellschaft und Berufsleben zum Ziel haben. Eine Rehabilitation soll es erkrankten Menschen ermöglichen, besser mit Erkrankung und Problemen fertig zu werden. In der Regel schließt sie sich an eine stationäre Behandlung im Krankenhaus an.

## **Retinopathie**

Gefäßschädigung in der Netzhaut. Diese Erkrankung kann durch den erhöhten Blutzuckerspiegel bei Diabetes verursacht werden.

Weitere Informationen finden Sie in der PatientenLeitlinie „Typ-2-Diabetes und Netzhautkomplikationen“:

[www.leitlinien.de/nvl/diabetes/netzhautkomplikationen/patienten](http://www.leitlinien.de/nvl/diabetes/netzhautkomplikationen/patienten).

## **Risikofaktoren**

Risikofaktoren beschleunigen die Entwicklung oder das Fortschreiten von Erkrankungen. Risikofaktoren können bestimmte Lebensweisen, Erbanlagen, Umwelteinflüsse oder schon bestehende Krankheiten sein.

## **Screening**

Der englische Begriff „Screening“ wird in der Medizin für regelmäßige Reihenuntersuchungen verwendet. Mit Hilfe von solchen Untersuchungen sollen erste Anzeichen von Krankheiten oder schon vorhandene Erkrankungen im frühen Stadium gefunden werden, damit diese gegebenenfalls rechtzeitig behandelt werden können.

## **Schwangerschaftsdiabetes**

Diabetesform. Wie der Name schon andeutet, tritt diese Störung des Stoffwechsels während einer Schwangerschaft zum ersten Mal auf. Der Fachausdruck dafür lautet „Gestationsdiabetes“. In den allermeisten Fällen verschwindet die Erkrankung nach der Geburt. Allerdings erhöht die Krankheit die Wahrscheinlichkeit, dass die betroffenen Mütter später an einen Typ-2-Diabetes erkranken.

## **SGLT2-Hemmer**

Tabletten, die den Blutzucker senken. Die SGLT2-Hemmer oder Gliflozine hemmen ein bestimmtes Enzym in der Niere, sodass weniger Zucker in das Blut zurücktransportiert wird. Als Folge wird sehr viel Zucker über den Urin ausgeschieden.

## **Spritz-Ess-Abstand**

Abstand zwischen einer Insulinspritze und einer Mahlzeit.

## **Statine**

Medikamente, die durch Hemmung der Cholesterinproduktion den Cholesterinspiegel senken.

## **Stoffwechselerkrankung**

Erblich bedingte oder erworbene krankhafte Abweichung der Stoffwechselfvorgänge im Körper.

## **Sulfonylharnstoffe**

Tabletten, die den Blutzucker senken. Sie bewirken, dass in der Bauchspeicheldrüse mehr Insulin freigesetzt wird.

## **Supplementäre Insulintherapie (SIT)**

Form der Insulintherapie. Bei der SIT erfolgt die Behandlung mit kurzwirkendem Insulin, welches jeweils zu den Hauptmahlzeiten gespritzt wird.

## **Symptom**

Zeichen, das auf das Vorhandensein einer bestimmten Erkrankung hinweist.

## **Systolischer Blutdruck**

Der systolische Blutdruck ist der obere Wert bei der Blutdruckmessung. Er wird gemessen, wenn der Herzmuskel sich anspannt oder zusammenzieht, um Blut in den Körper zu pumpen. Die Maßeinheit ist mmHg (Millimeter Quecksilbersäule).

## **Überzuckerung**

Hohe Blutzuckerwerte werden in der Medizin als Überzuckerung oder Hyperglykämie bezeichnet. Eine Überzuckerung kann schwerwiegende Folgen haben, wie zum Beispiel ein diabetisches Koma.

## **Uhren-Test**

Beim Uhren-Test wird die Patientin oder der Patient gebeten, in einem Kreis ein Ziffernblatt mit Zahlen und Uhrzeit einzuzeichnen. Wenn dies nicht gelingt, kann dies auf eine Demenzerkrankung hindeuten.

## **Unterzuckerung**

Von einer Unterzuckerung (Hypoglykämie) wird gesprochen, wenn die Blutzuckerwerte zu niedrig sind. Das kann – abhängig vom Schweregrad – zu einem lebensbedrohlichen Zustand führen.

## **Urologe**

Ärztin oder Arzt für Krankheiten der harnbildenden und -ableitenden Organe sowie Erkrankungen der männlichen Geschlechtsorgane.

## **Vene**

Eine Vene ist ein Blutgefäß, das das sauerstoffarme Blut zum Herzen hin transportiert. Sie kann sich blau unter der Haut abzeichnen.

## **Verhaltenstherapie**

Behandlungsverfahren der Psychotherapie. Durch diese Therapie sollen Menschen darin gestärkt werden, selbst mit ihrer Erkrankung umzugehen. Durch die Unterstützung eines Psychotherapeuten werden die Ursachen und die aufrechterhaltenden Bedingungen ihrer Erkrankung herausgearbeitet. Gemeinsam werden alternative Verhaltensmöglichkeiten entwickelt und erlernt, mit denen die erkrankte Person zukünftig besser zurechtkommt.

## **Verzögerungsinsuline**

Verzögerungs- oder Basalinsuline haben einen Zusatzstoff, der dafür sorgt, dass das gespritzte Insulin verzögert freigesetzt wird. Die Mittel werden unter die Haut gespritzt.

## **Yoga**

Es gibt viele verschiedene Formen des Yoga, die oft mit einer eigenen Philosophie verbunden sind. Einige Richtungen legen ihren Schwerpunkt auf körperliche Übungen und andere auf geistige Konzentration.

# Impressum

## Herausgeber

Bundesärztekammer (BÄK)

[www.baek.de](http://www.baek.de)

Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV)

[www.kbv.de](http://www.kbv.de)

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen  
Fachgesellschaften (AWMF)

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

**in Zusammenarbeit mit den Patientenverbänden im  
Patientenforum bei der Bundesärztekammer**

BAG Selbsthilfe

[www.bag-selbsthilfe.de](http://www.bag-selbsthilfe.de)

Deutsche Arbeitsgemeinschaft Selbsthilfegruppen

[www.dag-shg.de](http://www.dag-shg.de)

Forum chronisch Kranker und behinderter  
Menschen im Paritätischen

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

## Unter Mitarbeit von

- Elke Brückel,  
Deutscher Diabetiker Bund e. V.;
- Dr. rer. med. Nicola Haller,  
Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe  
Deutschland;
- Prof. Dr. med. Rüdiger Landgraf,  
Deutsche Diabetes-Gesellschaft, Deutsche Gesellschaft für  
Innere Medizin;
- Hannelore Loskill,  
Bundesarbeitsgemeinschaft Selbsthilfe e. V.;
- Prof. Dr. med. Ulrich Alfons Müller,  
Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft
- Almut Suchowerskyj,  
Deutscher Diabetiker Bund e. V.

Wir bedanken uns bei Frau Dr. Nicolle Müller (Funktionsbereich für Endokrinologie und Stoffwechselkrankheiten der Klinik für Innere Medizin III der Friedrich-Schiller Universität Jena) für Ihre Unterstützung bei der Entstehung der PatientenLeitlinie.

## Redaktion und Pflege

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ)  
*(Gemeinsames Institut von Bundesärztekammer und  
Kassenärztlicher Bundesvereinigung)*



## **Korrespondenzadresse:**

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ),  
TiergartenTower, Straße des 17. Juni 106-108, 10623 Berlin  
E-Mail: [patienteninformation@azq.de](mailto:patienteninformation@azq.de)

## **Moderation und Redaktion:**

Dr. Sabine Schwarz (ÄZQ)

## **Inhaltliche Beratung**

Dr. Carmen Khan (ÄZQ)

## **Layout und technische Umsetzung**

Christiane Rothe (ÄZQ)

## **Abbildungen**

Patrick Rebacz ([www.visionom.de](http://www.visionom.de))

## **Gültigkeitsdauer und Fortschreibung**

Diese PatientenLeitlinie ist solange gültig wie die 1. Auflage der Nationalen VersorgungsLeitlinie „Therapie des Typ-2-Diabetes“. Im Falle neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse erfolgt eine frühere Aktualisierung.

## Lesermeinung



Sie können uns dabei unterstützen, diese PatientenLeitlinie weiter zu verbessern. Ihre Anmerkungen und Fragen werden wir bei der nächsten Überarbeitung berücksichtigen. Trennen Sie einfach dieses und das nächste Blatt heraus, und senden Sie die Blätter bitte an:

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin  
Redaktion PatientenLeitlinie „Therapie des Typ-2-Diabetes“  
**TiergartenTower, Straße des 17. Juni 106-108,  
10623 Berlin**

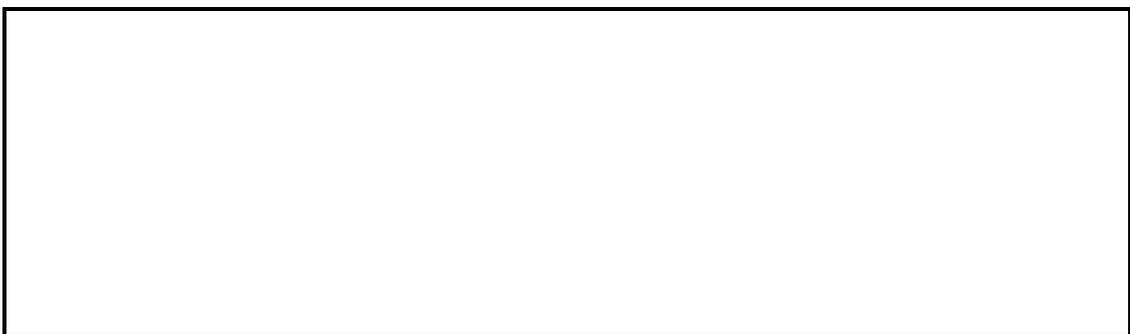
### **Wie sind Sie auf die PatientenLeitlinie aufmerksam geworden?**

- Im Internet (Suchmaschine)
- Gedruckte Werbeanzeige/Newsletter (Wo? Welche?)
- Organisation (Welche?)
- Ihre Ärztin oder Ihr Arzt hat Ihnen diese PatientenLeitlinie empfohlen
- Ihre Apotheke hat Ihnen diese PatientenLeitlinie empfohlen
- Sonstiges, bitte näher bezeichnen:

Was hat Ihnen an dieser PatientenLeitlinie gefallen?

A large, empty rectangular box with a black border, intended for the user to provide feedback on what they liked about the patient guideline.

Was hat Ihnen an dieser PatientenLeitlinie **nicht** gefallen?

A large, empty rectangular box with a black border, intended for the user to provide feedback on what they did not like about the patient guideline.

Welche Ihrer Fragen wurden in dieser PatientenLeitlinie **nicht** beantwortet?

A large, empty rectangular box with a black border, intended for the user to list questions that were not answered in the patient guideline.