

ikk promed

# Diabetes mellitus Typ 2

## Informationen zur Diagnose und Behandlung

ikk gesund plus

Mehr Leistung. Mehr Service.

# Inhaltsverzeichnis


Was ist der Diabetes mellitus Typ 2? Seite 3
- Wo kommt das Insulin her? Seite 3
- Wie wirkt das Insulin? Seite 3

Häufigkeit und Bedeutung des Diabetes mellitus Typ 2 Seite 4

Wie entsteht ein Diabetes mellitus Typ 2? Seite 4
- Genetische Ursachen Seite 5
- Übergewicht und Bewegungsmangel Seite 5

Wie kann ein Diabetes mellitus Typ 2 festgestellt werden? Seite 5
- Die Krankheitszeichen Seite 5
- Die Erhebung der Krankengeschichte Seite 6
- Die Glukosemessung Seite 6
- Der Glukose-Belastungstest Seite 7
- Das glykosylierte Hämoglobin (HbA1c) Seite 8

Wie wird ein Diabetes Typ 2 behandelt? Seite 8
- Die Ziele der Diabetesbehandlung Seite 8
- Lebensführung – die Basistherapie Seite 9
- Die medikamentöse Behandlung Seite 10

Begleit- und Folgeerkrankungen: Vorbeugung, Untersuchung, Behandlung Seite 13
- Diabetische Makro- und Mikroangiopathie Seite 13
- Das metabolische Syndrom Seite 20
- Psychosoziale Betreuung Seite 21
- Rehabilitation – in manchen Fällen Teil der Behandlung Seite 21
- Multimedikation Seite 21
- Mund- und Zahngesundheit Seite 22

Was kann bei akuten Stoffwechselentgleisungen getan werden? Seite 22
- Die hyperglykämische Stoffwechselentgleisung Seite 22
- Die hypoglykämische Stoffwechselentgleisung Seite 23

Wer macht was? Seite 24
- Der Augenarzt (Ophthalmologe) Seite 24
- Der Nierenspezialist (Nephrologe) Seite 24
- Der Arzt für Innere Medizin und Kardiologie Seite 24
- Diabetologisch besonders qualifizierter Arzt bzw. Einrichtung Seite 24
- Spezialisten für seelische Erkrankungen Seite 25
- Die Fußambulanz Seite 25
- Fußpfleger (Podologen) Seite 25
- Ernährungsberater (Ökotrophologen) Seite 25
- Einweisung in ein Krankenhaus Seite 25

Leben mit Typ-2-Diabetes – Krankheitsmanagement Seite 26
- Warum regelmäßige ärztliche Untersuchungen? Seite 26
- Schulungen in IKKpromed Seite 26
- Selbstmanagement Seite 26
- Für den Notfall: der Diabetespass Seite 28
- Die richtige Ernährung – was Sie wissen sollten Seite 28
- Körperliche Aktivität – ein wichtiger Pfeiler der Behandlung Seite 30

Wir beraten Sie gern! Seite 32



Impressum

Herausgeber: ikk gesund plus

Stand: Oktober 2022

© IKK gesund plus, Magdeburg
**www.ikk-gesundplus.de**

Hinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in dieser Broschüre die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.


Redaktion: PD Dr. med. W. Hummerich, Köln

Wende Verlag Moderne Medien, Zur Mühle 2-4, 50226 Frechen, Best.-Nr.: 4004 (05.26)
**info@wende-verlag.de**

# Was ist der Diabetes mellitus Typ 2?

Diabetes mellitus, umgangssprachlich auch Zuckerkrankheit genannt, ist eine dauerhafte (chronische) Stoffwechselstörung, die mit erhöhten Glukosespiegeln einhergeht. Ursache hierfür ist eine gestörte Freisetzung des körpereigenen Hormons (Botenstoff) Insulin in Verbindung mit einer herabgesetzten Insulinwirkung (Insulinresistenz).

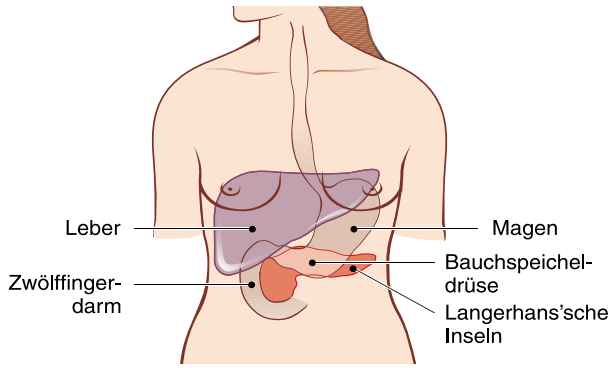
Insulin wird in der Bauchspeicheldrüse gebildet und regelt neben anderen Stoffwechselvorgängen den Glukosehaushalt. Es sorgt dafür, dass der im Blut zirkulierende Zucker (Glukose=Traubenzucker) von den Körperzellen aufgenommen werden kann. Ohne Insulin werden die Organe nicht ausreichend mit Nährstoffen versorgt.

Man unterscheidet beim Diabetes mellitus zwei Typen: den Typ 1 und den Typ 2. Die Glukoseerhöhung beim Typ 1 beruht darauf, dass die Bauchspeicheldrüse gar kein oder nur wenig Insulin produziert.

Beim Typ 2 findet zwar eine Insulinausschüttung statt, die sogar erhöht sein kann. Das Hormon kann jedoch nicht mehr an den Körperzellen wirken. Mediziner sprechen von Insulinresistenz in Verbindung mit eher relativem als absolutem Insulinmangel.

## Wo kommt das Insulin her?

Insulin wird in der Bauchspeicheldrüse produziert. Die Bauchspeicheldrüse, medizinisch Pankreas, ist ein etwa 15 bis 18 cm langes Organ. Sie liegt im Oberbauch hinter dem Magen und ist an zahlreichen Verdauungs- und Stoffwechselvorgängen beteiligt. Sie produziert sowohl Verdauungssäfte als auch Hormone.



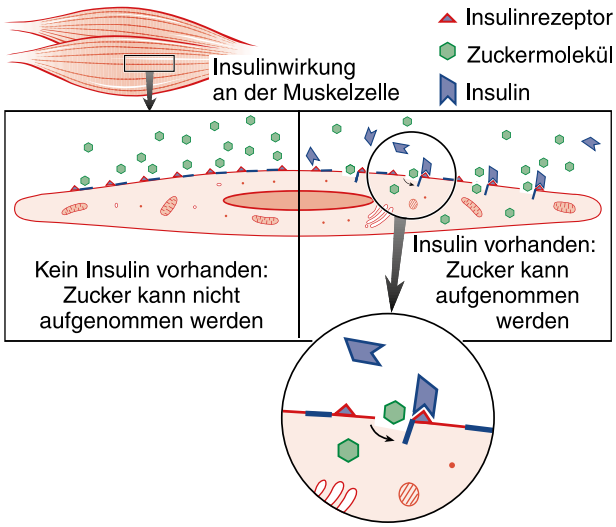

Die Lage der Bauchspeicheldrüse

Eines der Hormone ist das Insulin. Es wird in kleinen Zellgruppen gebildet, die man Langerhans'sche Inseln nennt. Sie befinden sich vorwiegend im „Schwanzbereich" der Bauchspeicheldrüse (siehe Abbildung). Das in den so genannten B-Zellen dieser Inseln gebildete Hormon wird je nach Bedarf an die Blutbahn abgegeben und gelangt so direkt in den Blutkreislauf.

## Wie wirkt das Insulin?

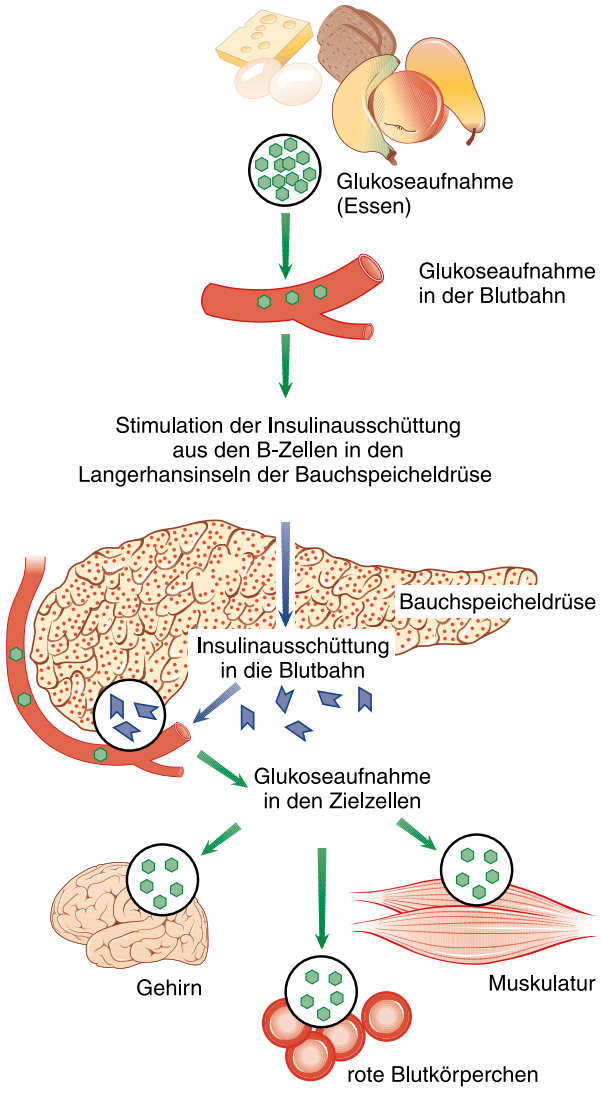
Die wichtigsten Energielieferanten des Körpers sind Kohlenhydrate (verschiedener Zuckerarten, z. B. Stärke) und Fette. Im Darm werden Kohlenhydrate durch Verdauungssäfte vorwiegend zu verwertbarem Traubenzucker, zu Glukose, umgewandelt und so ins Blut aufgenommen.

Traubenzucker dient vor allem den Muskel- und Herzmuskelzellen, den roten Blutkörperchen sowie den Gehirnzellen als Brennstoff zur Aufrechterhaltung ihrer Funktions- und Leistungsfähigkeit. Um von den Zellen genutzt – „verbrannt" – zu werden, muss der Zucker jedoch aus dem Blut ins Innere der Zellen gelangen. Dies ermöglicht das Insulin. Auch die Abgabe der in der Leber gespeicherten Glukose in die Blutbahn wird vom Insulin gesteuert.




Die Wirkung des Insulins an der Zelle;
hier am Beispiel einer Muskelzelle

Steigt nach einer Mahlzeit durch die gegessenen Kohlenhydrate der Glukosespiegel an, geben die Inselzellen der Bauchspeicheldrüse Insulin in die Blutbahn ab. Alle Zellen, die Traubenzucker aufnehmen müssen, haben an ihrer Oberfläche so genannte Insulinrezeptoren. Diese Rezeptoren kann man sich wie ein „Schloss" vorstellen, zu dem das Insulin der „Schlüssel" ist. Bekommt das Insulin Kontakt zu den Rezeptoren, öffnet sich mit Hilfe des Insulins das „Schloss" und Traubenzucker kann durch die Zellwand eindringen und verwertet werden. Dadurch sinkt der Glukosespiegel wieder ab.




Die Stimulation der Insulinausschüttung

## Häufigkeit und Bedeutung des Diabetes mellitus Typ 2

Der Diabetes mellitus gilt in allen entwickelten Ländern mittlerweile als „Volkskrankheit". In Deutschland sind mehr als sechs Millionen Menschen betroffen. Die meisten von ihnen – mehr als 95 Prozent – haben einen Typ-2-Diabetes. Die Zuckerkrankheit ist aber auch eine „Wohlstandskrankheit". Der Diabetes tritt besonders in den Ländern häufig auf, wo Überernährung und Bewegungsmangel neben erblichen Faktoren zu ihrer Entstehung beitragen können.

Dauerhaft erhöhte Glukosespiegel sind nicht nur „Messwerte im Labor". Diabetes mellitus ist Ursache einer Reihe von Folgeschäden an zahlreichen Organen und Organsystemen. Diese Folgeschäden können die Lebensqualität und die Lebenserwartung der Patienten erheblich einschränken. Grundsätzlich gilt: Je länger und je stärker der Glukosespiegel erhöht bleibt, umso eher treten Folgeerkrankungen auf.

Die Folgeschäden der Diabetes sind kein unabwendbares Schicksal. Im Gegenteil: Anders als bei vielen andere Erkrankungen können Betroffene den Krankheitsverlauf durch die Lebensgestaltung beeinflussen.

Eine „gute Einstellung" bezieht sich also nicht nur auf den Laborwert Glukose, sondern auch auf die richtige Motivation, bei der Behandlung mitzuwirken. Mit dieser „guten Einstellung" können Sie Folgeschäden verhindern oder zumindest zeitlich herausschieben.

## Wie entsteht ein Diabetes mellitus Typ 2?

Der Typ-2-Diabetes ist wesentlich häufiger als der Typ-1-Diabetes, bei dem oft schon im Jugendalter die Insulinproduktion versiegt. Wie es genau zu dieser Stoffwechselstörung kommt, ist teilweise noch unbekannt. Trotzdem kennt man einige Faktoren, die an ihrer Entstehung beteiligt sind.

### Genetische Ursachen

Eine genetische (erbliche) Veranlagung spielt bei der Entwicklung eines Typ-2-Diabetes eine große Rolle. Bislang konnte jedoch noch kein einzelner Baustein der Erbsubstanz ermittelt werden, der diese Veranlagung alleine überträgt. Man weiß aber, dass viele Typ-2-Diabetiker einen oder mehrere nahe Verwandte haben, die ebenfalls an der Erkrankung leiden.

### Übergewicht und Bewegungsmangel

Sehr viele Typ-2-Diabetiker sind übergewichtig. Dies ist teils Folge einer erblichen Veranlagung, vor allem aber von Überernährung und zu wenig Bewegung.

Von Übergewicht spricht man ab einem so genannten Body-Mass-Index (BMI, engl.) von 25. Mit dem BMI – zu deutsch „Körpermassenindex" – kann man beurteilen, ob jemand für seine Körpergröße zu viel oder zu wenig wiegt.

Der BMI wird berechnet aus dem Körpergewicht (in Kilogramm) geteilt durch die Körpergröße (in Metern) zum Quadrat. Die Einheit des BMI ist demnach kg/m$^2$.

**Beispiel**

*Ein Mensch, der 79 kg bei 1,76 m Körpergröße wiegt, hat demnach einen Body-Mass-Index von*

$$\frac{79}{1{,}76 \times 1{,}76} = 25{,}5\ kg/m^2$$

Als ein normales Körpergewicht gelten BMI-Werte zwischen 20 und 25 kg/m$^2$. Werte von unter 19 kg/m$^2$ sind zu niedrig, Werte über 25 kg/m$^2$ zu hoch.

Bei einem Überangebot an Nahrung muss die Bauchspeicheldrüse vermehrt Insulin ausschütten. Zugleich bewirken verschiedene Stoffwechselprozesse, dass die Zellen immer unempfindlicher für das Insulin werden: Die Zahl der Insulinrezeptoren auf der Zelloberfläche, also der „Schlösser", an denen der „Schlüssel" Insulin ansetzt, nimmt ab.

Um diese verringerte Empfindlichkeit (die so genannte Insulinresistenz) auszugleichen, schüttet die Bauchspeicheldrüse zunächst vermehrt Insulin aus.

Nimmt die Insulinempfindlichkeit jedoch immer weiter ab, erschöpft sich schließlich die Leistungsfähigkeit der Bauchspeicheldrüse. Die Insulinproduktion reicht nicht mehr. Die Folge: Der Glukosespiegel bleibt bei den betroffenen Menschen dauerhaft erhöht.

In den letzten Jahren wird neben dem Body-Mass-Index auch der Bauchumfang eines Menschen zur Abschätzung des Risikos für das Auftreten verschiedener Erkrankungen herangezogen. Dabei entfallen dann komplizierte Berechnungen. Für Männer (jeder Körpergröße) gilt derzeit ein Bauchumfang ab 102 cm, für Frauen ab 88 cm als „kritischer Wert". Hintergrund dieser Tatsache ist, dass bestimmte Fettzellen nicht nur reine Speicher, sondern auch aktiv an Stoffwechselvorgängen beteiligt sind. Dies trifft insbesondere auf Fettzellen im Bauchraum zu. Diese Fettzellen produzieren zahlreiche Substanzen, die das Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes fördern.

## Wie kann ein Diabetes mellitus Typ 2 festgestellt werden?

### Die Krankheitszeichen

Der Typ-2-Diabetes beginnt meist schleichend über mehrere Jahre. Der erhöhte Glukosespiegel selbst wird von betroffenen Menschen nicht direkt wahrgenommen, sondern lediglich über indirekte Krankheitszeichen.

Bei hohem Glukosewert arbeiten die Nieren vermehrt daran, die überschüssige Glukose wieder zu entfernen. Dies gelingt durch eine vermehrte Ausscheidung über den Urin. Wer betroffen ist, muss daher sehr häufig Wasser lassen. Dies wiederum löst ein gesteigertes Durstgefühl aus. Der Körper versucht so, den Wassermangel auszugleichen. Häufiges Wasserlassen bei großem Durst kann also ein erstes Zeichen eines Diabetes sein.

Andere Hinweise können vermehrte Müdigkeit, Abgeschlagenheit und Schwäche sein. Sie sind Ausdruck der mangelnden Aufnahme des Energielieferanten Glukose in die Körperzellen. Dies kann zusammen mit der vermehrten Flüssigkeitsausscheidung zu raschen Gewichtsverlusten führen, denn Glukose steht den Zellen nicht mehr als Brennstoff zur Verfügung. Stattdessen gewinnt der Körper die benötigte Energie aus Fetten oder Eiweiß.

Auch Juckreiz oder eine Neigung zu Hautentzündungen treten bei manchen Diabetikern als erste Krankheitszeichen auf.

All diese Zeichen können auf einen Diabetes mellitus hinweisen, sind jedoch nicht ausschließlich für diese Erkrankung typisch.

**Wichtig**

*Anders als beim Typ-1-Diabetes des Jugendalters werden beim Typ-2-Diabetes von den Betroffenen zu Beginn kaum Beschwerden wahrgenommen. Die Krankheit wird dann entweder im Rahmen einer Blutuntersuchung aus anderem Anlass oder leider oft erst beim Auftreten diabetischer Folgeschäden festgestellt.*

## Die Erhebung der Krankengeschichte

Jede erste Untersuchung beim Arzt beginnt mit dem Erfragen der Krankengeschichte (Anamnese). Besteht der Verdacht auf einen Diabetes, so wird der Arzt unter anderem nach

- aktuellen Beschwerden oder Krankheitszeichen,
- Diabetes bei nahen Verwandten, dem Gewichtsverlauf,
- der täglichen Flüssigkeitsaufnahme und -ausscheidung,
- den Ernährungsgewohnheiten,
- der durchschnittlichen körperlichen Aktivität,
- der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit,
- aktuellen und durchgemachten Erkrankungen, insbesondere häufig auftretenden Begleiterkrankungen wie Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen,

fragen. Hieraus ergeben sich oft schon Hinweise, ob ein Diabetes mellitus besteht.

## Die Glukosemessung

Um einen Diabetes mellitus sicher festzustellen, misst der Arzt den Glukosespiegel. Der Beweis für einen Diabetes mellitus ist ein erhöhter Glukosewert – nüchtern oder nicht nüchtern gemessen. Dabei misst der Arzt die Nüchtern-Glukose oder nach einer Mahlzeit beziehungsweise auch in beiden Situationen. Die Informationen aus der Krankengeschichte und die Ergebnisse der Untersuchungen ermöglichen dem Arzt die Unterscheidung zwischen Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2 oder anderen Diabetes-Typen (z. B. durch Medikamente verursacht).

Liegen diabetestypische Krankheitszeichen vor, reicht eine einmalige Glukosemessung, um einen Diabetes zu diagnostizieren. Wenn keine diabetestypischen Krankheitszeichen vorliegen, stellt der Arzt den Diabetes unabhängig vom Alter und Geschlecht des Patienten anhand der Messung mehrfach erhöhter Glukosewerte an mindestens zwei verschiedenen Tagen fest. Auch der HbA1c-Wert und der Glukose-Belastungstest können in dieser Situation zur Diagnosesicherung herangezogen werden.

Der Nüchternglukosewert wird meist morgens gemessen. Wie der Name sagt, müssen Sie dazu nüchtern erscheinen. Nüchtern bedeutet: Sie dürfen acht Stunden vor der Untersuchung nichts essen und auch keinen Alkohol oder zuckerhaltige Getränke zu sich nehmen. Dies ist wichtig, weil die gemessenen Werte durch eine Nahrungsaufnahme verfälscht werden. Eine Mahlzeit oder süße Getränke lassen den Glukosespiegel über einige Stunden ansteigen und könnten so auch beim Stoffwechselgesunden einen Diabetes mellitus vortäuschen. Alkohol kann den Glukosespiegel über das normale Maß hinaus senken.

Sollten Sie großen Durst haben, so sind Wasser oder ungesüßter Tee vor der Untersuchung erlaubt.

Die Untersuchung kann ein verfälschtes Ergebnis liefern, wenn Sie gerade an einer Infektion leiden oder bestimmte Medikamente (z. B. Kortison) einnehmen. Besprechen Sie dies gegebenenfalls mit Ihrem Arzt.

Der Glukosewert kann im Blutplasma oder im Vollblut gemessen werden. Bei einer verzögerten Bestimmung der Glukose im Vollblut kann es jedoch zu fehlerhaften Messwerten kommen. Das Programm empfiehlt deshalb die Bestimmung des Glukosewerts vorrangig im Plasma.

Erfolgt die Messung im Plasma, werden nach der Blutentnahme aus einer Vene zunächst die Zellen im Blut durch Zentrifugieren entfernt. Zentrifugieren ist das Zerlegen von Substanzen in einem Schleudergerät (Zentrifuge) mithilfe der Fliehkraft. Gemessen wird dann im übrig gebliebenen so genannten Blutplasma. Je nach Untersuchungsmethode sind die Normalwerte unterschiedlich. Bei der Vollblutmessung wird ein kleiner Blutstropfen aus dem Ohrläppchen oder der Fingerbeere entnommen und der Blutzuckerwert darin bestimmt.

Nur selten ist es erforderlich, zur Klärung ob ein Typ 1 oder Typ 2-Diabetes oder andere seltene Diabetesformen vorliegen, Zusatzuntersuchungen durchzuführen, wie zum Beispiel die Bestimmung von Inselzellauto-Antikörpern.

**Wichtig**

*Eine Glukoseerhöhung liegt dann vor, wenn der gemessene Wert beim nüchternen Patienten im Plasma 7,0 mmol/l (Millimol pro Liter) oder höher bzw. 126 mg/dl (Milligramm pro Deziliter) oder höher ist. Wird eine Untersuchung bei einem Patienten durchgeführt, der bereits gegessen hat, so gilt im Plasma ein Wert ab 11,1 mmol/l bzw. ab 200 mg/dl als erhöht.*

## Der Glukose-Belastungstest

Nicht immer kann durch die Glukoseuntersuchung ein Diabetes mellitus eindeutig nachgewiesen werden. Selbst dann, wenn Messungen an mehreren Tagen erfolgen, können die gemessenen Werte beispielsweise nur leicht erhöht oder nicht an allen Tagen erhöht sein. In diesem Fall wird Ihr Arzt einen zusätzlichen Glukose-Belastungstest bei Ihnen durchführen.

Mit dieser Untersuchung prüft der Arzt die Reaktion des Stoffwechsels auf die Aufnahme von Traubenzucker (Glukose). Damit die Ergebnisse des Glukose-Belastungstests weitgehend miteinander vergleichbar sind, wurde ein einheitliches Vorgehen für die Untersuchung entwickelt:

- An den drei Tagen vor der Untersuchung sollen Sie sich kohlenhydratreich ernähren. Das bedeutet, dass Sie täglich mindestens 150 Gramm Kohlenhydrate, also Nudeln oder Kartoffeln, essen. Dadurch soll die körpereigene Insulinproduktion maximal angeregt werden.
- In den letzten zehn bis 16 Stunden vor dem Untersuchungstermin müssen Sie fasten, um jetzt die Insulinausschüttung auf ein Minimum zu drosseln. Sie dürfen nichts mehr essen und auch keinen Alkohol trinken. Erlaubt sind Wasser oder ungesüßter Tee.
- In der Praxis wird zunächst aus einer Vene oder aus der Fingerbeere eine Blutprobe entnommen, um den Nüchtern-Blutzuckerwert zu bestimmen. Anschließend bekommen Sie eine Trinklösung, die genau 75 Gramm Traubenzucker in etwa einem Viertelliter Wasser enthält. Diese sollen Sie innerhalb von fünf Minuten austrinken.
- Jetzt haben Sie eine Pause von zwei Stunden. Sie sollten dabei liegen oder sitzen, jedoch keine Muskeln anstrengen, da Muskelarbeit das Untersuchungsergebnis verfälschen kann. Sie dürfen nichts essen, nichts trinken und auch nicht rauchen.
- Nach den zwei Stunden wird eine weitere Blutprobe entnommen. Die Untersuchung ist damit für Sie beendet.

Auch diese Untersuchung kann ein verfälschtes Ergebnis liefern, wenn Sie gerade an einer Infektion leiden oder bestimmte Medikamente (z. B. Kortison) einnehmen. Weisen Sie Ihren Arzt gegebenenfalls darauf hin.

Beim Stoffwechselgesunden bewirkt die Insulinausschüttung nach der Glukosegabe, dass die Zellen den Zucker zügig aufnehmen. Der Blutzucker liegt nach zwei Stunden nur noch mäßig über dem Nüchternwert.

Ein Diabetiker hat auch zwei Stunden nach der Glukoseaufnahme noch einen deutlich erhöhten Blutzuckerwert, weil entweder zu wenig Insulin produziert wird oder aber dessen Wirkung auf die Glukoseaufnahme in die Zellen behindert ist (Insulinresistenz).

**Wichtig**

*Der Glukose-Belastungstest beweist einen Diabetes mellitus dann, wenn der Blutzuckerwert zwei Stunden nach Aufnahme der Glukoselösung im Plasma 11,1 mmol/l oder höher bzw. 200 mg/dl oder höher ist.*

### Das glykosylierte Hämoglobin (HbA1c)

Messungen des Glukosewerts liefern dem Arzt lediglich Aussagen zur aktuellen Stoffwechselsituation seines Patienten. Sie sind eine „Momentaufnahme". Um den Verlauf des Glukosewerts über einen länger zurückliegenden Zeitraum zu beurteilen, wird das so genannte glykosylierte Hämoglobin, abgekürzt HbA1c, gemessen. Man kann es als das „Blutzuckergedächtnis" bezeichnen.

Die roten Blutkörperchen transportieren den Sauerstoff im Blut. Hämoglobin ist der Farbstoff der roten Blutkörperchen. Ein gewisser Teil des Hämoglobins ist immer mit Glukose aus dem Blut verknüpft. Ist der Glukosespiegel dauerhaft erhöht, wird mehr von der überschüssigen Glukose an das Hämoglobin gebunden.

Diese Bindung ist dauerhaft. Sie besteht ebenso lange, wie ein rotes Blutkörperchen im Organismus lebt, nämlich bis zu 120 Tagen. Der rote Blutfarbstoff registriert also die Glukosesituation ununterbrochen über eben diesen Zeitraum. Je stärker und häufiger der Glukosewert erhöht ist, desto mehr wird roter Blutfarbstoff mit Glukose, also glykosyliertes Hämoglobin, gemessen.

Die Zielwerte für den HbA1c werden vom Arzt individuell festgelegt. Optimale anzustrebende Werte liegen zwischen 6,5 und 7,5 %. Hiervon kann unter bestimmten Bedingungen wie zum Beispiel bei älteren Patienten mit Begleiterkrankungen oder mit Neigung zu häufigen Hypoglykämien oder jüngeren Patienten im frühen Krankheitsverlauf abgewichen werden.

Ihr Arzt wird den HbA1c-Wert vierteljährlich, mindestens aber halbjährlich kontrollieren.

## Wie wird ein Diabetes Typ 2 behandelt?

### Die Ziele der Diabetesbehandlung

Ein wichtiges Ziel der Diabetesbehandlung ist es, Ihre Lebensqualität zu erhalten oder zu verbessern.

Abhängig zum Beispiel von Ihrem Alter und eventuellen Begleiterkrankungen des Diabetes strebt das Programm die folgenden Behandlungsziele an:

- Krankheitszeichen, wie zum Beispiel Abgeschlagenheit, vermehrter Durst oder häufiges Wasserlassen, sollen vermieden werden. Optimal ist es, wenn Ihre Leistungsfähigkeit und Lebensfreude bestmöglich erhalten bleiben.

- Nebenwirkungen der Behandlung sollen vermieden werden. Dies sind vor allem schwere Unterzuckerungen (zu niedriger Glukosespiegel), bei denen sich die Betroffenen nicht mehr selbst helfen können oder wiederholt auftretende Unterzuckerungen. Aber auch schwere Überzuckerungen (zu hoher Glukosespiegel) sollen nicht auftreten.

- Das erhöhte Risiko für das Auftreten von Erkrankungen, wie zum Beispiel des Herz-Kreislauf-Systems, soll reduziert werden.

- Folgeschäden des Diabetes vornehmlich an den Augen und den Nieren sollen verhindert werden.

- Vermieden werden soll zudem das Auftreten des diabetischen Fußsyndroms, das mit Schädigungen der Nerven, der Gefäße und/oder des Knochens einhergeht. Unbehandelt kann im schlimmsten Fall eine stufenweise Amputation bis hin zum Oberschenkel erforderlich sein. Dies soll durch die Behandlung verhindert werden.

Dies alles sind natürlich sehr wichtige allgemeine Ziele. Ihr Arzt wird zu Beginn des Programms mit Ihnen aber auch „Nahziele" besprechen.

Diese werden individuell an Ihre persönliche Situation, Ihre Krankheitsausprägung und Ihren körperlichen Zustand angepasst.

Solche „Nahziele" können sein:

- ein bestimmtes Körpergewicht, wenn Sie Übergewicht haben,

- Verzicht auf das Rauchen,

- bessere Kondition durch mehr Bewegung,

- eine gleichmäßig gute Glukoseeinstellung, ablesbar am Wert für das HbA1c, das glykosylierte Hämoglobin,

- die Einstellung Ihres Blutdrucks auf einen bestimmten Zielwert.

Um diese Ziele zu erreichen, stehen verschiedene Behandlungsmethoden zur Verfügung. Ihr Arzt wird diese ebenfalls individuell auf Sie abstimmen.

**Ihr individueller Therapieplan**

*Gemeinsam mit Ihnen wird Ihr Arzt Ihre individuellen Ziele der Behandlung festlegen und einen genauen Behandlungsplan aufstellen. Das Behandlungsprogramm sieht vor, dass beides an Ihre persönliche Lebenssituation unter Berücksichtigung Ihres Alters, eventuell bestehender Folgeschäden bzw. Begleiterkrankungen angepasst wird. Ihre persönlichen Ziele sollen sich dabei immer an den Zielen des Behandlungsprogramms orientieren.*

*Alle Maßnahmen zur Feststellung und Behandlung der Erkrankung wird Ihr Arzt mit Ihnen besprechen und Sie ausführlich über deren Nutzen, aber auch etwaige Risiken aufklären. Es sollen nur Medikamente empfohlen werden, deren positiver Effekt und deren Sicherheit den Therapiezielen dienen und deren Wirksamkeit in qualitativ hochwertigen Langzeitstudien gesichert ist.*

*Sieht Ihr Arzt andere als im Behandlungsprogramm empfohlene Maßnahmen für Sie vor, wird er Sie darüber informieren, ob deren Wirksamkeit in Langzeituntersuchungen nachgewiesen werden konnte.*

## Lebensführung – die Basistherapie

Viele Menschen erschrecken, wenn der Arzt ihnen mitteilt, dass sie zuckerkrank sind. Die Vorstellung, ab sofort völlig anders leben zu müssen, kann Ängste und Sorgen, vielleicht auch Schuldgefühle auslösen. Sicher ist, dass neben einer gewissen erblichen Veranlagung vor allem Übergewicht und Bewegungsmangel eine entscheidende Rolle bei der Krankheitsentstehung spielen.

Diese Tatsache können Sie aber auch von der anderen Seite betrachten: Sie bietet Ihnen nämlich umgekehrt die Perspektive, den Krankheitsverlauf selbst positiv zu beeinflussen.

Aus diesem Grund gilt eine gesunde Lebensführung als Basis der Therapie. Auf ihr bauen alle weiteren medizinischen Maßnahmen auf.

Ein gesunder Lebensstil verbessert die Gesundheit jedes Menschen. Dazu gehören:

- eine ausgewogene Ernährung, die dem persönlichen Energiebedarf angepasst ist. Sie verhindert oder verzögert zumindest eine große Zahl von schwerwiegenden Erkrankungen wie Arteriosklerose, Fettstoffwechselstörungen, Gicht, wahrscheinlich sogar manche Krebsarten.

- Mit einem Körpergewicht im Normbereich sind Sie viel beweglicher und leistungsfähiger und leiden seltener an Erkrankungen der Knochen und Gelenke.

**Wichtig**

*IKKpromed sieht deshalb vor, dass jeder Typ-2-Diabetiker im Rahmen spezieller Patientenschulungen die Möglichkeit einer qualifizierten auf die Erkrankung bezogenen Ernährungsberatung, ggf. zur Reduktion von Übergewicht, erhält.*

- Wer sich bewegt, ist seelisch ausgeglichener und zufriedener und kann dabei Stress aller Art abbauen.

**Wichtig**

*Ihr Arzt wird Sie deshalb im Rahmen von IKKpromed anhalten Ihr Körpergewicht zu kontrollieren und die körperliche Aktivität zu steigern. Ihr Arzt wird Ihnen dazu raten und Ihnen auch helfen, eine angemessene körperliche Aktivität eigenverantwortlich und nachhaltig in Ihren Alltag zu integrieren. Wenn Versuche zur Gewichtsreduktion wiederholt bei stark adipösen Patienten scheitern, wird geprüft, ob sie von weiteren Interventionen profitieren können.*

- Ein regelmäßiger Tagesablauf mit ausreichendem Nachtschlaf fördert ebenfalls Ausgeglichenheit und Leistungsfähigkeit und mindert das Risiko von Infektionserkrankungen.

- Der Verzicht auf Genussgifte wie Alkohol und Nikotin reduziert das Risiko der häufigsten Krebserkrankungen und anderer chronischer Erkrankungen.

**Wichtig**

*Im Rahmen von IKKpromed wird Ihr Arzt Sie deshalb über die besonderen Risiken des Rauchens, des Konsums von E-Zigaretten und des Passivrauchens für Diabetiker informieren und Ihnen dringend empfehlen, das Rauchen aufzugeben. Rauchen stellt eine zusätzliche extreme Belastung für die Blutgefäße dar.*

Ihr Arzt wird Ihren Raucherstatus regelmäßig erfragen und Raucher in einer klaren, persönlichen Form dazu motivieren, mit dem Rauchen aufzuhören. Den ausstiegsbereiten Rauchern sollen nicht-medikamentöse Maßnahmen, insbesondere verhaltensändernde Maßnahmen einer strukturierten Tabakentwöhnung angeboten werden. Dabei sollte gegebenenfalls auch eine Beratung zu deren Kombination mit medikamentösen Maßnahmen erfolgen.

Bei ehemaligen Rauchern sollen Folgekontakte vereinbart werden, möglichst in den ersten Wochen nach dem Ausstiegsdatum und ehemalige Raucher bestärkt werden.

Zugegeben, das Erreichen dieser Ziele erfordert einiges an Disziplin. Wenn Sie es schaffen, sich ihnen wenigstens anzunähern, haben Sie jedoch neben einem verbesserten Stoffwechsel noch zahlreiche weitere Vorteile. Und umgekehrt gilt: Ohne eine gesunde Lebensführung werden alle ärztlichen Maßnahmen bei der Behandlung Ihres Diabetes mellitus erfolglos bleiben.

Auch ein Behandlungsprogramm wie IKKpromed kann nur funktionieren, wenn Sie selbst die Verantwortung für Ihren Körper behalten.

## Die medikamentöse Behandlung

Bevor der Arzt Ihnen Medikamente zur Glukosesenkung verschreibt, sollten er und Sie alles daransetzen, die Möglichkeiten der nicht-medikamentösen Basistherapie auszuschöpfen. Dieses Vorgehen sollte zu Beginn für mindestens drei bis sechs Monate angestrebt werden. Man weiß, dass bereits durch eine angemessene Ernährung oder eine Gewichtsabnahme bei vielen Patienten die Glukose auf normale Werte abgesenkt werden kann.

Bei der medikamentösen Behandlung achtet Ihr Arzt besonders darauf, ob bei Ihnen schon bestimmte Vorerkrankungen vorliegen, wie Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, Nierenschädigung oder Herzinsuffizienz (Herzschwäche).

### Patienten ohne Vorerkrankungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Nierenschädigung oder Herzinsuffizienz

Bei diesen Patienten sollte mit einer Alleintherapie mit Metformin begonnen werden. Bei Unverträglichkeiten können Glibenclamid oder Gliclazid als Alternative verabreicht werden. Nur bei hoher Ausgangsglukose und HbA1c-Wert kann hier im Rahmen der Ersttherapie der Einsatz von Insulin notwendig sein.

Wenn das vereinbarte Therapieziel damit nach 3-6 Monaten nicht erreicht wird, wird Ihr Arzt eine Kombinationstherapie von Metformin mit einem Sulfonylharnstoff vornehmen.

Falls nach weiteren maximal 6 Monaten der HbA1c-Zielwert dennoch nicht erreicht wird, sollte eine Therapie mit Metformin und einem Verzögerungsinsulin begonnen werden.

Bei allen weiteren Therapieentscheidungen wird Ihr Arzt das weitere Vorgehen genau mit Ihnen besprechen und erst danach die Strategie und das Ziel gemeinsam mit Ihnen festlegen.

Falls dann eine weitergehende Therapie notwendig ist, sollte eine Kombination aus Verzögerungsinsulin und kurzwirksamen Insulin eingesetzt werden. Falls auch dies nicht ausreicht sollte mit einer intensivierten Insulintherapie begonnen werden.

Falls weitere Risikofaktoren im Herz-Kreislauf-Bereich bei Ihnen vorliegen, werden diese selbstverständlich mitbehandelt.

**Patienten mit Vorerkrankungen wie Herzinfarkt, Schlaganfall oder Nierenschädigung (eGFR <45ml/min)**

Bei Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen soll mit einer Kombinationstherapie aus Metformin plus Liraglutid oder Empagliflozin begonnen werden. Dabei wird Ihr Arzt besonders auf die Wirkungen und Nebenwirkungen aufmerksam machen, damit Sie die Entscheidung mittragen.

Wenn Sie an einer Nierenschädigung leiden, sollen Sie frühzeitig mit einer Kombinationstherapie aus Metformin plus einem SGLT 2 Inhibitor (z. B. Empagliflozin, Dapagliflozin) oder GLP-1-Rezeptor Agonist (z. B. Liraglutid, Dulaglutid) behandelt werden. Natürlich nur, wenn Sie nach gründlicher Aufklärung durch den Arzt dazu bereit sind.

Wenn nach maximal 6 Monaten Ihr individuelles Therapieziel nicht erreicht wird, sollte mit einer zusätzlichen Gabe von Verzögerungsinsulin begonnen werden.

Bei allen weiteren Therapieentscheidungen wird Ihr Arzt das weitere Vorgehen genau mit Ihnen besprechen und erst danach die Strategie und das Ziel gemeinsam mit Ihnen festlegen.

Falls dann eine weitergehende Therapie notwendig ist, sollte eine Kombination aus Verzögerungsinsulin und kurzwirksamen Insulin eingesetzt werden. Falls dies nicht ausreicht sollte auch hier mit einer intensivierten Insulintherapie begonnen werden.

**Patienten mit Herzinsuffizienz (Linksventrikuläre Ejektionsfraktion < 40%)**

Diese Patienten sollen vorrangig eine Kombinationstherapie aus Metformin plus Dapagliflozin, nachrangig Metformin plus Empagliflozin, erhalten. Auch hier kommt es natürlich auf Ihr Einverständis an, das Sie nur nach gründlicher Aufklärung über Wirkung und Nebenwirkung erteilen können.

Bei einer dekompensierten Herzinsuffizienz (wenn der Körper nicht mehr die aus dem Gleichgewicht geratene Herzleistung versucht zu stabilisieren) darf keine Kombinationstherapie mit Metformin erfolgen.

Zur Senkung des Glukosewerts werden vor allem zwei Gruppen von Medikamenten eingesetzt: Einzunehmende Arzneimittel, so genannte „orale Antidiabetika", und Insulin, das gespritzt werden muss.

**Die Behandlung mit oralen Antidiabetika Glibenclamid und Glicazid**

Glibenclamid und Glicazid gehören zur Wirkstoffgruppe der Sulfonylharnstoffe. Diese Medikamente stimulieren die Freisetzung von Insulin aus der Bauchspeicheldrüse. Das ins Blut abgegebene Insulin fördert dann die Aufnahme von Glukose in die Zellen. Unter der Einnahme von Sulfonylharnstoffen können manchmal Hypoglykämien (Unterzuckerungen) auftreten. Dies ist ihre wichtigste Nebenwirkung. Wenn Sie diese Medikamente einnehmen, sollten Sie also auf Hypoglykämiezeichen wie Zittern, Herzrasen oder Schweißausbrüche achten und gegebenenfalls sofort etwas Traubenzucker zu sich nehmen.

Weisen Sie in diesem Fall Ihren Arzt auf diese Nebenwirkungen hin, damit er die Medikamentendosis überprüfen und eventuell korrigieren kann.

### Metformin

Metformin gehört zur Wirkstoffgruppe der Biguanide. Diese senken den Glukosewert dadurch, dass sie die Neubildung von Glukose in der Leber hemmen. Darüber hinaus bewirken sie, dass Glukose in den Muskel- und Fettzellen besser verwertet wird.

### Weitere Antidiabetika

Bei Nichterreichen der Therapieziele (Zielwerte) und bei bestimmten Vorerkrankungen kann der Arzt erwägen weitere Antidiabetika, wie Empagliflozin, Liraglutid, auch in Kombination mit Insulin einzusetzen, deren glukosesenkende Wirkung erwiesen sind. Eine Nutzen-Schaden-Abwägung muss immer sorgfältig vorgenommen werden.



**Die Behandlung mit Insulin**

Bevor Sie mit Insulin behandelt werden bespricht Ihr Arzt mit Ihnen das Vorgehen, berücksichtigt dabei Ihre Wünsche und legt mit Ihnen gemeinsam gegebenenfalls ein neues Therapieziel fest.

Grundsätzlich sollen tagsüber wirksame Insuline so lange wie möglich vermieden werden. Stattdessen sollen NPH-Insuline (Verzögerungs- bzw. Langzeitinsuline) zur Nacht bevorzugt werden. Falls dies nicht ausreicht sollten danach Mischinsuline eingesetzt werden. Die Insuline, die man dazu benutzt (Human-Insulin, Insulin-Analoga), werden in einem gentechnischen Verfahren von Bakterien produziert.

Es gibt verschiedene Arten von Insulinen. Man unterscheidet schnell wirkendes Normalinsulin, früher auch Alt-Insulin genannt, Verzögerungsinsulin und Mischinsuline aus mehreren Insulinsorten. Durch den Zusatz bestimmter Substanzen kann man erreichen, dass das Insulin im Körper nicht sofort seine volle Wirksamkeit entfaltet. Es wird verzögert freigesetzt und wirkt dann verlangsamt über viele Stunden.

Insulin ist ein Eiweißhormon. Würde man es schlucken, würde es sofort von der Magensäure zersetzt und damit unwirksam werden. Daher muss es unter die Haut gespritzt werden. Bis heute gibt es dazu keine Alternative. Es gibt jedoch gute Hilfsmittel, die das Spritzen erleichtern.

Viele Diabetiker fürchten sich davor, eines Tages Insulin spritzen zu müssen. Sowohl die Spritze selbst als auch die Einschränkung durch ein starres Spritz- und Essschema können Ängste auslösen. Dies ist verständlich. Die meisten Befürchtungen können jedoch durch eine gute Schulung und eine individuelle Beratung durch den Arzt ausgeräumt werden.

Sollten Sie Insulin benötigen, so werden Sie auch dazu angeleitet, es sich selbst zu spritzen. Dies sichert Ihnen Selbstständigkeit und macht Sie nicht von der Hilfe anderer abhängig. Auch vor der Spritze müssen Sie keine Angst haben. Das Insulin wird mit einer sehr feinen Nadel injiziert. Neben den „klassischen" Einmalspritzen mit Kanülen stehen dazu mittlerweile viele Injektionshilfen zur Verfügung.

In diesen Geräten, die meist wie ein Kugelschreiber (engl. pen) aussehen, befindet sich eine Insulinpatrone, die über einen Einstellmechanismus eine bestimmte Insulinmenge abgibt.

Fragen Sie Ihren Arzt, ob er Ihnen ein solches Modell empfiehlt, und testen Sie dann, mit welchem Sie am besten zurechtkommen.

Ihr Arzt überprüft vierteljährlich, mindestens halbjährlich Ihre Injektionsstellen und Ihre Spritztechnik; bei starken Glukoseschwankungen auch häufiger.

**Wichtig**

*IKKpromed empfiehlt nur Medikamente, deren Wirksamkeit und Sicherheit in Langzeituntersuchungen nachgewiesen werden konnten.*

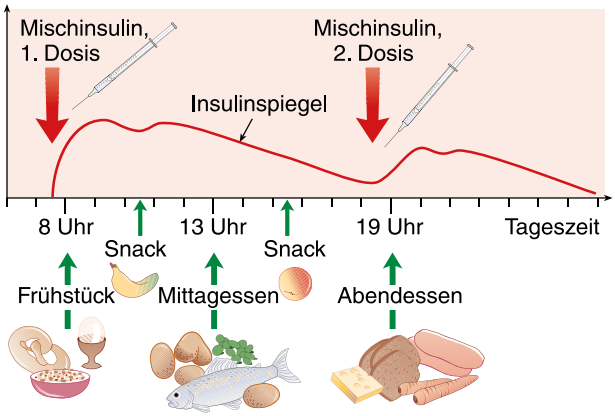
*Sollte Ihr Arzt Ihnen andere Medikamente zur Senkung des Glukosewertes als die in IKKpromed empfohlenen verordnen, wird er Sie ausführlich beraten.*

**Die konventionelle und intensivierte Insulintherapie**

Wenn Sie als Typ-2-Diabetiker Insulin benötigen, können Sie zum Beispiel nach der Methode der konventionellen Insulintherapie behandelt werden. Dies ist eine allgemein übliche Behandlungsart. Dabei müssen Sie zweimal täglich eine bestimmte Menge eines Mischinsulins spritzen: morgens und am Abend.

Wichtig ist, dass Sie im Anschluss an die Injektion zusammen mit der Mahlzeit eine bestimmte Menge von Kohlenhydraten essen, damit es nicht zu einer Hypoglykämie (Unterzuckerung) kommt. Auch alle anderen Mahlzeiten sollten zu bestimmten Zeiten eingenommen werden. Dabei soll der Anteil an Kohlenhydraten gleichmäßig über den Tag verteilt werden. Dies klingt zunächst kompliziert. Aber Sie müssen das alles ja nicht allein lernen. Ihr Arzt wird zunächst Ihren Nahrungsbedarf ermitteln und eine entsprechende Insulindosis verordnen. Es kann einige Wochen dauern, in denen man ausprobieren muss, welche Mengen an Kohlenhydraten und Insulin Sie wirklich benötigen und gut vertragen.

Auch für Ihre Ernährung bekommen Sie Hilfe. Im Rahmen der Diabetikerschulung lernen Sie von qualifizierten Ernährungsberatern alles, was Sie wissen müssen, um sich Ihren individuellen Ernährungsplan zusammenzustellen.




Ein mögliches Behandlungsschema bei der konventionellen Insulintherapie

Manche Patienten werden auch mit der so genannten intensivierten Insulintherapie behandelt. Dabei müssen sie sich das Insulin mehrfach am Tag spritzen. Die jeweils erforderliche Dosis berechnen sie anhand des Glukosespiegels und der geplanten Mahlzeit. Diese Methode kommt der Insulinausschüttung des Stoffwechselgesunden näher. Sie ist zwar aufwendiger, hat aber auch Vorteile: Der Zeitpunkt und die Art der Mahlzeiten können in viel größerem Umfang variiert werden als bei der konventionellen Insulinbehandlung. Im höheren Alter sollte die intensivierte Insulintherapie nur zurückhaltend eingesetzt werden. Neben den hier genannten Therapieformen existieren noch weitere. Ihr Arzt wird zusammen mit Ihnen entscheiden, welche Therapie Ihnen am besten hilft.

# Begleit- und Folgeerkrankungen: Vorbeugung, Untersuchung, Behandlung

## Diabetische Makro- und Mikroangiopathie

Neben roten und weißen Blutkörperchen transportiert das Blut eine Vielzahl von Stoffen, darunter auch Produkte des Stoffwechsels wie Glukose, Blutfette und Hormone. Der Stofftransport durch die Adern unseres Körpers funktioniert auf Dauer aber nur dann problemlos, wenn die Bestandteile des Blutes in einem fein abgestimmten Verhältnis zueinanderstehen.

Steigt etwa die Konzentration der Glukose über ein verträgliches Maß an, können sich im Laufe der Zeit gefährliche Ablagerungen an den Wänden der Blutgefäße bilden oder sich die Eigenschaften der Gefäßwände selbst nachteilig verändern – man spricht von einer „diabetischen Angiopathie".

Betrifft dies die großen Schlagadern (Arterien) am Herzen, im Gehirn und in den Beinen, so liegt eine „diabetische Makroangiopathie" vor. Sie kann sich zum Beispiel im schlimmsten Fall als Schlaganfall oder Herzinfarkt äußern. Diabetesbedingte Störungen in den kleinen Haargefäßen (Kapillaren) werden als „diabetische Mikroangiopathie" bezeichnet.

Sie können langfristig vor allem die Nieren (diabetische Nephropathie) und die Netzhaut der Augen (diabetische Retinopathie), aber auch Nerven (diabetische Neuropathie), Gehirn und Herzmuskel schädigen.

### Schädigungen der großen Blutgefäße – die diabetische Makroangiopathie

Die Makroangiopathie, insbesondere in Form der koronaren Herzkrankheit (KHK: Verengung der Arterien, die den Herzmuskel versorgen), stellt eines der Hauptprobleme bei Typ-2-Diabetikern dar. Deshalb sieht das Programm spezielle Maßnahmen in geeigneten Abständen vor, um das Risiko des Auftretens makroangiopathischer Erkrankungen zu reduzieren und ihnen vorzubeugen, natürlich abhängig von Ihrer individuellen Situation. Man weiß beispielsweise, dass neben Änderungen des Lebensstils (gesunde Ernährung, Bewegung, Tabakverzicht) die Senkung erhöhter Blutdruckwerte auf weniger als 140 mmHG/90 mmHG das Risiko des Auftretens von zum Beispiel Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems bereits im Verlauf weniger Jahre reduziert. Auch die Gabe von bestimmten Medikamenten zur Regulierung des Fettstoffwechsels (Statine) und zur Hemmung der Blutgerinnung sollen makroangiopathischen Erkrankungen vorbeugen. Dies gilt insbesondere für Patienten, die bereits eine schwere Herzkranzgefäßerkrankung haben oder eine Gefäßkomplikation wie Herzinfarkt oder Schlaganfall hatten.

### Von der Makroangiopathie betroffene Körperorgane und Organsysteme

Die Makroangiopathie beeinträchtigt besonders die Herzkranzgefäße, die den Herzmuskel versorgen. Ihre Einengung (koronare Herzkrankheit) kann Herzschmerzen (Angina Pectoris) und Luftnot auslösen. Sind sie komplett verschlossen, kommt es zum Herzinfarkt. Angina Pectoris und ein Herzinfarkt können bei Diabetikern auch unbemerkt ablaufen, da manchmal die Funktion der schmerzleitenden Nervenfasern durch den hohen Glukosespiegel beeinträchtigt ist.

Sind Arterien des Gehirns von der Makroangiopathie betroffen, so kommt es auch hier zu Durchblutungsstörungen, die sich schlimmstenfalls als Schlaganfall, also als komplette Zerstörung einzelner Hirngebiete, äußern können.

Eine andere Erscheinungsform der Makroangiopathie ist die arterielle Verschlusskrankheit der Beine. Die Patienten leiden dabei unter Muskelschmerzen, die beim Gehen auftreten (Schaufensterkrankheit). In fortgeschrittenen Stadien können sich dabei so genannte Geschwüre, offene Wunden mit einer schlechten Heilungstendenz, an den Füßen ausbilden.

Überdurchschnittlich häufig treten bei Typ-2-Diabetikern auch erhöhte Blutfettwerte und Cholesterinspiegel auf. Sie steigern das Herzinfarktrisiko. Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 mit einer koronaren Herzkrankheit, peripheren arteriellen Verschlusskrankheit und nach ischämischen Schlaganfall sollen mit einem Statin behandelt werden. Es soll hierbei entweder eine feste Hochdosistherapie oder eine Zielwerttherapie gemeinsam mit Ihnen vereinbart werden.

Darüber hinaus wird Ihr Arzt eine Therapie mit Statinen, die den Fettstoffwechsel regulieren, in Erwägung ziehen, wenn Sie ein erhöhtes Risiko für eine diabetische Makroangiopathie aufweisen.

Grundsätzlich sollen alle Patienten mit makroangiopathischen Erkrankungen eine Therapie mit einem blutgerinnungshemmenden Mittel, einem so genannten Thrombozytenaggregationshemmer (z. B. ASS) erhalten. Dieses Medikament verhindert, dass sich die Blutplättchen zusammenklumpen und sich an verdickten Gefäßwänden Blutgerinnsel bilden, die das Gefäß weiter verengen oder gar verschließen können.

### Bluthochdruck (Hypertonus)

#### *Wann liegt ein Hypertonus vor?*

Die Diagnose Bluthochdruck stellt der Arzt, wenn bei mindestens zwei Blutdruckmessungen durch geschultes medizinisches Personal an zwei unterschiedlichen Tagen der gemessene obere Wert (auch systolischer Wert genannt) bei 140 mmHg (Millimeter Quecksilbersäule) oder darüber und/oder der untere Wert (sogenannter diastolischer Wert) bei 90 mmHg oder darüber liegt. Ihr Arzt wird daher vierteljährlich, mindestens halbjährlich, Ihren Blutdruck prüfen.

#### *Die Behandlung des Bluthochdrucks*

Bluthochdruck erhöht das Risiko für Gefäßerkrankungen. Dieses Risiko ist beim Diabetiker ohnehin schon überdurchschnittlich groß. Ein Behandlungsziel ist deshalb, den Blutdruck konsequent und dauerhaft auf Werte systolisch von unter 140 mmHg und diastolisch von unter 90 mmHG zu senken. Unter Berücksichtigung der Gesamtsituation (z. B. Alter, Begleiterkrankungen) können jedoch individuelle Abweichungen erforderlich sein. Eine intensive Blutdrucksenkung auf Werte von 130/80 mmHg sollte nur unter Abwägung der Risiken in enger, gemeinsamer Entscheidungsfindung mit Ihnen erfolgen.

Im Rahmen der Basistherapie wird Ihr Arzt das Vorliegen eines Bluthochdrucks besonders berücksichtigen und Sie bei der Auswahl der Maßnahmen entsprechend beraten. Darüber hinaus wird er Ihnen Medikamente zur Blutdrucksenkung verordnen.

**Wichtig**

*Das Programm empfiehlt für die Behandlung des Bluthochdrucks Medikamente, deren Wirksamkeit und Sicherheit in Langzeituntersuchungen nachgewiesen werden konnten. Sollte Ihr Arzt Ihnen andere Medikamente verordnen, wird er Sie über das Vorliegen von Langzeituntersuchungen zu deren Wirksamkeit informieren.*

Die im Behandlungsprogramm IKKpromed empfohlenen Medikamente der ersten Wahl zur Blutdrucksenkung sind:

- ACE-Hemmer: ACE-Hemmer verhindern die Bildung eines wichtigen Botenstoffes, des so genannten Angiotensin II. Dieses hat eine gefäßverengende Wirkung und erhöht so den Blutdruck. ACE-Hemmer greifen so in die durch Hormone gesteuerte Regulation des Blutdrucks ein. Bei ACE-Hemmer-Unverträglichkeit oder speziellen Indikationen werden auch ARB (AT1-Rezeptor-Antagonisten) eingesetzt.

- Entwässernde Medikamente (Diuretika): Sie fördern die Flüssigkeits- und Kochsalzausscheidung des Körpers und vermindern so die Flüssigkeitsmenge im Kreislauf. Auf diese Weise wird der Blutdruck gesenkt.

Bei einer bestehenden Herzinsuffizienz wird Ihnen Ihr Arzt zudem Betablocker verschreiben. Weiterhin wird er Ihnen nach einem Herzinfarkt für ein Jahr empfehlen, Betablocker einzunehmen und danach das Absetzen oder die weitere Einnahme genau kontrollieren.

Ihr Arzt wird das für Sie am besten geeignete Präparat aussuchen; in vielen Fällen müssen mehrere Medikamente kombiniert werden.

Sollte mit diesen Maßnahmen innerhalb von höchstens sechs Monaten der Blutdruckwert von systolisch unter 140 mmHg und diastolisch unter 90 mmHg nicht erreicht werden, soll Ihr Arzt eine weitere Behandlung bei einem Blutdruckspezialisten oder einer entsprechenden Einrichtung erwägen.

**Schädigungen der kleinen Blutgefäße – die diabetische Mikroangiopathie**

Die diabetische Mikroangiopathie entsteht dadurch, dass sich Glukosemoleküle an verschiedene körpereigene Eiweiße binden und Gefäßwände der kleinen Arterien verdicken. Die Gefäße sind dann verengt. Blutbestandteile können schlecht ins Gewebe dringen und es versorgen.

Die diabetische Mikroangiopathie betrifft vor allem die Netzhaut der Augen als diabetische Retinopathie sowie die kleinen Blutgefäße im Nierengewebe bei der diabetischen Nephropathie. Diese Folgeschäden treten häufig gemeinsam auf.

Eine angemessene Behandlung vermag jedoch das Auftreten mikrovaskulärer (die kleinen Blutgefäße betreffend) Komplikationen zu verhindern beziehungsweise deren Voranschreiten zu hemmen.

Zur Vermeidung mikrovaskulärer Komplikationen ist nach Risiko-Nutzen-Abwägung, die insbesondere darin besteht ob ein fortgeschrittenes Alter und makroangiopathische Folgeschäden vorliegen, eine konsequente und dauerhaft gute Glukoseeinstellung wichtig. Um das Voranschreiten bereits bestehender mikrovaskulärer Komplikationen aufzuhalten, ist neben der Einstellung des Glukosewerts möglichst nahe am Normbereich die Senkung erhöhter Blutdruckwerte unter 140/90 mmHg und der Tabakverzicht von entscheidender Bedeutung.

### Diabetische Nephropathie

*Was ist die diabetische Nephropathie?*

Bei dieser Erkrankung gehen die kleinen Filtrationskörperchen der Nieren zugrunde, und das Organ kann seinen Aufgaben nicht mehr ausreichend nachkommen. Es werden dann Substanzen wie zum Beispiel Eiweiße mit dem Urin ausgeschieden, die eigentlich von der Niere zurückgehalten werden sollten. Umgekehrt stauen sich im Blut Stoffe an, die über die Niere entfernt werden müssten. Im Endstadium dieser Erkrankung können die Nieren völlig versagen. Die betroffenen Patienten sind dann dauerhaft auf eine Behandlung mit der „künstlichen Niere", die Dialyse, angewiesen oder müssen eine Nierentransplantation erhalten.

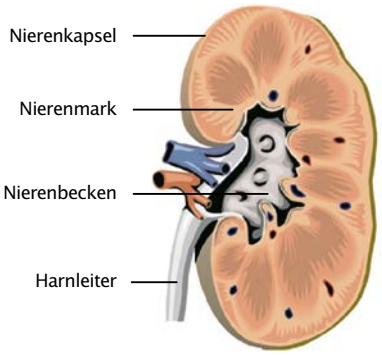
**Wichtig**

*An der diabetischen Nephropathie erkrankt fast jeder dritte Diabetiker nach einer Krankheitsdauer von zehn bis 20 Jahren. Durch eine konsequente Einstellung Ihres Blutdrucks und Ihres Glukosewerts möglichst nah am Normbereich, können Sie jedoch diese Entwicklung aufhalten oder sogar ganz verhindern. Weiterhin sind Tabakverzicht und normale Eiweißaufnahme zu berücksichtigen.*

*Regelmäßige Überprüfung der Nierenfunktion – die glomeruläre Filtrationsrate*

Mindestens einmal jährlich kontrolliert Ihr Arzt die Funktion Ihrer Nieren. Er bestimmt dazu die so genannte glomeruläre Filtrationsrate (eGFR), einen wichtigen Parameter zur Beurteilung der Nierenfunktion. Die eGFR ist das Flüssigkeitsvolumen, das von den Nieren in einer bestimmten Zeit gefiltert wird. Angegeben wird die eGFR in Milliliter pro Minute. Sinkt sie unter einen bestimmten Wert, so spricht dies für eine eingeschränkte Nierenfunktion. In der Regel ist zur Bestimmung nur eine Blutuntersuchung erforderlich.

Wenn Sie bereits unter einer deutlich voranschreitenden Störung der Nierenfunktion leiden oder der Wert der eGFR auf weniger als 30 ml/min sinkt, muss Ihr Arzt Sie zu einem für die Behandlung von Erkrankungen der Nieren qualifizierten Arzt (Nephrologen) oder in eine nephrologisch qualifizierte Einrichtung überweisen. Darüber hinaus wird unter Umständen der Urin auf die Ausscheidung von Albumin, einer körpereigenen Eiweißsubstanz, bezogen auf die Kreatininkonzentration untersucht. Wenn die Menge des Albumins im Verhältnis zum Kreatinins im Urin angegeben wird, wird der Einfluss der Verdünnung herausgerechnet.



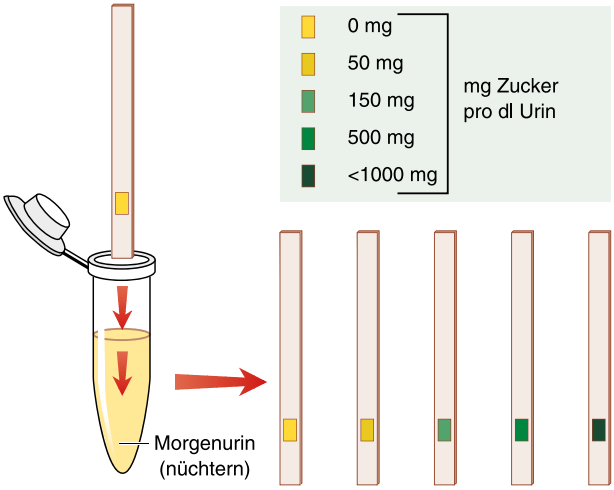

Wichtig ist auch, dass viele Medikamente in ihrer Dosis an die eingeschränkte Nierenfunktion angepasst werden. Außerdem ist bei Vorlage einer fortgeschrittenen Nephropathie das Hypoglykämierisiko erhöht. Der Hb1Ac-Zielwert ist dann in Abhängigkeit von Begleiterkrankungen und Therapiesicherheit individuell einzustellen, gegebenenfalls auch anzuheben.

*Die Urinuntersuchung*

Abhängig von Ihrer individuellen Situation, wie beispielsweise von der Dauer der Erkrankung, Ihrem Alter, etwaigen diabetischen Augenschäden oder weiteren Begleiterkrankungen, wird Ihr Arzt prüfen, ob bei Ihnen eine regelmäßige Bestimmung, zum Beispiel einmal jährlich, der Eiweißausscheidung im Urin sinnvoll ist. Dabei wird der Urin auf die Ausscheidung von Albumin, einer körpereigenen Eiweißsubstanz, untersucht.

Um eine Nierenschädigung ausschließen zu können, müssen die Urin-Albumin-Ausscheidungsrate beziehungsweise die Konzentration des Albumins im ersten Morgenurin normal sein.

Für die Untersuchung des Urins gibt es besondere Teststäbchen. Die Urinprobe kann aber auch in ein Labor geschickt werden. Lassen Sie sich vom Arzt oder seiner Helferin erklären, welche Art der Urinprobe benötigt wird und wie sie gewonnen werden soll. Eventuell gibt man Ihnen auch ein spezielles Gefäß mit, in dem Sie die Probe abgeben sollen. Den Urin müssen Sie direkt in ein Gefäß lassen. Er darf nicht aus der Toilette entnommen werden, weil er sonst zu verdünnt ist.




Urinuntersuchung mit einem Teststäbchen

## Diabetische Augenerkrankungen

*Was ist die diabetische Retinopathie (Netzhautkrankheit)?*

Auch die Netzhaut (Retina) der Augen leidet unter der Schädigung der kleinen Blutgefäße. Es kann zur diabetischen Retinopathie kommen. Dabei verschließen sich die kleinen Blutgefäße, sodass die Netzhaut nicht mehr ausreichend versorgt werden kann. Durch die Bildung neuer Gefäße versucht der Körper die mangelnde Durchblutung auszugleichen. Diese neuen Gefäße haben jedoch Schwächen: Ihre Wände sind sehr dünn, können leicht zerreißen, und so kann es in die Netzhaut bluten. Im schlimmsten Fall und unbehandelt kann es bis zum Verlust des Augenlichtes kommen.

Zunächst bemerkt der Betroffene nichts von diesen Veränderungen, denn anfangs schränken sie das Sehvermögen kaum ein. Wichtig ist deshalb die rechtzeitige Erkennung und Behandlung einer diabetischen Retinopathie.

*Die Untersuchung der Netzhaut des Auges*

**Wichtig**

*Die erfolgreiche Behandlung diabetischer Augenveränderungen hängt von einer frühzeitigen Entdeckung ab. Nur so kann Spätschäden am Auge und damit der Gefahr einer Erblindung vorgebeugt werden. Bei Typ-2-Diabetikern wird deshalb mindestens ein- oder zweijährlich eine Untersuchung des Augenhintergrundes (Augenspiegeln) durch den Augenarzt durchgeführt. Ihr Arzt wird Sie dorthin überweisen.*

Der Arzt betrachtet dabei die innere Wand des Augapfels durch die Pupille hindurch mithilfe eines besonderen Spiegels.

Der Augenhintergrund ist die einzige Stelle am Körper, an der man die Blutgefäße direkt ansehen kann. Sie verlaufen hier direkt auf der Netzhaut des Auges.

Damit der Arzt den Augenhintergrund auch in seinen Randbereichen ansehen kann, müssen zuvor die Pupillen erweitert werden. Dies ist mit speziellen Augentropfen möglich. Sowohl das Einträufeln der Augentropfen als auch die Untersuchung selbst sind schmerzlos.

Wenn die Pupille erweitert ist, wird jedoch Ihr Sehvermögen für einige Stunden beeinträchtigt sein. Sie sehen unschärfer, verschwommen und sind möglicherweise blendempfindlich. Sie sollten daher einige Punkte beachten:

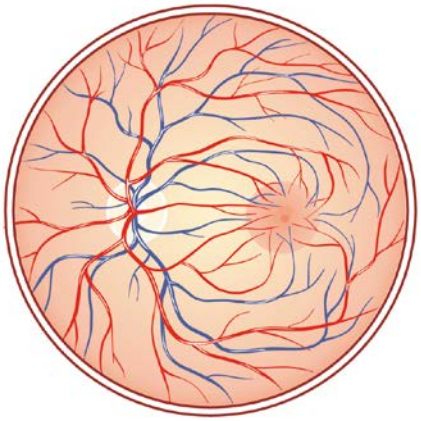
- Die Pupille kann sich für einige Zeit bei Lichteinstrahlung nicht mehr verengen, daher wird helles Licht als unangenehm empfunden. Mit einer Sonnenbrille können Sie Ihre Augen schützen.
- Lassen Sie sich einen Untersuchungstermin am späten Nachmittag oder am Abend geben, wenn es draußen nicht mehr so hell ist.
- Weil das Sehvermögen eingeschränkt ist, dürfen Sie nach der Netzhautuntersuchung nicht selbst fahren. Am besten, Sie lassen sich abholen.

Die Wirkung der Augentropfen hält etwa drei bis vier Stunden an. In jedem Fall können Sie am nächsten Morgen wieder so sehen wie vor der Untersuchung.

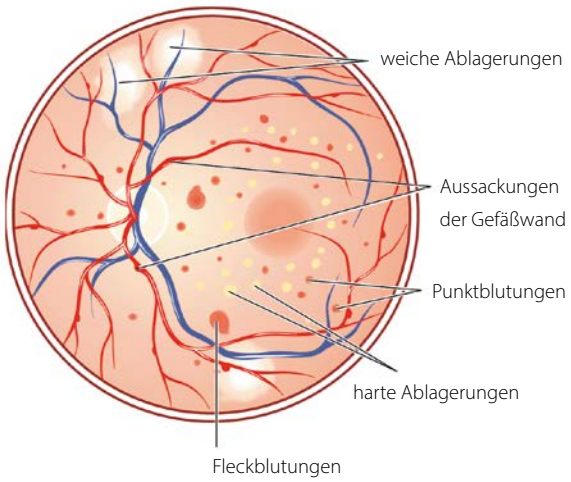
*Wie kann eine diabetische Retinopathie behandelt werden?*

Wird im Rahmen der regelmäßigen Untersuchungen bei Ihnen eine Netzhautveränderung rechtzeitig festgestellt, bestehen gute Aussichten, das weitere Voranschreiten dieses Prozesses aufzuhalten. Neben einer optimalen Stoffwechseleinstellung, mit Blutzucker- und Blutdruckwerten möglichst nah am Normbereich, gehört dazu gegebenenfalls die Behandlung durch den Augenarzt. Er kann zum Beispiel mit einer Laserbehandlung die geschädigten Bezirke veröden. Die verödeten Gebiete benötigen nun keine Blutversorgung mehr. Von ihrer Stilllegung profitiert die verbleibende gesunde Netzhaut. Sie wird nun entsprechend besser durchblutet, die Ausbildung neuer Ersatzgefäße wird verhindert.

gesunder Augenhintergrund



Augenhintergrund beim Diabetiker



## Diabetische Neuropathie

Die diabetische Neuropathie ist eine Schädigung des Nervengewebes bei Diabetikern. Sie ist teilweise Folge der Schädigung der kleinen Blutgefäße, die die einzelnen Nerven versorgen. Diese werden dann nicht mehr ausreichend durchblutet und können Nervensignale nicht mehr so gut weiterleiten. Außerdem lagern sich Zuckerabbauprodukte in die Nervenzellen und die Hüllen der Nervenfasern ein. Auch dies beeinträchtigt die Funktionsfähigkeit der Nerven. Alle Arten von Nerven können von der diabetischen Neuropathie betroffen sein:

- Die sensiblen oder sensorischen Nerven, die Empfindungen (Berührung, Schmerz) an das Gehirn leiten. Sind sie geschädigt, bemerken die Betroffenen Empfindungsstörungen, Taubheit der Haut, aber auch Missempfindungen wie Brennen („burning feet"), Kribbeln oder Schmerzen.

- Seltener sind die motorischen Nerven betroffen, die Impulse vom Gehirn leiten, um Muskelbewegungen auszulösen. Ihre Schädigung verursacht dementsprechend Muskelschwächen, schlimmstenfalls bis zu Lähmungen.

- Die autonomen Nerven, die außerhalb unserer bewussten Kontrolle Blutdruck, Herzschlag, Blasen- und Darmtätigkeit kontrollieren. Im Fall einer „autonomen Neuropathie" treten entsprechend Störungen der Blutdruckregulation, Herzrasen oder auch Entleerungsstörungen des Magens oder der Blase auf.

- Auch sexuelle Funktionsstörungen können auftreten.

Zur Behandlung muss die Stoffwechseleinstellung optimiert werden. Sollten die Nervenschädigungen mit Schmerzen verbunden sein, prüft Ihr Arzt, ob die Gabe von Medikamenten hilfreich ist.

Hierbei werden Medikamente bevorzugt, deren Nebenwirkungen auf das Herz-Kreislauf-System und die Nieren am niedrigsten sind.

Bitte beachten Sie, dass die diabetische Neuropathie unter Umständen zu einer Einschränkung der Fahrtauglichkeit führt.

Liegt bei Ihnen eine autonome Neuropathie vor, so wird Ihr Arzt Sie eventuell zu einem Fachkollegen überweisen. Im Fall von Blasenentleerungsstörungen ist dies beispielsweise ein Urologe.

## Das diabetische Fußsyndrom

*Was versteht man unter einem diabetischen Fußsyndrom?*

Das diabetische Fußsyndrom ist eine Folgeerkrankung der Zuckerkrankheit. Es handelt sich dabei um schwer heilende, jedoch meist schmerzlose Geschwüre an den Füßen von Diabetikern. Ursachen sind die Empfindungsstörungen im Rahmen der beschriebenen Neuropathie und die mangelnde Durchblutung, weil auch die großen Arterien des Beines verändert sein können, sowie eine eingeschränkte Durchblutung der Haut und der Nerven durch Schäden an kleinsten Blutgefäßen.

Die Durchblutungsstörungen führen dazu, dass das Gewebe nicht ausreichend mit sauerstoffreichem Blut versorgt wird. Als Folge davon gehen Zellen zugrunde, und es entstehen Geschwüre. Die direkte Schädigung der Nerven hat zwei Auswirkungen: Zum einen sind diejenigen Nerven beeinträchtigt, die für die Eng- und Weitstellung der Blutgefäße zuständig sind. Die Durchblutung wird also nicht dem tatsächlichen Bedarf angepasst. Zum anderen sind auch diejenigen Nerven geschädigt, die Empfindungen von Haut und Muskeln ans Gehirn melden. Die Betroffenen spüren nicht mehr, wenn sie sich an den Füßen verletzen oder durch schlecht sitzende Schuhe Druckstellen auftreten. Auch die aus den Druckstellen entstehenden Geschwüre sind fast immer schmerzlos.

Ausgangspunkte für diabetische Fußgeschwüre sind meist kleinste Verletzungen oder Druckstellen, die aufgrund der Nervenschädigung nicht wahrgenommen werden und wegen der schlechten Durchblutung nicht abheilen. Unbehandelt vergrößern sich die Geschwüre und werden möglicherweise zusätzlich von Krankheitserregern besiedelt. Schlecht heilende diabetische Fußgeschwüre stellen den häufigsten Grund für die Behandlung von Zuckerkranken in Kliniken dar. Bleiben sie über lange Zeit unbehandelt, so kann im schlimmsten Fall eine Amputation des Fußes erforderlich sein.

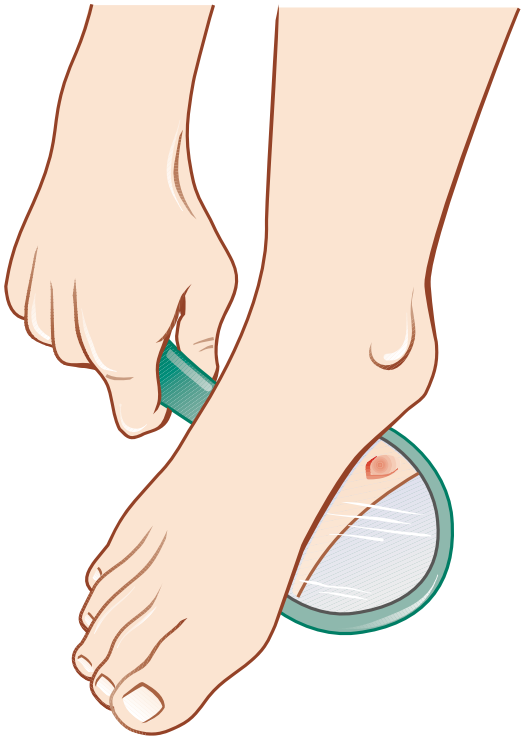
*Die Untersuchung der Füße*

**Wichtig**

*Um typische Veränderungen rechtzeitig zu entdecken, müssen die Füße und Schuhe von Diabetikern mindestens einmal jährlich – bei Diabetikern mit erhöhtem Risiko mindestens viertel- oder halbjährlich – gründlich untersucht werden. Dies sieht das Behandlungsprogramm ausdrücklich vor.*

Die Fußuntersuchung besteht aus mehreren Einzelschritten.

- **Die Inspektion der Füße:** Bei der Inspektion (Betrachtung) der Füße wird die Hautbeschaffenheit sowie Art und Ausmaß möglicher Geschwüre erfasst. Die Farbe und die Temperatur der Haut geben Hinweise auf mögliche Durchblutungsstörungen (kühle, blasse und feuchte Haut) oder Nervenschäden (rosige, warme und trockene Haut). Der Arzt achtet besonders auf Schwielen, Druckstellen und übermäßige Verhornungen, denn diese sind oft die Ausgangspunkte für weitere Schäden.



- **Die Prüfung der Arterienpulse:** Typische Stellen, an denen die Arterienpulse gefühlt werden können, sind die Leiste, die Kniekehle, die Innenknöchelhinterseite und der Fußrücken. Sind die Pulse nicht oder nur schwach fühlbar, so kann dies ein Hinweis auf eine Durchblutungsstörung durch Veränderungen in den Arterien sein.

- **Der Stimmgabeltest:** Beim Stimmgabeltest wird eine Stimmgabel angeschlagen und zum Beispiel an den Knöchel des Patienten gehalten, solange sie vibriert. Werden die Vibrationen dort nicht wahrgenommen, spricht dies für diabetische Schädigungen der Nerven des Unterschenkels oder des Fußes.

- **10-g-Monofilament-Test:** Mit diesem Test kann Ihr Arzt das Berührungs- und Druckempfinden untersuchen. Dazu benutzt er einen speziellen Kunststofffaden. Diesen drückt er an die Fußsohle und prüft so, ob Sie die Berührung oder den Druck spüren.

- **Die Inspektion der Schuhe:** Zur Untersuchung der Füße beim Diabetikergehört auch die Inspektion der Schuhe. Bringen Sie zur Untersuchung also das Paar mit, das Sie am häufigsten tragen. Druckstellen durch falsches Schuhwerk gehören zu den häufigsten Auslösern des diabetischen Fußsyndroms. Weil die Nerven bei Betroffenen weniger empfindlich sind, bleiben derartige Druckstellen häufig unbemerkt. Der Arzt prüft deshalb, ob Ihre Schuhe wirklich gut passen, weich genug sind und an keiner Stelle drücken.

- **Der Wundabstrich:** Bestehen Anzeichen dafür, dass ein Geschwür des diabetischen Fußes infiziert ist, also mit Krankheitskeimen besiedelt ist, so sollte der Arzt unbedingt einen Wundabstrich anfertigen. Im Labor wird hieraus der Erreger ermittelt und gleichzeitig festgestellt, gegen welche Antibiotika er empfindlich ist.

*Vorbeugung und Behandlung des diabetischen Fußsyndroms*

Die Ausbildung und das Voranschreiten des diabetischen Fußsyndroms lassen sich vermeiden, wenn es gelingt, den Glukosewert konsequent und dauerhaft auf normale Werte einzustellen.

Darüber hinaus können und sollten Sie einige vorbeugende Maßnahmen kennen:

- Untersuchen Sie Ihre Füße täglich und gründlich. Achten Sie dabei auf Verletzungen, Druckstellen, Rötungen oder Risse in der Hornhaut. Eventuell hilft ein kleiner Handspiegel, wirklich nichts zu übersehen.

- Überlassen Sie die Fußpflege einem Profi. Unsachgemäße Haut- und Nagelpflege führt schnell zu kleinsten Verletzungen, die Sie möglicherweise gar nicht bemerken. Auf die Pflege der Füße von Diabetikern haben sich medizinische Fußpfleger (Podologen) spezialisiert. Welcher Fußpfleger in Ihrer Nähe entsprechend qualifiziert ist, erfahren Sie bei Ihrem Arzt oder Ihrer IKK.

- Unter bestimmten Voraussetzungen, zum Beispiel, wenn die verletzungsfreie Hornhautabtragung und Nagelpflege bei Patienten mit Neuro- oder Angiopathie nicht sichergestellt ist, kann die Verordnung einer podologischen Therapie angezeigt sein.



- Schützen Sie Ihre Füße vor Verletzungen. Laufen Sie deshalb nie barfuß, sondern tragen Sie immer Schuhe. Dies gilt sogar für den Strandurlaub, wo Sie immer spezielle Badeschuhe tragen sollten.



- Wählen Sie Ihre Schuhe sorgfältig aus. Es ist nicht unbedingt erforderlich, teure (und zugegebenermaßen nicht immer schöne) orthopädische Spezialschuhe zu tragen. Niemals aber dürfen Ihre Schuhe an irgendeiner Stelle drücken oder scheuern. Wenn dies doch der Fall ist, kann möglicherweise ein orthopädischer Schuhmacher spezielle Polster oder Einlagen anfertigen, die Ihren Fuß schützen.

Es gibt keine „Bagatellverletzungen" an den Füßen von Diabetikern. Aus jeder Wunde oder Druckstelle können sich schwer heilende Geschwüre entwickeln.

Inspizieren Sie also Ihre Füße regelmäßig und gründlich, schützen Sie sie vor Verletzungen, und geben Sie sie zur Pflege in professionelle Hände. Wenn Sie alle diese Punkte beherzigen, werden Sie auch als Diabetiker weiter „gut zu Fuß" sein.

**Wichtig**

*Auf die Füße achten: professionelle Fußpflege, regelmäßige Selbstuntersuchung und Schutz vor Verletzungen gehören dazu.*

Wenn sie an einem Fußgeschwür leiden, wird Ihr Arzt Sie in eine spezialisierte Einrichtung, meist in eine Fußambulanz, schicken. Die Wunde wird dort behandelt, abgestorbene Gewebeteile werden entfernt und der Fuß fachgerecht verbunden.

Sprechen Anzeichen für eine Besiedlung mit Krankheitserregern, so wird man Ihnen eventuell ein Antibiotikum verordnen. Gegebenenfalls ist in diesem Fall auch ein Krankenhausaufenthalt notwendig. Auch nach Abschluss einer akuten Behandlung dort wird Ihnen Ihr Arzt möglicherweise eine weitere regelmäßige Mitbetreuung durch eine spezialisierte Einrichtung vorschlagen.

## Das metabolische Syndrom

Vom metabolischen Syndrom spricht man, wenn vier Erkrankungen kombiniert auftreten. Dabei handelt es sich um

- Übergewicht/Fettsucht,
- Bluthochdruck,
- Erhöhung der Blutfette,
- Diabetes mellitus.

Es ist seit langem bekannt, dass diese Krankheiten häufig kombiniert erscheinen. Daher geht man heute davon aus, dass sie sich teilweise gegenseitig bedingen und auch im Sinne eines echten Teufelskreises verstärken. Man weiß, dass die betroffenen Patienten ein erheblich erhöhtes Risiko aufweisen, eine Herz-Kreislauferkrankung, vor allem einen Herzinfarkt zu erleiden. Daher ist es bei ihnen von entscheidender Bedeutung, durch geeignete Maßnahmen den beschriebenen Teufelskreis zu durchbrechen. Es ist daher unbedingt erforderlich, bei den Therapiezielen keine dieser einzelnen Faktoren zu vernachlässigen. So macht zum Beispiel ein schlecht eingestellter Bluthochdruck die möglichen Erfolge einer guten Glukoseeinstellung wieder zunichte.

## Psychosoziale Betreuung

Jede chronische Krankheit kann sich auch auf den Alltag, das persönliche Umfeld und die Gefühle auswirken. Oftmals entscheidet das „soziale Netz", also die Familie und der Bekannten- und Freundeskreis, wie es dem Einzelnen gelingt, mit seiner Krankheit umzugehen und den Alltag anzupassen. Nicht jeder ist von Natur aus so optimistisch, dass sich die Umstellungen ohne weiteres meistern lassen. Viele Betroffene spüren Frustration, sind traurig oder fühlen sich vom geselligen Leben abgeschnitten. Die Depression ist daher eine häufige Begleiterkrankung.

Das Behandlungsprogramm IKKpromed bietet Unterstützung und in besonderen Fällen professionelle Hilfe an, wenn sich ungünstige Wechselwirkungen zwischen der körperlichen Erkrankung und dem sozialen Netz oder dem psychischen Befinden ergeben.

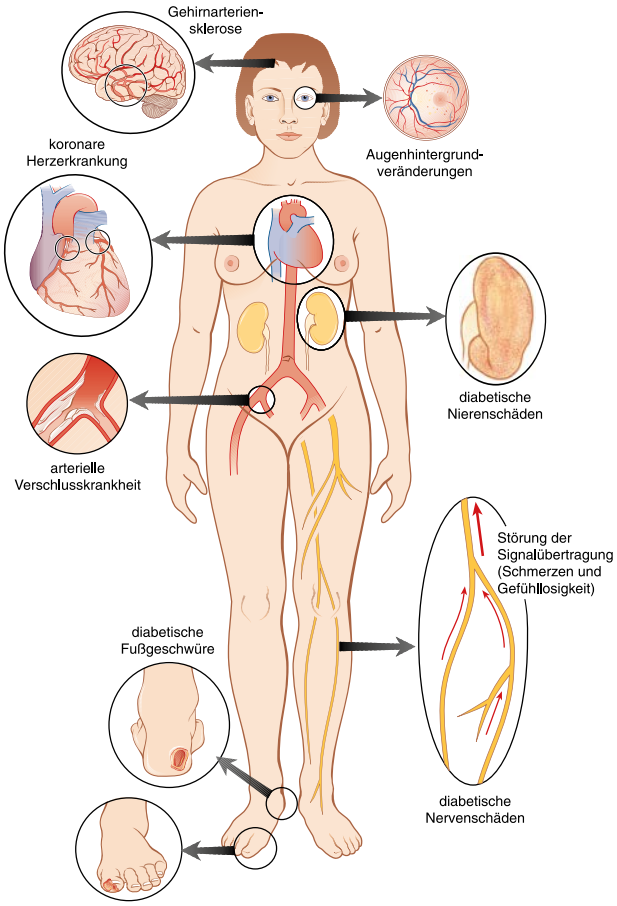
Bei Bedarf werden Bezugspersonen in die Behandlung einbezogen. Ihr Arzt oder die IKK geben Ihnen auch Hilfestellung bei der Wahl einer Selbsthilfegruppe.

## Rehabilitation – in manchen Fällen Teil der Behandlung

Rehabilitation bedeutet Wiederherstellung. Maßnahmen zur Rehabilitation sind solche, die – über die normale Behandlung des Diabetes hinaus – individuell auf Sie und Ihre Erkrankung zugeschnitten sind, um Ihre Leistungsfähigkeit, zum Beispiel Ihre Berufs- oder Erwerbsfähigkeit zu erhalten beziehungsweise bestmöglich wieder herzustellen. Ein Behandlerteam, das verschiedene Fachleute vereint, wird Sie dabei unterstützen.

Ziel der Maßnahmen ist die Förderung Ihrer beruflichen Leistungsfähigkeit sowie einer selbstbestimmten und gleichberechtigten Teilnahme am gesellschaftlichen Leben. Benachteiligungen durch den Diabetes und dessen Begleit- und Folgeerkrankungen sollen vermieden oder ihnen entgegengewirkt werden.

Ihr Arzt wird insbesondere eine Rehabilitation dann in Betracht ziehen, wenn bei Ihnen Komplikationen der Erkrankung und/oder Begleiterkrankungen vorliegen, die Ihre Leistungsfähigkeit einschränken.




Übersicht der wichtigsten Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus

## Multimedikation

Jedes Medikament kann bei der Anwendung Nebenwirkungen verursachen. Ihr Arzt wird für Sie Medikamente immer unter dem Gesichtspunkt wählen, dass deren Nutzen mögliche Risiken durch Nebenwirkungen deutlich übersteigt.

Insbesondere bei schwerer Erkrankung und mehreren Begleiterkrankungen, wo dauerhaft fünf oder mehr Medikamente eingenommen werden, soll Ihr Arzt anlassbezogen aber mindestens einmal jährlich sämtliche von Ihnen tatsächlich eingenommen Arzneimittel, einschließlich der Selbstmedikation, erfassen.

Der Arzt wird mögliche Nebenwirkungen und Interaktionen berücksichtigen, um Therapieänderungen und Dosisanpassungen frühzeitig vornehmen zu können. Der Arzt stellt dem Patienten oder einer Betreuungsperson einen Medikationsplan in verständlicher Form, auch elektronisch, zur Verfügung. Wenn eine Einschränkung der Nierenfunktion (eGFR) festgestellt wird, sind die Dosierung der betreffenden Arzneimittel sowie gegebenenfalls das Untersuchungsintervall der Nierenfunktion anzupassen.

### Mund- und Zahngesundheit

Menschen mit Diabetes haben häufiger Zahnfleischentzündungen (Parodontose). Da dies zu Folgeerkrankungen des Herzens und der Gefäße führen kann, sollten Sie die jährlichen zahnärztlichen Kontrollen gewissenhaft wahrnehmen.

Die erfolgreiche Behandlung einer Paradontitis führt zudem zu einer besseren glykämischen Stoffwechseleinstellung.

## Was kann bei akuten Stoffwechselentgleisungen getan werden?

Sowohl beim unbehandelten als auch beim behandelten Diabetes mellitus kann es passieren, dass der Stoffwechsel „entgleist". Das bedeutet, dass der Glukosewert entweder stark erhöht oder stark erniedrigt ist. Beide Situationen können bis zur Bewusstlosigkeit führen und lebensbedrohlich sein. Sofortige medizinische Hilfe, eventuell auch die Einweisung in ein Krankenhaus, können dann erforderlich sein. Aber keine Angst: Bevor es so weit kommt, sendet Ihr Körper fast immer Signale aus, damit Sie die entgleiste Stoffwechselsituation spüren. Wenn Sie diese Signale kennen und lernen, sie aufmerksam wahrzunehmen, können Sie den Stoffwechselentgleisungen meist wirkungsvoll vorbeugen.

### Die hyperglykämische Stoffwechselentgleisung

Bei der Hyperglykämie (Überzuckerung) ist der Glukosespiegel weit erhöht. In dieser Situation werden aus Fettsäuren vermehrt saure Substanzen, so genannte Ketonkörper, gebildet. Einen Überschuss an diesen Ketonkörpern muss der Organismus wieder entfernen, da sie den Säure-Basen-Haushalt stören. Die Ausscheidung geschieht sowohl über den Urin als auch über die Atemluft. Bei Betroffenen riecht deswegen die Atemluft süßlich-alkoholisch nach Azeton (erinnert an gärendes Obst).

Eine hyperglykämische Entgleisung entwickelt sich nur selten plötzlich, sondern meist über mehrere Tage. Auslöser sind oft Infekte oder eine mangelnde Insulinbehandlung. Dass sich möglicherweise eine Hyperglykämie anbahnt, bemerken Sie daran, dass Sie vermehrten Durst haben und oft und viel Wasser lassen müssen. Sie fühlen sich vielleicht müde und abgeschlagen. Oft gehören auch Bauchschmerzen, Übelkeit oder Erbrechen sowie tiefe und schwere Atmung zu den Warnzeichen. In manchen Fällen können Sie auch an Gewicht verlieren.

Wenn Sie ein Glukosemessgerät benutzen, sollten Sie Ihre Werte kontrollieren. Nehmen Sie in jedem Fall bei diesen Krankheitszeichen und/oder bei sehr hohen Glukosewerten, die Sie mit Ihrem behandelnden Arzt besprechen sollten, Kontakt zu Ihrem Arzt auf, damit er den Glukosewert entsprechend einstellen kann. Zusätzlich muss möglichst schnell die Ursache für diese Stoffwechselentgleisung gefunden werden, um eine Wiederholung zu vermeiden, gegebenenfalls muss dann eine Therapie- oder Therapiezielanpassung erfolgen.

Der hohe Glukosespiegel kann auch zu Bewusstseinsstörungen und im schlimmsten Fall zu Bewusstlosigkeit führen. In einem solchen Fall spricht man auch vom hyperglykämischen Koma. In dieser lebensbedrohlichen Situation muss sofort ein Notarzt gerufen werden.

## Die hypoglykämische Stoffwechselentgleisung

Eine Hypoglykämie (Unterzuckerung) liegt dann vor, wenn der Glukosewert unter einen bestimmten Schwellenwert abfällt. Ursachen sind häufig eine Überdosierung von Insulin oder anderen glukosesenkenden Medikamenten oder zu wenig aufgenommene Kohlenhydrate. Zu Hypoglykämien kann es vor allem bei der Einnahme von Sulfonylharnstoffen kommen, wie sie zum Beispiel in Medikamenten wie Glibenclamid oder Gliclazid enthalten sind.

Wann die Anzeichen einer Hypoglykämie einsetzen und wie stark sie sind, hängt davon ab, wie schnell der Glukosewert sinkt. Der Glukoseabfall führt zu einer vermehrten Ausschüttung des Stresshormons Adrenalin. Betroffene spüren dann vor allem Herzklopfen, Herzrasen, kalte Schweißausbrüche, Zittern und Hunger. Eine schwere Unterzuckerung ist dadurch gekennzeichnet, dass sich der Betroffene in diesem Zustand nicht mehr selbst helfen kann.

Da auch das Gehirn zu wenig mit Glukose versorgt wird, kann es zu Kopfschmerzen, Sehstörungen, Schwäche und Lähmungen kommen. Eine Bewusstseinseintrübung kann bis hin zur Bewusstlosigkeit reichen, dann spricht man vom hypoglykämischen Schock. In dieser Situation muss umgehend ein Notarzt gerufen werden.

Die Art, wie sich eine Hypoglykämie äußert, ist bei jedem Patienten individuell verschieden. Sie werden aber lernen, auf die Warnsignale Ihres Körpers zu hören und sie ernst zu nehmen.

Bei Anzeichen einer Hypoglykämie kann der Glukosespiegel durch etwas Traubenzucker rasch angehoben werden, und die Zeichen verschwinden dann meist schon nach wenigen Minuten. Sie sollten als Diabetiker also immer etwas Traubenzucker bei sich tragen und auch Ihre Angehörigen, Kollegen oder Sportkameraden auf diese Maßnahme hinweisen.

Und auch hier gilt: Lassen Sie schnellstmöglich vom Arzt Ihre Glukoseeinstellung überprüfen und die Ursache der Hypoglykämie ermitteln. Möglicherweise müssen die Medikamente oder Ihre Ernährungsweise geändert werden. In manchen Fällen ist auch eine Überprüfung der Therapiezielvereinbarungen angezeigt. Insbesondere wenn Ihr Therapieziel die Vermeidung von Krankheitszeichen des Diabetes ist, muss die Glukoseeinstellung so an Ihre persönliche Situation angepasst werden, dass folgenschwere Unterzuckerungen zukünftig vermieden werden können.

Zusätzlich sollte geprüft werden, wenn Sie unter wiederholter schwerer Hypoglykämie leiden und einer intensivierten Insulintherapie bedürfen, ob die Benutzung eines Geräts zur kontinuierlichen Glukosemessung (rtCGM) hilfreich ist.

Wenn Sie Probleme haben, Anzeichen einer Unterzuckerung wahrzunehmen (Hypoglykämiewahrnehmungsstörung), oder Sie insbesondere nachts unter häufigen Unterzuckerungen leiden, wird Ihr Arzt Sie möglicherweise in ein Krankenhaus einweisen. Dort kann dann herausgefunden werden, wo die Ursachen liegen, und eine Behandlung eingeleitet werden.

Darüber hinaus wird Ihr Arzt Sie über die Hypoglykämierisiken im Straßenverkehr und bei anderen Tätigkeiten (z. B. Sport, Bedienung von Maschinen) aufklären.

**Wichtig**

*Sprechen Sie auch mit Ihren Angehörigen über solche möglichen Stoffwechselkomplikationen. Sie können Ihnen dann bei einem eventuell auftretenden Notfall helfen. Hilfreich ist ein gemeinsamer Besuch bei Ihrem Arzt, um zu klären, was in welchen Situationen am besten zu tun ist.*

# Wer macht was?

Wichtigster Partner und „Lotse" durch das Behandlungsprogramm IKKpromed ist der Arzt Ihres Vertrauens, meist Ihr Hausarzt. Dies kann ein praktischer Arzt, ein Arzt für Allgemeinmedizin oder auch für Innere Medizin sein. Fragen Sie ihn, ob er Sie durch das Programm begleitet. Wenn ja, führt er die Untersuchungen zur Programmeinschreibung durch und koordiniert das weitere Vorgehen.

In Ausnahmefällen kann Ihre Betreuung sowie die Koordination und Dokumentation der Behandlung auch durch einen diabetologisch qualifizierten Arzt oder eine diabetologisch qualifizierte Einrichtung erfolgen. Dies gilt insbesondere dann, wenn Sie bisher dauerhaft so betreut worden sind oder dies aus medizinischen Gründen erforderlich ist.

Nimmt Ihr behandelnder Arzt selbst nicht an dem Programm teil, nennt Ihnen Ihre IKK andere Ärzte in Ihrer Nähe.

Im Rahmen des Behandlungsprogramms arbeitet Ihr Arzt auch mit anderen Ärzten oder Einrichtungen zusammen. Dies ist immer dann der Fall, wenn spezielle Untersuchungen oder Behandlungen erforderlich sind. Das Programm liefert dazu genaue Vorgaben. Darüber hinaus kann Ihr Arzt nach eigenem Ermessen entscheiden, ob noch weitere Ärzte hinzugezogen werden müssen.

Folgende Spezialisten sind an Ihrer Behandlung beteiligt:

### Der Augenarzt (Ophthalmologe)

Da der Diabetes mellitus Folgeschäden am Auge auslösen kann (z. B. diabetische Retinopathie, Makulapathie), wird Ihr Arzt Sie, abhängig von Ihrem Risikoprofil, ein- oder zweijährlich zu einer Kontrolluntersuchung zum Augenarzt überweisen. Dieser untersucht sorgsam Ihren Augenhintergrund. Anhand des Untersuchungsbefundes entscheidet er dann, ob eine augenärztliche Behandlung erforderlich ist. Wenn nötig weist er darauf hin, dass Ihre Augen häufiger untersucht werden sollten.

### Der Nierenspezialist (Nephrologe)

Ein Nephrologe ist ein Arzt für Innere Medizin mit einer Zusatzausbildung für die Behandlung von Nierenerkrankungen. Zu ihm werden Sie überwiesen, wenn eine Störung der Nierenfunktion deutlich voranschreitet oder die glomeruläre Filtrationsrate unter einen bestimmten Wert absinkt. Der Nierenspezialist kann Sie dann genauer untersuchen, um die Funktionsfähigkeit Ihrer Nieren zu prüfen. Wenn erforderlich und möglich, wird er auch eine entsprechende Behandlung einleiten.

### Der Arzt für Innere Medizin und Kardiologie

Bei Nicht-Erreichen von Blutdruckwerten von systolisch unter 140 mmHg und diastolisch unter 90 mmHg innerhalb von höchstens sechs Monaten, soll Ihr Hausarzt die Einbeziehung eines Spezialisten für Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems prüfen. Dies kann ein Arzt für Innere Medizin sein, möglicherweise mit der Zusatzbezeichnung Kardiologie (Facharzt für Herzerkrankungen). Er wird Sie gegebenenfalls weiter untersuchen und die Behandlung des Bluthochdrucks intensivieren.

### Diabetologisch besonders qualifizierter Arzt bzw. Einrichtung

Möglicherweise gelingt es nicht, Ihren Glukosespiegel innerhalb von höchstens sechs Monaten dauerhaft auf die individuell angestrebten Werte einzustellen. Dies erkennt Ihr Arzt daran, dass der gemessene Wert des glykosylierten Hämoglobins (HbA1c) erhöht bleibt. In diesem Fall soll Ihr Arzt eine Überweisung zu einem diabetologisch besonders qualifizierten Arzt oder in eine entsprechende Einrichtung erwägen. Die Ärzte dort sind Diabetologen, Ärzte für Innere Medizin, die sich auf die Behandlung des Diabetes spezialisiert haben.

Zu einem solchen Arzt oder in eine solche Einrichtung müssen Sie überwiesen werden, wenn Sie schwanger sind oder eine Schwangerschaft planen. Treten mikrovaskuläre Komplikationen (Nephropathie, Retinopathie oder Neuropathie) neu bei Ihnen auf, soll Ihr Arzt ebenfalls eine Überweisung zur Mitbehandlung erwägen.



### Spezialisten für seelische Erkrankungen

Psychiater, Psychotherapeuten und psychologische Psychotherapeuten sind auf die Diagnostik und Behandlung seelischer Störungen spezialisiert. Ihr Arzt wird prüfen, ob bei Ihnen eine Behandlung durch solche Spezialisten erfolgen sollte oder in schweren Fällen auch unbedingt notwendig ist.

### Die Fußambulanz

Liegt bei Ihnen ein diabetisches Fußsyndrom vor, so soll Ihr Arzt Sie zu einer speziellen Einrichtung, einer Fußambulanz, überweisen. Dies muss Ihr Arzt auch dann tun, wenn die Veränderungen an Ihren Füßen einen bestimmten Grad erreicht haben. Die Fußambulanzen sind meist Kliniken angeschlossen. Hier arbeiten sowohl Ärzte als auch Fußpfleger zusammen, die für die Behandlung des diabetischen Fußes qualifiziert sind. Teilweise gehören auch orthopädische Schuhmacher dazu. Gemeinsam können sie alles Notwendige tun, um die Fußschäden zu heilen oder ein Voranschreiten zu verhindern.

### Fußpfleger (Podologen)

Die Fußpflege muss bei Diabetikern äußerst sorgfältig und gewissenhaft erfolgen, damit sich keine Folgeschäden an den Füßen ausbilden. Da bereits kleinste Verletzungen bei der Haut- und Nagelpflege an den Füßen zu dauerhaften Wunden oder Geschwüren führen können, sollte die Fußpflege durch speziell geschulte medizinische Fußpfleger erfolgen.



### Ernährungsberater (Ökotrophologen)

Ernährungsberater begegnen Ihnen als Diabetiker meist im Rahmen von speziellen Schulungen, wie sie auch das Behandlungsprogramm vorsieht. Mit ihnen sprechen Sie über Ihre Ernährungsgewohnheiten. Sie helfen Ihnen, wenn eine Umstellung Ihrer Ernährung erforderlich ist.

### Einweisung in ein Krankenhaus

Sind Sie als Diabetiker gut eingestellt, sind Krankenhausaufenthalte in der Regel nicht nötig. Dennoch kann es Situationen geben, in denen Ihre Ärzte Sie nicht mehr ambulant behandeln können. Dies ist unter anderem dann erforderlich, wenn

- es bei Ihnen zu bedrohlichen Stoffwechselentgleisungen kommt. Diese Stoffwechselentgleisungen können schwere Über- oder Unterzuckerungen sein, die zu einer Bewusstseinsstörung oder sogar zur Bewusstlosigkeit führen können.
- bei Ihnen diabetische Fußwunden, die trotz spezialisierter Therapie nicht ausheilen oder gar eine Verschlechterung zeigen, insbesondere wenn eine Fußentlastung ambulant nicht möglich oder erfolgreich ist, und bei Wunden die Interventionen bedürfen (z. B. spezielle Medikation, Gefäß- oder Knochenoperation).
- ein diabetischer Fuß sich infiziert, also mit Krankheitserregern besiedelt wird, oder aber Fußgeschwüre so tief reichen, dass der Knochen davon betroffen ist;
- andere Notfälle auftreten. Dies können beispielsweise akute Gefäßverschlüsse, Durchblutungsstörungen des Herzens oder eine schwere Störung der Nierenfunktion sein.
- ggf. eine Mitbehandlung von Begleit- und Folgekrankheiten des Diabetes nötig wird.

Wenn es innerhalb eines Jahres nicht gelingt, Ihren HbA1c-Wert dauerhaft auf die angestrebten Werte einzustellen, wird Ihr Arzt prüfen, ob Sie von einer stationären Diagnostik und Behandlung in einem diabetologisch qualifizierten Krankenhaus profitieren können.

# Leben mit Typ-2-Diabetes – Krankheitsmanagement

## Warum regelmäßige ärztliche Untersuchungen?

Im Rahmen des Behandlungsprogramms IKKpromed bei Diabetes mellitus Typ 2 ist genau festgelegt, wie oft Sie zu Ihrem Arzt gehen sollten. Auch ergänzende Untersuchungen bei anderen Fachleuten sind im Programm bereits aufeinander abgestimmt. Nehmen Sie diese Termine unbedingt wahr, auch wenn Sie gerade keine Beschwerden verspüren. Denn auch die Erfolge Ihrer Behandlung und des Programms werden vom Arzt dokumentiert.

Bei den regelmäßigen Untersuchungen können Sie dem Arzt berichten, wie Sie mit der Behandlung zurechtgekommen sind. Und wenn nicht? Vielleicht haben Sie die beim letzten Besuch vereinbarten Ziele nicht erreicht. Möglicherweise haben Sie nicht so viel abgenommen, wie Sie eigentlich wollten. Oder Ihr Glukosewert war nicht immer optimal, und bewegt haben Sie sich auch zu wenig. Auch wenn Sie ein schlechtes Gewissen haben: Gehen Sie trotzdem zum Termin in die Praxis. Ihr Arzt wird mit Ihnen besprechen, was Sie selbst noch ändern könnten. Möglicherweise ändern Sie gemeinsam Ihre Therapieziele. All dies dient letztlich Ihrer Gesundheit und Ihrem Wohlbefinden.

## Schulungen in IKKpromed

Damit Sie sich als Partner des Behandlungsteams gut einbringen können, bietet IKKpromed spezielle Schulungen an. Jeder Patient mit Diabetes mellitus Typ 2 soll die Möglichkeit erhalten, an einer angemessenen Schulung teilzunehmen. Welche Schulung für den Einzelnen die beste ist, hängt unter anderem vom Alter, aber auch der durchgeführten Behandlung und Ihrem Vorwissen ab.

Die Schulungen werden von Ärzten, Diabetes- und Ernährungsberatern durchgeführt. Dort erfahren Sie Wissenswertes über Ihre Erkrankung und deren Komplikationen. Sie lernen die Geräte, Handgriffe und alle Maßnahmen kennen, mit denen Sie in Ihrem Alltag umgehen werden.

Wenn Sie etwas nicht verstehen oder unsicher sind, ist während der Schulung ausreichend Zeit, alle Ihre Fragen zu besprechen.

Die Schulung soll dazu beitragen, dass Sie Ihre Ängste und Befürchtungen bezüglich Ihrer Erkrankung verlieren. Sie soll Ihnen helfen, selbstständig mit Ihrer Erkrankung umgehen zu können und ein weitgehend normales Leben zu führen.

Sollten Sie unter Bluthochdruck leiden, empfiehlt Ihnen Ihr Arzt spezielle Patientenschulungen. Dort lernen Sie beispielsweise, selbst Ihren Blutdruck zu messen, auf welche Besonderheiten Sie achten sollten und was Sie selbst tun können, um den Blutdruck zu senken.

Sind Sie bereits länger erkrankt und gut informiert, sind allgemeine Schulungen natürlich nicht mehr nötig. Sprechen Sie mit Ihrem Arzt über Ihren Schulungsbedarf.

**Wichtig**

*Die regelmäßigen Termine und die Schulung sind wesentliche Bestandteile des Programms. Wenn im Verlauf des Programms zwei aufeinander folgende Dokumentationen fehlen oder nicht innerhalb einer bestimmten Frist vom Arzt an die Datenannahmestelle gesendet wurden – weil Sie beispielsweise den Arzt nicht regelmäßig aufgesucht haben oder wenn Sie innerhalb von zwölf Monaten zwei mit Ihrem Arzt vereinbarte Schulungen nicht wahrnehmen, ist die weitere Teilnahme nicht sinnvoll und wird beendet. Dies ist natürlich nicht der Fall, wenn plausible Gründe die Teilnahme an Schulungen verhindern (z.B. ein Krankenhausaufenthalt). In jedem Fall wird Ihre Krankenkasse Sie und Ihren Arzt über die notwendige Beendigung Ihrer Programmteilnahme informieren.*

## Selbstmanagement

Ein wichtiges Ziel des Behandlungsprogramms IKKpromed ist es, Ihnen viel Selbstständigkeit zu ermöglichen. Auch mit dem Diabetes sollen Sie weitgehend unabhängig von ärztlicher Hilfe oder anderen Helfern bleiben. Ein Diabetes-Tagebuch, die Glukoseselbstkontrolle und auch Kontakte zu anderen Betroffenen (Selbsthilfegruppen) können dabei nützlich sein.

**Ein gutes Körpergefühl**

Eine gute Körperwahrnehmung haben Sie dann, wenn Sie Ihre aktuelle Stoffwechselsituation richtig einschätzen können. Dies kann man lernen, wenn man sich Zeit, Ruhe und Entspannung gönnt, auch feine Signale des Körpers zu registrieren. Besonders wichtig ist dies, weil sich schwerere Stoffwechselentgleisungen meist einige Zeit vorher durch Warnzeichen ankündigen.

Achten Sie also auf ein vermehrtes Durstgefühl und auch darauf, wie oft Sie zur Toilette müssen. Dies kann auf einen zu hohen Glukosewert hinweisen.

Ebenfalls sollten Sie aufmerksam sein, wenn Sie Zittern, Herzrasen oder Kopfschmerzen bekommen. So kann sich eine Unterzuckerung ankündigen.

**Selbstmessungen: den Stoffwechsel selbst kontrollieren**

Zur besseren Kontrolle Ihrer Stoffwechseleinstellung können Sie zwei Dinge selbst messen: den Blutzucker und die Glukoseausscheidung im Urin. Abhängig von Ihrer Behandlung wird Ihr Arzt Ihnen sagen, ob das in Ihrem Fall sinnvoll ist.

Die Messung des Urinzuckers ist recht einfach. Ein kleines Teststäbchen wird in die Probe gehalten, und seine Verfärbung zeigt an, ob und wie viel Glukose über die Niere ausgeschieden wird.

Blutzuckerselbstmessungen sind dann sinnvoll, wenn Sie Insulin spritzen müssen und die Dosis dabei dem jeweiligen Glukosewert angepasst werden muss. Dies ist jedoch bei der konventionellen Insulinbehandlung des Typ-2-Diabetes oft nicht erforderlich.

Zur Blutzuckerselbstmessung gibt es zahlreiche Geräte, die klein und einfach zu bedienen sind. Falls Sie solche Messungen durchführen sollen, wird man Ihnen im Rahmen der Diabetikerschulung zeigen, wie Sie dabei vorgehen müssen und was die gemessenen Werte aussagen.

**Das Diabetes-Tagebuch – eine wichtige Informationsquelle**

Wenn Sie Ihren Glukosewert selbst kontrollieren, ist es wichtig, die gemessenen Werte in ein Tagebuch einzutragen. Diabetes-Tagebücher gibt es vorgedruckt. Fragen Sie Ihren Arzt danach. Außer den Glukosewerten können Sie auch notieren, welche Besonderheiten an dem jeweiligen Tag bestanden haben, wie viel Sie sich bewegt haben, ob es Aufregung gegeben hat oder ob Sie Ihre Ernährung geändert haben. Das Tagebuch hilft Ihnen und auch Ihrem Arzt dabei, die Behandlung optimal zu gestalten.

**Selbsthilfegruppen – Sie sind nicht allein**

Selbstmanagement bedeutet bei aller angestrebten Unabhängigkeit nicht, dass Sie auf sich allein gestellt bleiben sollen. Im Gegenteil: Diabetiker gibt es viele und sie sind gut organisiert. In jeder Region gibt es Interessengemeinschaften, Verbände oder Selbsthilfegruppen. Von derartigen Gruppen kann man in vieler Hinsicht profitieren, sei es durch gemeinsame Unternehmungen, sportliche Betätigung oder auch den Austausch von Ernährungstippstipps und Kochrezepten.

- Die Deutsche Diabetes Föderation (DDF) e. V. www.ddf.de.com,
- die diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe e. V. www.diabetesde.org und
- der Deutsche Diabetiker Bund e. V. www.diabetikerbund.de

sind die großen Selbsthilfeorganisationen für Menschen mit Diabetes in Deutschland. Diese setzen sich auch auf höherer Ebene für die Interessen der Diabetiker ein. Daneben existieren noch zahlreiche regionale Selbsthilfegruppen. Informieren Sie sich bitte im Netz unter den angegebenen Webadressen oder fragen Sie Ihre IKK.

## Für den Notfall: der Diabetespass

Ein Diabetespass ist ein wichtiges Dokument. Darin werden alle wichtigen Daten eingetragen, die mit Ihrem Diabetes zusammenhängen.

Dies sind sowohl die Laborbefunde als auch Medikamente und Ihr Gewicht. Auch Zeichen von Folgeerkrankungen und Befunde anderer Ärzte können dort vermerkt werden. Diesen Ausweis sollten Sie immer bei sich tragen. Er gibt allen behandelnden Ärzten Aufschluss über Ihre Erkrankung.

Der Pass kann aber auch sehr wichtig werden, wenn tatsächlich eines Tages einmal eine ernste Stoffwechselkomplikation eintreten sollte. Im Extremfall können diabetische Stoffwechselentgleisungen zu Bewusstlosigkeit führen. Anhand des Ausweises erkennt man dann, dass Sie an Diabetes mellitus leiden und dieser die Ursache der Störung sein kann. Entsprechend schnell können die Ärzte dann handeln.

## Die richtige Ernährung – was Sie wissen sollten

Die richtige Ernährung ist ein wichtiges Element im Umgang mit dem Diabetes. Mit dem Begriff „Diät" verbinden die meisten Menschen jedoch den Gedanken an Einschränkungen, Verzicht, Fasten und Verbote. Dabei heißt Diät im ursprünglichen (griechischen) Wortsinn einfach nur „Lebensweise".

Die Diät, die einem Diabetiker empfohlen wird, unterscheidet sich in ihrer Zusammensetzung und Menge nicht von der optimalen Ernährung für jeden anderen Menschen. Der Unterschied ist allerdings, dass der Körper einem Stoffwechselgesunden manche „Ernährungssünde" verzeiht, während dies beim Diabetiker nicht immer der Fall ist. Ohne eine kontrollierte Ernährung sind alle anderen Maßnahmen zur Behandlung des Diabetes sinnlos.

### Kohlenhydrate und Zucker

Für die Ernährung bei einem Diabetes sind in erster Linie die Kohlenhydrate von Bedeutung. Grundbaustein aller Kohlenhydrate sind einzelne Zuckerbausteine. Nur aus einem einzigen Zuckerbaustein besteht zum Beispiel Traubenzucker (Glukose), weshalb man von einem Einfachzucker spricht. Ein anderer Einfachzucker ist auch die Fructose (Fruchtzucker).

Sind die Zuckerbausteine in großen Gebilden miteinander verbunden, so entstehen die so genannten komplexen Kohlenhydrate. Der wichtigste Vertreter dieser Gruppe ist die Stärke. Man findet sie vor allem im Getreide und in Kartoffeln, aber auch in anderem Gemüse und im Obst.

Einfache Zucker wie Traubenzucker können vom Magen und Dünndarm aus direkt in die Blutbahn aufgenommen werden. Komplexe Kohlenhydrate wie die Stärke müssen bei der Verdauung erst in die einzelnen Bausteine zerlegt werden, bevor sie in die Blutbahn gelangen können. Nach einer stärkereichen Mahlzeit steigt der Blutglukosespiegel also wesentlich langsamer an als nach dem Verzehr süßer Speisen, die meist Einfachzucker enthalten oder von Traubenzucker.

Mit „Zucker" im umgangssprachlichen Sinne ist meist der Haushaltszucker gemeint. Er setzt sich aus zwei einfachen Zuckerbausteinen zusammen: aus Traubenzucker (Glukose) und Fruchtzucker (Fructose). Wird der Blutzucker gemessen, so wird dabei die Konzentration des Einfachzuckers Glukose im Blut erfasst.

### Fette und Cholesterin

Fette bestehen aus Glyzerin und verschiedenen Fettsäuren. Je nach ihrem chemischen Aufbau unterscheidet man gesättigte und ungesättigte Fettsäuren. Gesättigte Fettsäuren können zu einer Erhöhung des Cholesterinspiegels führen, während von bestimmten ungesättigten Fettsäuren eine cholesterinsenkende Wirkung ausgehen kann. Fette liefern viel Energie. Ein Gramm Fett enthält doppelt so viele Kalorien wie ein Gramm Kohlenhydrate oder Eiweiß. Gesättigte Fette sind vor allem in Fleisch und tierischen Produkten enthalten, ungesättigte Fette sind überwiegend pflanzlich.

Cholesterin ist ein wichtiger Bestandteil von Zellwänden und ein Baustein für viele Hormone. Cholesterin an sich ist also eine lebenswichtige Substanz. Sie wird zum größten Teil vom Körper selbst produziert, nur etwa ein Fünftel nehmen wir mit der Nahrung auf. Cholesterin ist ausschließlich in tierischen Lebensmitteln enthalten. Sowohl Fette als auch Cholesterin sind nicht wasserlöslich. Um sie trotzdem im Blut transportieren zu können, werden sie an bestimmte Eiweiße gebunden, es entstehen die Lipoproteine. Eine erhöhte Konzentration an Lipoproteinen im Blut ist ein bedeutender Risikofaktor für die Entstehung der Arteriosklerose.



**Eiweiß (Protein)**

Eiweiße sind ebenfalls ein wichtiger Bestandteil der menschlichen Ernährung, da sie zum Aufbau verschiedenster Körpersubstanzen benötigt werden. Sie sind in Fisch, magerem Fleisch und Milchprodukten enthalten.

**Die ideale Nahrungsmenge**

Wie viel Sie täglich essen sollten, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Dies sind vor allem Ihr momentanes Körpergewicht, Ihr angestrebtes Gewicht und Ihr täglicher Energieverbrauch durch körperliche Bewegung. Ihr Arzt wird die für Sie optimale Nahrungsmenge individuell berechnen.

Außerdem sind im Rahmen des Behandlungsprogramms bei Diabetes mellitus Typ 2 Schulungen vorgesehen, in denen Tipps für die richtige Ernährung vermittelt werden. Dort lernen Sie, welche Nahrungsmittel besonders günstig für Sie sind, wie man ihre optimale Menge berechnet und auch, wie man sie schmackhaft zubereitet. Zusätzlich werden Sie beraten, wie Sie ein eventuelles Übergewicht reduzieren können.

**Die optimale Kombination der Nährstoffe**

Basis und Hauptanteil einer gesunden Ernährung sind die Kohlenhydrate. Es ist also nicht so, dass Sie als Diabetiker weniger Kohlenhydrate (Zucker) essen müssen, nur weil Sie „zuckerkrank" sind. Ihr Kalorienanteil an der Gesamtnahrung sollte nämlich etwas mehr als die Hälfte betragen. Sie sollten bei Diabetikern einigermaßen gleichmäßig über den Tag verteilt werden, damit es nicht zu Glukoseschwankungen kommt. Dabei sollten Sie bevorzugt komplexe (zusammengesetzte) Kohlenhydrate, also Stärke aus Kartoffeln, Obst, Gemüse und Getreideprodukten essen, die langsamer den Glukosewert erhöhen als zum Beispiel normaler Haushaltszucker. Nach wie vor werden Kohlenhydrate in der Einheit „BE" berechnet. BE ist die Abkürzung für „Broteinheit". Diese Einheit ist eine Hilfsgröße, um die Kohlenhydratmenge für die Diät bei Diabetes zu berechnen. Eine BE entspricht etwa 12 Gramm Kohlenhydraten.

Wichtig ist darüber hinaus, dass Ihre Nahrung reichlich Ballaststoffe enthält. Dies sind überwiegend pflanzliche Fasern, die unverdaut wieder ausgeschieden werden. Sie sättigen gut und regen die Darmtätigkeit an. Ballaststoffreiche Lebensmittel sind Vollkornprodukte, Obst und Gemüse.

Der Anteil der Fette an der Nahrung sollte maximal ein Drittel betragen. Davon wieder sollte höchstens ein Drittel aus gesättigten Fettsäuren bestehen. Das heißt, tierische Fette, wie sie in Butter, Schmalz oder Wurst enthalten sind, sollten gemieden werden.

Günstiger sind ungesättigte Fettsäuren. Sie sind zum Beispiel in Raps-, Distel-, Erdnuss- und Olivenöl enthalten. Den restlichen und kleinsten Anteil der Nahrung bildet dann das Eiweiß.

**Getränke**

Auf gesüßte Getränke sollten Sie grundsätzlich verzichten. Im Vergleich zu ihrer durstlöschenden Wirkung enthalten sie zu viel Zucker, den Sie in die BE- und Kalorienberechnung mit einbeziehen müssen. Fruchtsäfte, auch ohne Zuckerzusatz, enthalten immerhin den natürlichen Zucker der Früchte. Sie dürfen als Schorle (Verhältnis Wasser:Saft etwa 2:1) verdünnte Fruchtsäfte trinken, müssen den Zuckeranteil aber ebenfalls mit berechnen. Ein Liter natürlicher Apfelsaft enthält etwa 1 BE an Kohlenhydraten.

Milch ist grundsätzlich kein Getränk gegen Durst. Vor allem bei Vollmilch ist der Fettgehalt in die Kalorienbilanz mit einzubeziehen.

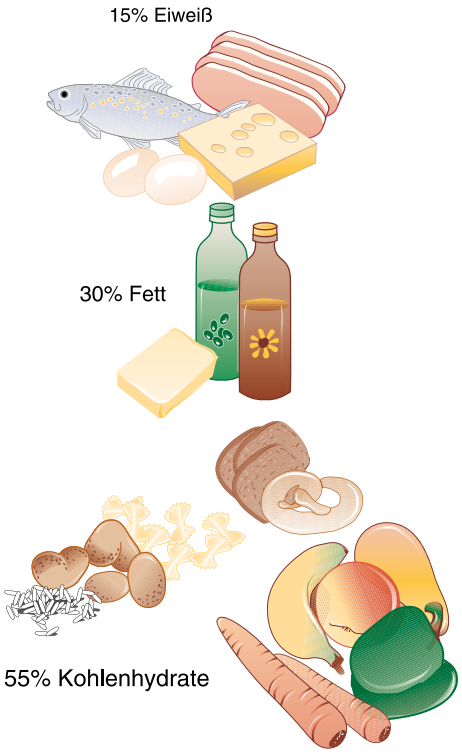


### Alkohol

Alkoholische Getränke sind nicht grundsätzlich verboten, Sie sollten sie jedoch, wenn überhaupt, nur in Verbindung mit einer kohlenhydratreichen Mahlzeit zu sich nehmen. Hier gilt ausnahmsweise einmal die Regel von der „guten Grundlage", denn Alkohol kann leicht eine Unterzuckerung auslösen. Die Menge sollte allerdings 15 Gramm reinen Alkohol bei Frauen und 30 Gramm bei Männern am Tag nicht überschreiten. Zur Orientierung: Ein Glas Wein von 200 ml enthält etwa 20 Gramm, ein halber Liter Bier etwa 25 Gramm reinen Alkohol.

### Die süßen Seiten

Gegen die Verwendung von kalorienfreien Süßstoffen bestehen grundsätzlich keine Einwände. Was Sie allerdings nicht benötigen, sind spezielle (und teure!) Diabetikerprodukte, die in allen Supermärkten und Reformhäusern angeboten werden. Meist enthalten sie Fruchtzucker zum Süßen, der gegenüber dem normalen Haushaltszucker keine Vorteile für Sie bringt. Vor allem aber sind besonders Gebäck oder Schokoladenprodukte für Diabetiker genauso fett- und kalorienhaltig wie die normalen Produkte auch.




Die ideale Zusammensetzung der Ernährung

## Körperliche Aktivität – ein wichtiger Pfeiler der Behandlung

### Warum körperliche Aktivität bei Diabetes?

Regelmäßige Bewegung ist ein unverzichtbarer Bestandteil bei der Behandlung des Diabetes. Bewegung meint nicht unbedingt Leistungssport, auch wenn Diabetiker durchaus Leistungssport betreiben können. Vielmehr geht es um allgemeine körperliche Aktivität. Bei einigen Diabetikern reicht sogar mehr tägliche Bewegung allein, um den Stoffwechsel zu normalisieren. Diese Patienten benötigen dann keine glukoseregulierenden Medikamente mehr.

Regelmäßige Bewegung hat mehrere positive Auswirkungen auf den Stoffwechsel und auf den Kreislauf.

Die Zellen, die Glukose zur Energiegewinnung benötigen, reagieren wieder empfindlicher auf das Insulin. Dies liegt daran, dass durch eine gesteigerte körperliche Aktivität auf ihrer Oberfläche mehr Insulinrezeptoren gebildet werden. Das noch von der Bauchspeicheldrüse gebildete Insulin kann also wieder effektiver zur Wirkung kommen.

Die Bewegung beeinflusst auch den Fettstoffwechsel positiv. Freie Fettsäuren werden zur Energiegewinnung verbrannt, die Konzentration an gefäßschädigendem LDL-Cholesterin kann gesenkt werden, während der Anteil des „herzschützenden" HDL-Cholesterins steigen kann. Die Blutfettwerte können also insgesamt normalisiert werden.

Durch die Bewegung wird Übergewicht abgebaut, welches ebenfalls an der Entstehung des Diabetes mellitus beteiligt ist. Die Leistungsfähigkeit des Herzens und der Atmungsorgane können vor allem durch Ausdauersportarten deutlich verbessert werden.

Schließlich profitiert auch die Seele von körperlicher Aktivität. Wer sich regelmäßig bewegt, baut Stress ab und ist ausgeglichener und weniger depressiv.

Viele Gründe sprechen also für mehr Bewegung. Das Wichtigste ist zunächst einmal, dass Sie sich für Aktivitäten entscheiden, die Sie problemlos und selbstverständlich in Ihren Alltag integrieren können.

Es sind auch überhaupt keine anstrengenden Aktivitäten, die Sie von nun an betreiben sollen. Fangen Sie doch einfach zunächst mal klein an.

Achten Sie einmal darauf, wie viel Sie sich in Ihrem Alltag bewegen. Für welche Wege könnte man auch ein Fahrrad anstelle von Auto oder Bus benutzen? In welchem Kaufhaus kann man auch über das Treppenhaus die gewünschte Etage erreichen? Schon durch kleine Veränderungen kann man am Tag einige zusätzliche Kalorien verbrennen. Und: Setzen Sie sich Ziele, die Sie auch erreichen können. Wer von heute auf morgen Höchstleistungen erbringen will, wird meist nach kurzer Zeit enttäuscht aufgeben.

Wenn Sie lange keinen Sport getrieben haben, und vor allem dann, wenn Sie an Herz- oder Kreislauferkrankungen leiden, wird Ihr Arzt Sie zunächst untersuchen. So erkennt er, welches Ausmaß an Bewegung Ihnen gut tut und welchen Puls Sie beim Bewegen im Idealfall erreichen sollten. Angestrebt sind ein regelmäßiges sportliches Training von 150 Minuten in der Woche. Sie können sich dann zum Beispiel eine einfache Pulsuhr anschaffen, um Ihren Puls beim Sport zu kontrollieren. Er sollte nicht zu niedrig liegen, weil dann keine Wirkung eintritt, jedoch auch nicht zu hoch. Beim Trainieren in einem zu hohen Pulsbereich wird die Energie nicht aus Fetten, sondern aus gespeicherten Kohlenhydraten gewonnen. Dies kann zu einer ungünstigen Beeinflussung des Glukosespiegels führen.



**Welcher Sport eignet sich?**

Grundsätzlich wirken sich alle Ausdauersportarten günstig auf den Stoffwechsel, den Kreislauf und das Gewicht aus. Zu diesen Sportarten gehören:

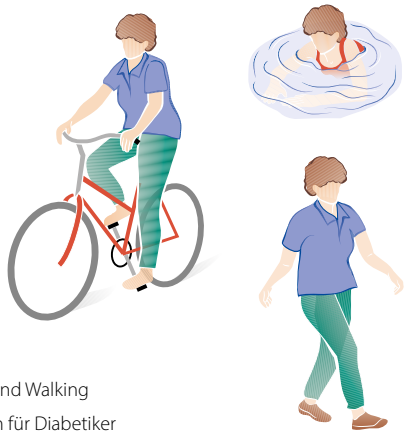
- Walking, ein schnelles Gehen. Es ist gelenkfreundlicher als Joggen und eignet sich besonders dazu, einen Puls im gewünschten Bereich zu erreichen. Außer gut passenden Laufschuhen benötigen Sie dazu keine weitere Ausrüstung.

- Schwimmen. Es ist ebenfalls eine gelenkschonende Sportart. Achten Sie aber darauf, dass Sie Ihre Bahnen zügig ziehen, sonst hat Schwimmen nur einen schwachen Trainingseffekt.

- Radfahren. Diese Bewegung ist ein optimales Kreislauftraining. Wenn Sie nicht draußen Fahrrad fahren mögen, weil vielleicht Ihre Wohnumgebung dazu nicht geeignet ist oder Sie sich im Straßenverkehr unsicher fühlen, können Sie sich auch ein Standfahrrad für zu Hause anschaffen. Derartige Geräte, meist mit Pulsmesser, kann man auch günstig gebraucht kaufen. Sie müssen nicht über komplizierte Elektronik verfügen. Wenn Ihnen das Radeln auf dem Standfahrrad zu langweilig ist, stellen Sie es doch in Ihr Wohnzimmer. Nirgendwo ist festgelegt, dass man zum Fernsehen unbedingt auf einem Sofa sitzen muss.

Wenn Sie wollen, können Sie aber auch nahezu jeden anderen Sport betreiben. Vielleicht gibt es ja eine Sportart, die Sie früher einmal gelernt hatten und in den letzten Jahren nicht mehr ausgeübt haben? Sprechen Sie mit Ihrem Arzt darüber, ob er diesen Sport für geeignet hält.

Falls Sie sich nicht allein bewegen mögen, können Sie sich auch einen Sportverein oder eine Sportgruppe in Ihrer Nähe suchen. Fast alle Sportarten werden dort angeboten. Viele Vereine haben spezielle betreute Sportprogramme, zum Beispiel für Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Rahabilitations- beziehungsweise Diabetessportgruppen, die einen Einstieg in ein regelmäßiges körperliches Training bieten.



Schwimmen, Radfahren und Walking
sind geeignete Sportarten für Diabetiker

## Wir beraten Sie gern!

Diese Broschüre kann Ihnen nur einen groben Überblick vermitteln. Für offen gebliebene Fragen wenden Sie sich daher bitte vertrauensvoll an Ihren Arzt. Wir beraten Sie zum Thema IKKpromed, rufen Sie uns an oder besuchen Sie uns.

IKK-Servicetelefon
**0800 8579840**
(24/7 zum Nulltarif)

www.ikk-gesundplus.de

Besuchen Sie uns im Internet:
**www.ikk-gesundplus.de**

ikk gesund plus

Mehr Leistung. Mehr Service.