

# Mit Diabetes leben

Diagnose Diabetes: Der ersten Betroffenheit folgen viele Fragen. Warum bin ich erkrankt? Wie geht es nun weiter? Muss ich Insulin spritzen? Ihr Arzt wird Ihnen sicher schon die grundlegenden Antworten gegeben haben. Sie kennen Ihren Diabetes-Typ, Sie wissen, wie er behandelt werden kann. Doch damit Sie aktiv und erfolgreich mit Ihrem Diabetes umgehen können, ist es hilfreich, sich noch einmal in Ruhe damit auseinanderzusetzen und sich über die wesentlichen Fakten klar zu werden.



## LEXIKON

### Insulin

#### Ein Hormon.

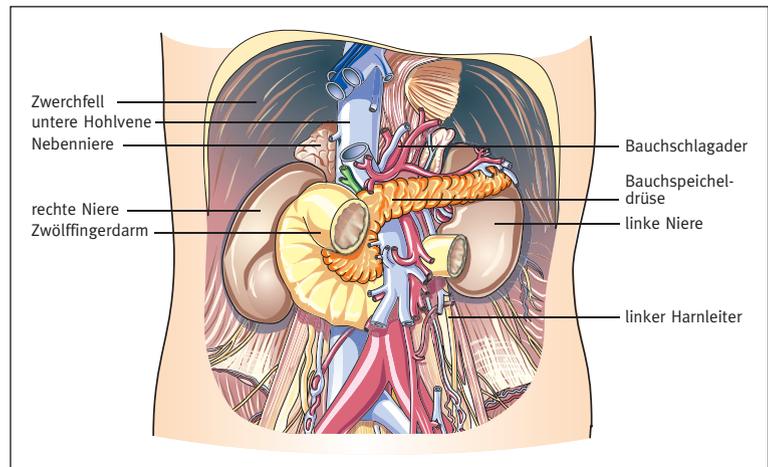
Es sorgt dafür, dass die Nahrung in den Körperzellen in Energie umgewandelt wird: Die mit dem Essen aufgenommene Kohlenhydrate werden bei der Verdauung in Einfachzucker aufgespalten, wobei die *Glukose* (Traubenzucker) als Energielieferant zählt. Insulin bewirkt, dass Glukose aus dem Blut ins Innere der Körperzellen gelangt. Außerdem hält es den Blutzuckergehalt im Gleichgewicht – auch indem es Glukose-Vorräte anlegt, z. B. in der Leber.

## Diabetes ist eine chronische Erkrankung

Der Diabetes ist eine chronische Erkrankung des gesamten Stoffwechsels. Das Hauptmerkmal sind erhöhte Blutzuckerwerte. Im Mittelpunkt steht hierbei das Hormon **Insulin**, das – je nachdem, um welchen Diabetes-Typ es sich handelt – nicht mehr ausreichend vorhanden ist oder nicht mehr richtig wirkt. Beim **Typ-1-Diabetes** besteht ein absoluter Insulinmangel. Bei **Typ-2-Diabetes** kommt es zum erhöhten Blutzuckerspiegel, weil die Wirkung des Insulins an den Zellen gestört ist und oft auch gleichzeitig seine Freisetzung aus der Bauchspeicheldrüse.

### Hauptformen des Diabetes

Bei **Typ-1-Diabetes** werden die insulinproduzierenden Zellen zerstört, und die körpereigene Insulinfreisetzung liegt brach. Ursache ist eine fehlgesteuerte Aktivität des Immunsystems, die sich gegen



Insulin wird in bestimmten Zellen (Inselzellen) der Bauchspeicheldrüse gebildet.

die entsprechenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse richtet. Man spricht deshalb auch von *Autoimmunerkrankung*. Das körpereigene Insulin muss ersetzt werden, indem Insulin von außen zugeführt wird. Für den Typ-1-Diabetiker bedeutet dies, täglich mehrmals Insulin zu spritzen. Da das gespritzte Insulin den Rhythmus des körpereigenen nur unvollkommen nachahmen kann, müssen die Betroffenen die Insulingabe mit der Mahlzeiteinnahme so abstimmen, dass die **Blutzuckerwerte** in einem bestimmten Grenzbereich bleiben. Ziel ist es, sowohl zu hohe als auch zu niedrige Blutzuckerwerte, d.h. Über- wie auch Unterzuckerungen, zu vermeiden (s. Kasten).

## LEXIKON

### Blutzuckerwerte

#### Der gemessene Traubenzuckergehalt im Blut.

Der energiespendende Traubenzucker (*Glukose*) gelangt über das Blut in die Körperzellen. Nach dem Essen ist seine Konzentration im Blut erhöht. Danach sinkt er wieder. Der Blutzuckerspiegel sollte aber immer ausgeglichen sein, sonst kommt es zu Störungen. Dass er stabil bleibt, dafür sorgen die Hormone Insulin und Glukagon im Wechselspiel. Befindet sich mehr Traubenzucker im Blut, als gerade benötigt wird, wird der Überschuss mit Hilfe des Insulins als Speicherezucker zwischengelagert oder bei höheren Mengen in Fett umgewandelt. Sinkt der Blutglukosespiegel, wenn man länger nichts isst oder mehr Energie verbraucht, z. B. bei körperlicher Bewegung, wird unter Glukagoneinfluss wieder Glukose aus den in Leber und Muskelzellen gespeicherten Zuckerreserven ins Blut geleitet.

Die Blutzuckerwerte werden in Milligramm pro Deziliter Blut (mg/dl) oder in Millimol pro Liter (mmol/l, s. dazu Seite 18) angegeben. Gemessen wird die Glukose im venösen Blutplasma (ohne Blutzellen) aus der Armvene oder im kapillaren Vollblut aus der Fingerbeere.

#### Normale Blutzuckerwerte (bei Gesunden)

	venöses Blutplasma	Kapillarblut
nüchtern	60 – 110 mg/dl	70 – 100 mg/dl
nach dem Essen	bis 140 mg/dl	bis 140 mg/dl



*Ein Tropfen Kapillarblut aus der seitlichen Fingerbeere genügt zur Blutzuckermessung.*

**Bei Diabetes** sind die gemessenen Werte **erhöht**.

# Mit Diabetes leben

## ACHTUNG

Der Typ-2-Diabetes betrifft längst nicht mehr hauptsächlich nur Erwachsene. Von »Altersdiabetes« kann also keine Rede sein. Immer mehr Kinder und Jugendliche entwickeln einen Diabetes, weil sie übergewichtig sind und sich zu wenig körperlich bewegen.

## INFO

### Blutzuckerwerte – mg/dl oder mmol/l?

In diesem Ratgeber werden die Werte für die Blutzuckerkonzentration in Milligramm pro Deziliter (mg/dl) angegeben. Wenn Sie in Ihrer Diabetesberatung gelernt haben, mit Minimol pro Liter (mmol/l) zu messen, hier ergänzend die Umrechnungsformel:

$$\rightarrow \text{mg/dl} \times 0,056 = \text{mmol/l}$$

$$\leftarrow \text{mmol/l} \times 18,02 = \text{mg/dl}$$

Der **Typ-2-Diabetiker** hat meist zu Beginn seiner Erkrankung noch reichlich Insulin, jedoch ist dessen Wirkung vermindert. Die Zellen reagieren nicht mehr auf das Insulin, nehmen also zu wenig Zucker auf, und die Blutzuckerwerte bleiben erhöht. Diese *Insulinresistenz* führt dazu, dass die Bauchspeicheldrüse versucht, vermehrt Insulin freizugeben, um die verminderte Wirkung des Insulins auszugleichen. Dies gelingt allerdings nur unvollkommen, da häufig zwar noch reichlich Insulin freigesetzt werden kann, aber die Freigabe von Insulin nicht zeitgerecht, also dem jeweiligen Bedarf angepasst, gelingt.

### Ernährung und Bewegung:

#### Dreh- und Angelpunkt bei Typ-2-Diabetes

Bei Typ-2-Diabetes spielt zwar die Vererbung eine Rolle. Die Veranlagung zu einer Insulinresistenz kommt aber meist erst dann zum Tragen, wenn andere Faktoren die Insulinaktivität negativ beeinflussen. Das sind in erster Linie **Übergewicht** und **Bewegungsmangel**. Häufig kommen noch **erhöhte Blutfettwerte** und **Bluthochdruck** dazu, die ihrerseits die Insulinunempfindlichkeit verstärken.

Daher lässt sich die herabgesetzte Insulinwirkung bei den meisten Betroffenen durch Abbau von Übergewicht und regelmäßige körperliche Bewegung wieder erhöhen oder sogar beheben. Schon wenige Kilo Gewichtsverlust führen oft dazu, dass das Insulin besser wirkt und sich die Blutzuckerwerte normalisieren. **Auf gesunde Weise abnehmen ist deshalb das erste Ziel der Behandlung des Typ-2-Diabetes.** Dies lässt sich durch eine Kost erreichen, die relativ wenig Kalorien und insbesondere relativ wenig, dafür aber nützliches Fett und Ballaststoffe enthält. Wer gleichzeitig verstärkt körperlich aktiv ist, verliert noch erfolgreicher an Gewicht und er-

höht die Wirksamkeit des körpereigenen Insulins noch nachhaltiger.

## Zusätzliche Behandlungsschritte bei Typ 2

Wenn eine fettreduzierte, ballaststoffreiche und kalorienbegrenzte Kost zusammen mit mehr körperlicher Aktivität nicht ausreicht, um die Blutzuckerspiegel bei Typ-2-Diabetes zu normalisieren, wird der Arzt **Medikamente** verschreiben. Diese fördern, je nach Wirkstoff, z. B. die Insulinfreigabe in der Bauchspeicheldrüse, haben die Wirkung von Insulin an den Zellen an oder verzögern die Bereitstellung von Glukose aus kohlenhydrathaltigen Mahlzeiten (ab Seite 59). Eine diabetesgerechte Kost bleibt auch bei Tablettenbehandlung weiterhin erforderlich.

Können bei Typ-2-Diabetes mit Ernährungstherapie sowie zusätzlicher Tablettenbehandlung auf Dauer keine wünschenswerten Blutzuckerwerte mehr erzielt werden, wird es notwendig, auch hier **Insulin** zu spritzen. Manchmal ist eine **Kombination aus Tabletten und einer Insulingabe** erfolgreich. Wenn dies nicht der Fall ist, wird eine intensivere, ausschließliche Insulinbehandlung (ohne Tabletten) eingeleitet. Insulintherapie bedeutet auch für den Typ-2-Diabetiker, Insulingabe und Mahlzeiten miteinander abzustimmen, um die Blutzuckerspiegel im empfehlenswerten Zielbereich zu halten (s. dazu Seite 17 und 24).

Nur wenn es gelingt, den Stoffwechsel langfristig so zu korrigieren, dass wünschenswerte Blutzucker- und **HbA1c-Werte** zustande kommen, kann die Gefahr der Entwicklung von Folgeschäden des Diabetes gering gehalten werden. Die Mühe, die der Diabetiker im Sinne von **richtiger Ernährung, ausreichend Bewegung, Normalisierung des Blutzuckers, des Blutdrucks und der Blutfette** auf sich nimmt, bringt ihm deutlich mehr Lebensqualität.

## LEXIKON

### HbA1c-Werte

Der HbA1c-Wert (*glykosyliertes Hämoglobin\**) gibt Auskunft über die Höhe der Blutzuckerwerte der vergangenen zwei bis drei Monate. Er wird auch als »Blutzucker-Gedächtnis« bezeichnet, da er die durchschnittliche Blutzuckerkonzentration über einen längeren Zeitraum und damit die Stoffwechsellage erfasst. Bei Nicht-Diabetikern liegt der HbA1c-Wert meist unter 6 Prozent. Bei Diabetikern kann er bis auf 15 Prozent ansteigen. Als Zielwert für Diabetiker gelten Werte unter 6,5 Prozent (s. dazu auch Seite 25).

\**Glykosyliertes Hämoglobin*: Hämoglobin ist der Farbstoff der roten Blutkörperchen, an den sich die Glukose (bei Diabetes vermehrt) anheftet.

# Mit Diabetes leben



**Blutdruckmessen** – auch das gehört zum »Diabetes-Management«: Wenn Sie Bluthochdruck haben, dann kontrollieren Sie Ihren Blutdruck zwei- bis dreimal täglich und führen Sie ein Blutdrucktagebuch.

## Ein Wort zum Bluthochdruck

Die regelmäßige Kontrolle des Blutdrucks und der Blutfettwerte spielt, wie Sie sehen werden, eine wichtige Rolle im erfolgreichen Umgang mit Diabetes. Vor allem im Hinblick auf das Arteriosklerosisrisiko bilden Übergewicht, erhöhte Blutfett- und Blutzuckerwerte sowie Bluthochdruck ein folgenschweres Netzwerk (Werte ab Seite 24).

## Folgeerkrankungen des Diabetes

Menschen mit Diabetes können im Laufe ihrer Erkrankung ernste Folgeschäden entwickeln.

- Die *diabetische Retinopathie* (Schäden am Augenhintergrund) kann unbehandelt zur Erblindung führen.
- Die *diabetische Nephropathie* (Schäden an den kleinsten Gefäßen der Nieren, Nierenfunktionsstörung) schreitet mitunter so fort, dass die Nierenfunktion total versagt und eine Dialysebehandlung erforderlich wird.
- Schäden durch Diabetes an den Nerven (*Neuropathie*) verursachen mitunter unangenehme Empfindungsstörungen, Schmerzen an den Beinen oder Gangstörungen. Sie können zudem Teil des *diabetischen Fußsyndroms* sein, bei dem im schlimmsten Fall eine Amputation nötig werden könnte. Nervenstörungen können auch die Magen-Darm-, Blasen- und Herzfunktion beeinträchtigen, sowie Sexualstörungen hervorrufen.
- Außerdem besteht bei Diabetikern ein erhöhtes Risiko für eine frühzeitige *Arteriosklerose* (Gefäßverkalkung). Damit sind Diabetiker besonders gefährdet für Herzinfarkt und Schlaganfall sowie Gefäßverschlüsse in den Beinarterien.

Solche schweren chronischen Komplikationen lassen sich vermeiden bzw. begrenzen, und zwar durch eine rechtzeitige und konsequente Behandlung. Hier gilt: **Vorbeugen ist besser als heilen!** Damit verbessern sich die Lebensqualität und die Lebenserwartung deutlich. Dabei ist allerdings die aktive Mitarbeit des Betroffenen gefordert. Die Ernährungstherapie ist *die* Behandlungsmaßnahme schlechthin, die Sie als Diabetiker selbst in die Hand nehmen können.

### **Das Richtige essen: Therapiegrundlage für alle Diabetiker**

Die richtige Ernährung spielt im Behandlungsprozess nicht nur für Typ-2-Diabetes eine wichtige Rolle. Sie trägt einmal dazu bei, dass die Blutzuckerwerte im wünschenswerten Bereich verbleiben, ist aber auch ein wesentlicher Beitrag, um einer frühen Arterienverkalkung und Gefäßschäden entgegenzuwirken. Sie hilft dem Herzinfarkt, dem Schlaganfall und Durchblutungsstörungen in den Beinen vorzubeugen. Wir wissen heute, dass bestimmte Nahrungsbestandteile eine schützende Funktion haben. Sie finden sich vor allem in der so genannten **mediterranen Küche** mit viel Gemüse, Salat, frischem Obst, Fisch, Olivenöl, Nüssen und Vollkorngetreide. Es lohnt sich also in jedem Fall, ihre wesentlichen Vorteile zu nutzen (mehr dazu in den folgenden Kapiteln).



# Mit Diabetes leben

## Typische Merkmale des Typ-1- und Typ-2-Diabetes

	Typ-1-Diabetes	Typ-2-Diabetes
<b>Beginn / Anzeichen</b>	Meist plötzlich mit häufigem Wasserlassen, vermehrtem Durst, Gewichtsverlust und Müdigkeit	Häufig schleichend, zunächst ohne Beschwerden
<b>Lebensalter bei Auftreten</b>	Überwiegend Kinder, Jugendliche, junge Erwachsene	Meist in mittlerem oder höherem Lebensalter
<b>Körpergewicht</b>	Meist normalgewichtig	Meist übergewichtig
<b>Blutsverwandte mit Diabetes</b>	Selten	Häufig
<b>Insulinfreisetzung aus der Bauchspeicheldrüse</b>	Vermindert bis fehlend	Gestört, am Anfang häufiger verzögert, aber vermehrt
<b>Eigene Insulinwirksamkeit</b>	Keine (oder am Anfang nur sehr geringe)	Meist herabgesetzt
<b>Antikörpernachweis</b> (im Blut; bestimmte Antikörper weisen auf eine fehlgesteuerte Aktivität des Immunsystems hin)	Ganz überwiegend zu Beginn	Nein
<b>Ketoseneigung / Azetonnachweis</b> (im Urin; durch Insulinmangel vermehrt Fettsäuren im Blut, die zur Übersäuerung führen)	Häufig	Selten bis fehlend
<b>Stoffwechsel</b>	Labil	Stabil
<b>Medikamente</b> zur Anregung der Insulinfreisetzung aus der Bauchspeicheldrüse	Nicht erfolgreich, nicht geeignet	Wenn Ernährungstherapie allein nicht ausreicht, meist eine wirksame Maßnahme
<b>Insulinbehandlung</b>	Notwendig	Meist nach einigen Jahren bei stärkerem Rückgang der körpereigenen Insulinfreigabe

Der Gang zum Arzt bringt Klarheit

Der Arzt diagnostiziert einen Diabetes nach folgenden Kriterien:

- **Typische Beschwerden** wie häufiges und vermehrtes Wasserlassen, starker Durst, Gewichtsverlust und Mattigkeit sowie erhöhte Blutzuckerwerte beim **Zuckerbelastungstest** sprechen für Diabetes (s. Randspalte).
- Wiederholte **Blutglukosewerte am Tag größer/gleich 180 mg/dl im venösen Vollblut bzw. größer/gleich 200 mg/dl im kapillaren Vollblut** und/oder **Nüchtern-Blutzuckerwerte über 110 mg/dl im Kapillarblut/Vollblut** oder **über 126 mg/dl im Blutplasma** zeigen, dass Diabetes vorliegt.

## Alles im Griff: Behandlung auf mehreren Ebenen

Hat der Arzt einen Diabetes festgestellt, geht es darum, **Behandlungsziele** aufzustellen und umzusetzen (s. Seite 24). Ganz wesentlich ist hier das Mitwirken des Betroffenen.

### Selbstkontrollen

Dazu gehören z. B. die Stoffwechselfelbstkontrolle, die Auswahl der Nahrungsmittel, die Insulinanpassung, das Blutdruckmessen. Je mehr ein Diabetiker über seine Erkrankung weiß, desto leichter wird es ihm fallen, selbstsicher mit ihr umzugehen, gesundheitlichen Schäden vorzubeugen und aktiv im Leben zu stehen. Dabei stimmt er sich eng mit seinem Arzt ab und nimmt die notwendigen Kontrolluntersuchungen wahr.

### LEXIKON

#### **Zuckerbelastungstest (Oraler Glukosetoleranztest, OGTT):**

Sie erhalten einen standardisierten Glukosetrunk mit 75 g Glukose. Nach zwei Stunden wird der Blutglukosewert gemessen. Liegt er dann im venösen Vollblut größer/gleich 180 mg/dl bzw. im kapillaren Vollblut größer/gleich 200 mg/dl, gilt die Diagnose Diabetes als sicher.

### WICHTIG

Eine große Hilfe für das tägliche »Diabetes-Management« sind Diabetes-Schulungen.

# Mit Diabetes leben

## Behandlungsziele bei Diabetes

Blutzucker		Selbstkontrolle
Kapillares Vollblut aus der Fingerbeere		
Nüchtern, vor dem Frühstück	90–120 mg/dl	
1–2 Stunden nach der Mahlzeit	130–160 mg/dl	
Vor dem Schlafengehen	110–140 mg/dl	
Vermeiden schwerer Hypoglykämien		
Hämoglobin A1c (HbA1c)	< 6,5 %	<b>Kontrolle beim Arzt</b>

Blutdruck		Selbstkontrolle
Bei Diabetikern mit Hochdruck	< 140/85 mm Hg	<b>+ Kontrolle beim Arzt</b>
Bei guter Verträglichkeit von einem Blutdruck von < 140/85	< 130/80 mm Hg	
Bei Diabetikern mit Mikroalbuminurie (erste Zeichen einer Nierenerkrankung, Albuminausscheidung im Urin 20–200 mg/l) bzw. mit Makroalbuminurie (Albuminausscheidung > 200 mg/l) noch niedriger	< 130/80 mm Hg  < 125/75 mm Hg	

Blutfette		Kontrolle beim Arzt
Gesamt-Cholesterin	< 170 mg/dl	
LDL-Cholesterin	< 100 mg/dl	
HDL-Cholesterin	Männer: > 40 mg/dl, Frauen: > 50 mg/dl	
Nüchtern-Triglyzeride	< 150 mg/dl	
Diabetiker mit Triglyzeridwerten > 1000 mg/dl:		
Durch akute Behandlung Senkung auf	< 400 mg/dl	
Durch Dauerbehandlung Senkung der Nüchtern-Triglyzeride auf	< 150 mg/dl	

## Behandlungsziele bei Diabetes (Fortsetzung)

Gewicht (Abnehmen bei Übergewicht)		Selbstkontrolle
Körpermassen- oder Body-Mass-Index/BMI: 18,5 – < 25 kg/m <sup>2</sup>		
Taillenumfang:	erhöhtes Risiko	deutlich erhöhtes Risiko
Frauen	> 80 cm	> 88 cm
Männer	> 94 cm	> 102 cm
Nikotinverzicht		Selbstkontrolle
Vermehrte körperliche Aktivität		Selbstkontrolle
Folgeerkrankungen vorbeugen, rechtzeitig erkennen, sofort behandeln		Selbstkontrolle + Kontrolle beim Arzt

< = kleiner als > = größer als

## Wichtige Kontrollen beim Arzt

Zu einer guten Stoffwechsellkontrolle des Diabetes gehört die **Bestimmung des HbA1c-Wertes** beim Arzt im Abstand von **drei Monaten**. Zur Blutabnahme für die Bestimmung dieses Wertes müssen Sie nicht nüchtern sein. Die einmal im Quartal gemessenen HbA1c-Werte sollen in den *Gesundheitspass Diabetes* eingetragen werden. So können Sie als Diabetiker selbst verfolgen, ob sich Ihre Werte auch dauerhaft im Zielbereich bewegen. Eine schlechte Stoffwechsellage begünstigt das Entstehen von Folgeschäden.

Als **optimale HbA1c-Zielwerte** bei Diabetikern gelten Werte unter 6,5 Prozent, ohne dass schwere Unterzuckerungen aufgetreten sind. Mindestens einen Wert unter 7 Prozent sollten Diabetiker dauerhaft erreichen. Bei sehr schlechter Stoffwechsellage kann der Wert bei Diabetikern bis zu 15 Prozent ansteigen.

## ACHTUNG

### Therapie- und Vorbeugemaßnahmen:

#### Selbstkontrolle

- richtige Ernährung
- Blutzucker messen
- Blutdruck messen
- körperliche Bewegung
- Nikotinverzicht

#### Regelmäßige Arztkontrollen

#### Nach Therapieplan

- Medikamente und Ernährung abstimmen
- Insulin spritzen
- Ernährung abstimmen



#### Das Diabetiker-Tagebuch:

Tragen Sie Ihre Messwerte regelmäßig hier ein. Es gibt verschiedene Vorlagen, speziell für jeden Diabetes-Typ.

Auch die **Blutfette**, wie *Cholesterin* und *Triglyzeride*, wird der Arzt in bestimmten Abständen bestimmen, während er den **Blutdruck** regelmäßig bei Ihren Arztbesuchen misst. Das Blutdruckmessen ist zudem ein weiterer wichtiger Teil Ihrer Selbstkontrolle. Um beginnende Folgeschäden rechtzeitig zu erkennen, nimmt der Arzt dann noch weitere Untersuchungen vor.

## Folgeerkrankungen in Schach halten

### ❶ Vorbeugen

Das gelingt vor allem mit den Maßnahmen, die helfen, **die grundlegenden Therapieziele zu erreichen**: normnahe Blutzuckerspiegel, wünschenswerte HbA1c-Werte, optimale Blutfette, normnahe Körpergewicht, normnahe Blutdruckwerte, Nikotinverzicht.

### ❷ Früh erkennen

- **Fußkomplikationen**: Selbstbeobachtung der Füße bei der täglichen Fußpflege, Fußinspektion und -untersuchung alle drei Monate beim Arzt.
- **Augenkomplikationen**: Mindestens einmal pro Jahr Untersuchung des Augenhintergrundes, Augenspiegelung bei erweiterten Pupillen.

- **Nierenkomplikationen:** Mindestens einmal pro Jahr die Bestimmung der Albumin-(Eiweiß-)Ausscheidung im Urin (Mikroalbumintest) und von *Kreatinin* (Stoffwechselprodukt von Eiweiß) im Blut.
- **Komplikationen an den großen Blutgefäßen:** Blutdruckkontrolle, Kontrolle der Blutfette, EKG, Gefäßuntersuchung mit Ultraschall doppler.

### 🚑 Sofort behandeln

Zunächst gelten dann die gleichen Maßnahmen, die auch zur Vorbeugung wirksam sind. Gegebenenfalls können heute auch moderne Behandlungsverfahren, wie z. B. die Lasertherapie am Auge, bzw. bestimmte Medikamente, wie ACE-Hemmer bei gleichzeitigem Bluthochdruck, das Fortschreiten von Folgeerkrankungen verhindern oder lindern. Gibt es Zeichen einer Nierenerkrankung, dann wird eine eiweißbegrenzte Kost sinnvoll. Auch hier helfen spezielle Schulungen.

### Das A und O: die richtige Ernährung

Eine wesentliche Säule der Diabetestherapie ist eine Ernährung, die mithilft, den Stoffwechseldefekt auszugleichen. **Eine Ernährungstherapie ist für jeden Diabetiker notwendig.** Auch wenn Sie blutzuckersenkende Medikamente einnehmen bzw. Insulin spritzen, ist die richtige Ernährung ein wichtiges Instrument, um die Behandlungsziele langfristig zu erreichen. Bei Übergewichtigen geht es vor allem darum, durch weniger Energiezufuhr und mehr Bewegung das Gewicht Schritt um Schritt der wünschenswerten Größenordnung näher zu bringen. Diabetiker, die Tabletten einnehmen oder Insulin spritzen, müssen ihre Ernährung mit dem Wirkungsmechanismus der Tabletten bzw. mit dem Insulin abstimmen. Mehr dazu erfahren Sie ab Seite 32 und ab Seite 159.

### INFO

#### So viel vorweg:

Im Rahmen der Ernährungstherapie ist ein wenig Rechenarbeit gefragt:

- **Typ-1-Diabetiker** müssen die Kohlenhydrate planen,
- **Typ-2-Diabetiker** dann, wenn sie bestimmte Medikamente einnehmen und/oder Insulin spritzen. Ansonsten können sie mit der Kalorienplanung arbeiten.

## Richtiges Essen und Trinken hilft,

- normnahe Blutglukosespiegel zu erreichen,
- wünschenswerte HbA1c-Werte zu erzielen,
- optimale Blutfette zu erhalten oder zu erlangen,
- den Blutdruck zu normalisieren,
- ein gesundes Körpergewicht zu erreichen und langfristig beizubehalten,
- Folgeschäden des Diabetes vorzubeugen,
- bei ersten Anzeichen von Diabeteskomplikationen dem Fortschreiten entgegenzuwirken.

→ Ab den Seiten 52 und 59 erfahren Sie mehr über die einzelnen Nährstoffe, ab Seite 95 wie Sie Ihren Speiseplan unkompliziert und diabetesgerecht zusammenstellen können.

## ACHTUNG

Eine fettreiche Kost, wie die so genannte *Atkins-Diät*, oder eine Ernährung, die dieser nahe kommt, hat zu viele Nachteile, als dass sie Diabetikern empfohlen werden könnte.

## Kohlenhydrate meiden?

Die in der Nahrung enthaltenen Kohlenhydrate bestehen aus unterschiedlichen Zuckerverbindungen, die in Form von Traubenzucker ins Blut gelangen. Daher wird die Frage nach der richtigen Menge an Kohlenhydraten für Diabetiker seit vielen Jahrzehnten immer wieder gestellt. Zeitweise war man der Ansicht, dass einem Diabetiker am ehesten gedient sei, wenn er wenig oder gar keine Kohlenhydrate zu sich nähme. Dies ist falsch! Kohlenhydrate sind die wichtigsten Energielieferanten. Jeder Mensch benötigt Kohlenhydrate in seiner Nahrung, auch ein Diabetiker. Kohlenhydrate sind besonders günstige Nährstoffe, erst recht wenn sie in Form von Lebensmitteln verzehrt werden, die auch Ballaststoffe liefern. Eine Begrenzung des Kohlenhydratverzehr führt immer zu einer überhöhten Fettaufnahme. Diese ist wegen ihrer negativen Wirkung auf die Blutfette und dem damit verbundenen erhöhten Risiko für Blutgefäßschäden unerwünscht. Selbst wenn man bevorzugt günstige Fettquellen wählt, soll die tägliche Fettmenge ein Drittel der Gesamtkalorien nicht überschreiten (ab Seite 55 und 74). Wer also **etwa die Hälfte seiner Nahrungsenergie** in Form von Le-

bensmitteln verzehrt, die **Kohlenhydrate** und **Ballaststoffe** enthalten, liegt auch als Diabetiker richtig (mehr dazu in den folgenden Kapiteln).

### Sich täglich körperlich bewegen

Bewegungsmangel ist einer der wesentlichen Risikofaktoren für **Typ-2-Diabetes**. Deshalb wird eine erfolgreiche Behandlung auch hier ansetzen. Sport und körperliche Bewegung helfen, den Folgeerkrankungen des Diabetes, besonders den Gefäßerkrankungen, ohne Medikamente ganz natürlich vorzubeugen. Wer Übergewicht hat, kann mit Hilfe von Ausdauersportarten plus kalorienarmer, fettarmer Kost überschüssige Pfunde reduzieren.

Körperlich aktiv sein, bedeutet nicht, dass Sie zum Leistungssportler werden müssen. Idealerweise wird Bewegung zum festen Bestandteil des Alltags: Das kann der Gang zum Einkaufen sein, ausgiebiges Spazierengehen, eine kurze Wanderung, Radfahren – draußen oder auf dem Heimtrainer –, Treppensteigen, Gymnastik – zu Hause oder in der Gruppe –, Schwimmen, Tanzen, aber auch Haus- und Gartenarbeit zählen dazu. Intensivere sportliche Aktivitäten, wie Joggen, Tennis, Ski(lang)laufen, Fußball sind ebenfalls geeignet.

### Medikamente bei Typ-2-Diabetes

Viele Typ-2-Diabetiker haben dank eines veränderten Lebensstils ausgeglichene Blutzuckerwerte. Bei einigen sind oder bleiben die Werte trotzdem zu hoch. Dann helfen zusätzliche Medikamente, die Blutzuckerwerte gut einzustellen. Hierfür gibt es verschiedene Substanzen, die auf unterschiedliche Weise wirken (s. Tabelle nächste Seite).



*Körperlich aktiv sein – das bessert nicht nur Blutzucker- und Blutfettwerte sowie den Bluthochdruck. Es bringt auch mehr Lebensfreude. Besprechen Sie aber mit dem Arzt, wie viel und welcher Sport für Sie geeignet ist, damit Sie sich nicht überfordern.*

→ Wie Sie sich als Diabetiker bei körperlichen und sportlichen Aktivitäten richtig ernähren, erfahren Sie ab Seite 136.

# Mit Diabetes leben

## Medikamente (Tabletten) zur Behandlung des Typ-2-Diabetes

Wirkstoffe	Wirkung
<b>Metformin (Biguanid)</b>	Hemmt die Glukoseneubildung in der Leber, steigert die Glukoseaufnahme im Fett- und Muskelgewebe
→ Metformin ist nicht geeignet bei eingeschränkter Nierenleistung, schweren Leber- oder Herzleiden, Alkoholismus, vor und bei Operationen sowie in Schwangerschaft und Stillzeit.	
<b>Sulfonylharnstoffe</b>	Regen die Freigabe von eigenem Insulin an
→ Sulfonylharnstoffe sind nicht geeignet bei Stoffwechsellentgleisung (Präkoma/Koma).	
<b>Glinide</b>	Kurzzeitige Anregung der Freigabe von eigenem Insulin
→ Kombination von Gliniden mit Metformin, nicht jedoch mit Sulfonylharnstoffen.	
<b>Glitazone</b>	Bessere Insulinwirkung im Fett- und Muskelgewebe sowie in der Leber
→ Glitazone sind bei schweren Herz-, Leber- oder Nierenerkrankungen nicht geeignet.	
<b>Alpha-Glukosidase-Hemmer</b>	Hemmen die Verdauung von Mehrfach- bzw. Zweifachzuckern im Dünndarm
→ Alpha-Glukosidase-Hemmer sind für Patienten unter 18 Jahren sowie in der Schwangerschaft und bei chronischen Darmerkrankungen nicht geeignet.	
<b>DPP*-IV-Hemmer</b> (Inkretin-basierte Antidiabetika)	Hemmen Enzyme und erhöhen Inkretin-Hormone im Darm, verbesserte Insulinausschüttung
→ Kombination mit Metformin und Sulfonylharnstoffen möglich	

### \*Dipeptidylpeptidase

Einsatz	Höchstmenge pro Tag (nicht überschreiten)	Mögliche Nebenwirkungen
Übergewichtige Typ-2-Diabetiker, bei denen Gewichtsabnahme, gesunde Ernährung und erhöhte körperliche Aktivität in drei Monaten nicht das Behandlungsziel bewirkt haben	Metformin 3000 mg/Tag	Übelkeit, Magendruck, Blähungen
Typ-2-Diabetiker, die das Behandlungsziel trotz Ernährungs- und Bewegungstherapie nicht erreicht haben	Glibenclamid 10,5 mg/Tag Glibornurid 75 mg/Tag Gliclazid 160 mg/Tag Glimepirid 6 mg/Tag Gliquidon 120 mg/Tag	Gewichtszunahme, Unterzuckerungen
Typ-2-Diabetiker, bei denen Ernährungs- und Bewegungstherapie erfolglos blieben	Repaglinid 16 mg/Tag Nateglinid 540 mg/Tag	Unterzuckerungen, Übelkeit, Erbrechen
Bei Typ-2-Diabetikern auch in Kombination mit Metformin sowie mit Sulfonylharnstoffen	Rosiglitazon 8 mg/Tag Pioglitazon 30 mg/Tag	Gewichtszunahme, Ödeme, Fraktur-Risiko beachten
Typ-2-Diabetiker, besonders bei erhöhter Blutglukose nach Mahlzeiten	Acarbose 300 mg/Tag Miglitol 300 mg/Tag	Blähungen, Durchfall, Bauchschmerzen
Typ-2-Diabetiker, Senkung des Blutzuckerspiegels (nüchtern und nach den Mahlzeiten), Gewichts-neutral	Sitagliptin 200 mg/Tag Vildagliptin 200 mg/Tag	Kopfschmerzen, Infekte



*Je nach Präparat wirken Insuline unterschiedlich lang (s. Übersicht auf der nächsten Seite). So können sie sehr individuell nach den Bedürfnissen des einzelnen Diabetikers eingesetzt werden*

## Insulinbehandlung

### Bei Typ-2-Diabetes

Wenn trotz aller Bemühungen um eine geeignete Ernährung bzw. Diät sowie mit Tabletten längerfristig keine wünschenswerten HbA1c-Werte erreicht werden können, ist die Behandlung mit Insulin erforderlich.

Manchmal lässt sich die Insulintherapie unter Fortsetzung der Tablettenbehandlung einleiten: Dann wird z.B. abends eine Dosis eines länger wirkenden Insulins gespritzt und die Tabletten werden wie gewohnt weiterhin eingenommen. Bisweilen wird – neben den Tabletten – das länger wirkende Insulin auch zum Frühstück injiziert.

Eine andere Möglichkeit ist die Gabe von kurz wirkendem Insulin zu den drei Hauptmahlzeiten: Die Tabletteneinnahme wird dann nicht fortgeführt. Manchmal benötigt der Betroffene hierbei zusätzlich ein länger wirkendes Insulin, das den Basis-Insulinbedarf über Tag bzw. in der Nacht abdeckt. Auch kann ein Mischinsulin, bestehend aus einem Anteil eines länger wirkenden Insulins und eines kurz wirkenden Insulins, geeignet sein.

Der Arzt wird mit dem Typ-2-Diabetiker das für ihn optimale *Insulinregime*, d. h. den am besten geeigneten Therapieplan, herausfinden, besprechen und einleiten. In der Diabetiker-Schulung erlernen die Patienten, wie sie ihre Insulindosis entsprechend der selbst gemessenen Blutzuckerwerte und der gewünschten Mahlzeiten-Kohlenhydrate selbst so anpassen, dass normnahe Blutzuckerspiegel zustande kommen (s. dazu Seite 38 und ab Seite 162).