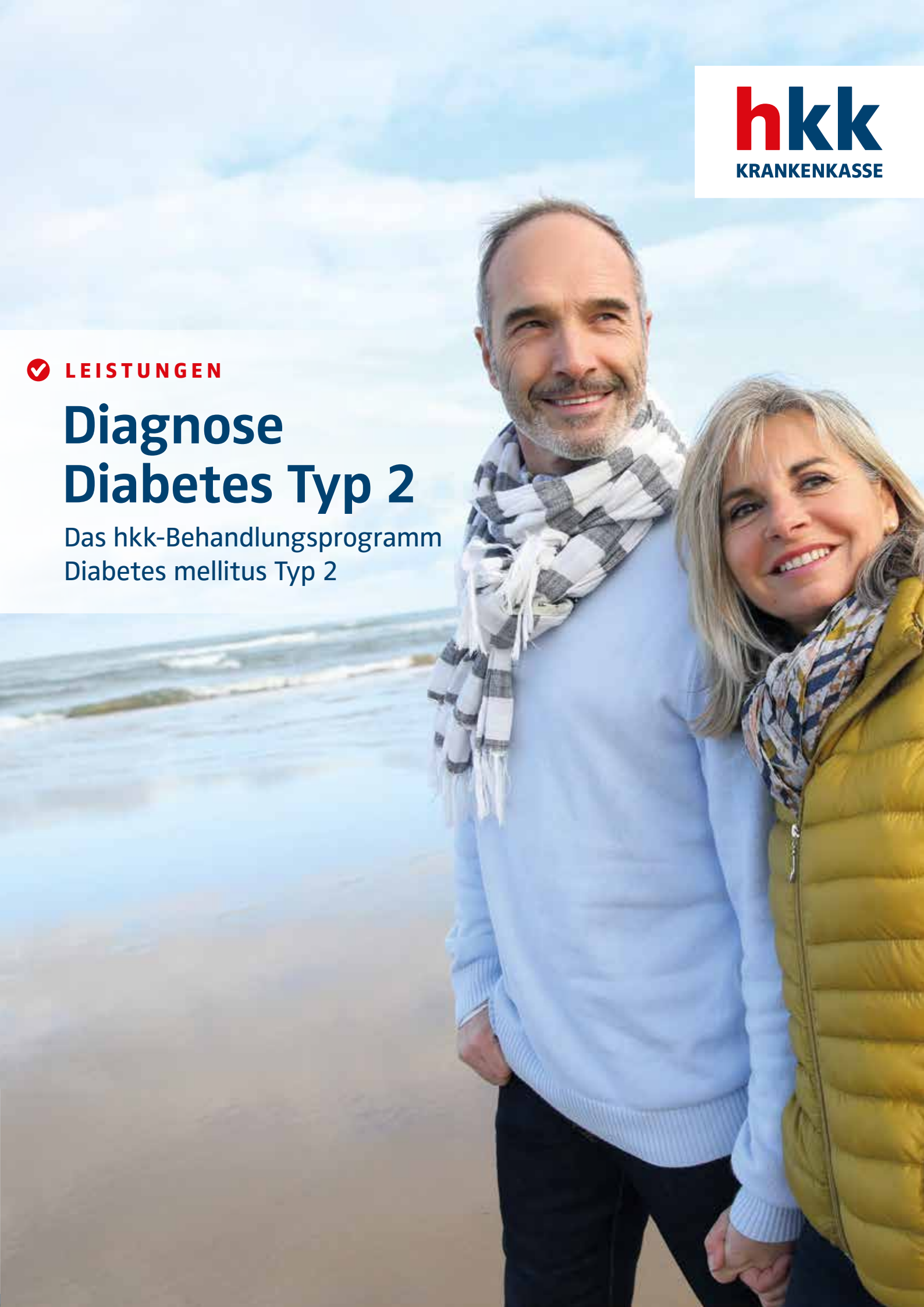


✓ LEISTUNGEN

# Diagnose Diabetes Typ 2

Das hkk-Behandlungsprogramm  
Diabetes mellitus Typ 2





## Impressum

### Herausgeber:

hkk Krankenkasse

### Verlag:

inside partner  
Verlag und Agentur GmbH  
[www.inside-partner.de](http://www.inside-partner.de)

### Stand:

Juni 2023

### Bildnachweise:

Titelseite: © goodluz - stock.adobe.com  
Seite 2, 3 und 21: © jd-photodesign - stock.adobe.com  
Seite 4: © spectrumK  
Seite 5: © Robert Daly/gettyimages  
Seite 6: © spectrumK  
Seite 9 und 20: © Syda Productions - stock.adobe.com  
Seite 11: © fizkes - stock.adobe.com  
Seite 13: © David Pereiras - stock.adobe.com  
Seite 15: © RFBSIP - stock.adobe.com  
Seite 16: © Rawpixel.com - stock.adobe.com  
Seite 19: © Bernhard Schmerl - stock.adobe.com

**Hinweis:** Alle Informationen in dieser Broschüre wurden mit großer Sorgfalt zusammengetragen. Eine Haftung können Verlag und Redaktion jedoch nicht übernehmen.

# Inhalt

Diabetes mellitus Typ 2	4
Vom Symptom zur Diagnose: Untersuchungen zur Feststellung des Diabetes	5
Folgeerkrankungen: Was Diabetes so gefährlich macht	6
Ziele der Behandlung des Typ-2-Diabetes	7
Behandlung des Diabetes	7
Mit Diabetes leben: Leitlinien für aktive Patienten	10
Das hkk-Behandlungsprogramm bei Diabetes	20
Hilfreiche Adressen und Links	22



# Diabetes mellitus

## Typ 2

### Definition

Menschen mit Diabetes mellitus haben einen dauerhaft erhöhten Glukosespiegel. Ursache ist eine gestörte Regulation des körpereigenen Hormons Insulin beziehungsweise eine herabgesetzte Insulinwirkung.

Der Diabetes mellitus, auch Zuckerkrankheit genannt, ist eine Stoffwechselerkrankung. Er geht mit einer Erhöhung der Konzentration von Traubenzucker (Glukose) im Blut einher. Ursache ist eine gestörte Ausschüttung des körpereigenen Hormons Insulin beziehungsweise eine herabgesetzte Insulinwirkung (Insulinresistenz). Über das Insulin, das in der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) gebildet wird, reguliert der Körper seinen Glukosehaushalt. Glukose wird von sämtlichen Körperzellen als Energielieferant benötigt. Mithilfe des Insulins wird die Glukose aus dem Blut in die Zellen transportiert. Beim Diabetes mellitus ist diese Aufnahme in die Zellen gestört. Erkrankt man an der mit Typ 1 bezeichneten Form des Diabetes, ist die Bauchspeicheldrüse nicht in der Lage, Insulin zu produzieren. Man spricht von einem absoluten Insulinmangel. In einem solchen Fall muss dem Körper lebenslang Insulin zugeführt werden.

Anders sieht es beim Typ-2-Diabetes aus. Hier sprechen die Körperzellen vermindert auf das Insulin an (relativer Insulinmangel). Dieser Zustand wird als Insulinresistenz bezeichnet. In frühen Stadien des Typ-2-Diabetes reagiert die Bauchspeicheldrüse darauf zunächst, indem sie mehr Insulin produziert. Erst im weiteren Verlauf der Erkrankung erschöpft sich diese Produktion (absoluter Insulinmangel) und der Glukosespiegel bleibt dauerhaft erhöht.

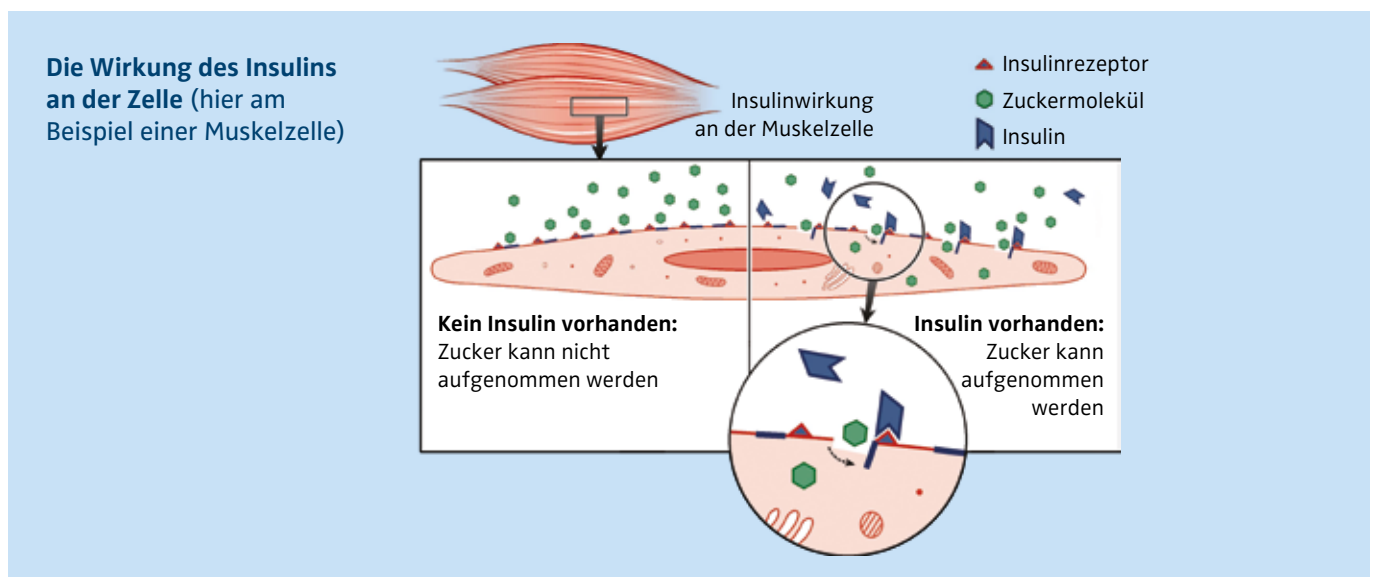
### Ursachen

Risikofaktoren für Typ-2-Diabetes sind vor allem Übergewicht und Bewegungsmangel. Die Veranlagung, bei diesen Risikofaktoren die Erkrankung zu entwickeln, kann jedoch vererbt werden.

Der Typ-2-Diabetes kann zu einem großen Teil als Folge einer ungesunden Lebensweise verstanden werden: Obwohl die Veranlagung vererbt werden kann, müssen in den meisten Fällen Übergewicht, falsche Ernährung und mangelnde Bewegung für einen tatsächlichen Krankheitsbeginn verantwortlich gemacht werden.

80 bis 90 Prozent der an Typ-2-Diabetes Erkrankten sind übergewichtig. In diesen Fällen ist der Körper damit überfordert, für das erhöhte Nahrungsangebot ausreichend Insulin zu produzieren. Er versucht zunächst, den erhöhten Bedarf durch eine gesteigerte Insulinproduktion zu decken. Gleichzeitig bewirken Übergewicht und Bewegungsmangel eine abnehmende Empfindlichkeit der Zellen für das Insulin, was ebenfalls zunächst eine erhöhte Insulinproduktion auslöst. Nach einiger Zeit ermüden die Insulin produzierenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse. Als Folge dieser Prozesse wird die Glukose nur unzureichend in die Zellen aufgenommen.

Bei der Entstehung des Typ-1-Diabetes spielen Autoimmunprozesse, also Reaktionen des Abwehrsystems gegen den eigenen Körper, die entscheidende Rolle. Hierbei zerstören körpereigene Abwehrzellen diejenigen Zellen, die in der Bauchspeicheldrüse Insulin produzieren. Diese Form des Diabetes liegt jedoch nur in etwa fünf Prozent aller Fälle vor. Die weitaus meisten Diabetiker in den Industrieländern, nämlich etwa 95 Prozent, sind Typ-2-Diabetiker.





# Vom Symptom zur Diagnose: Untersuchungen zur Feststellung des Diabetes

Der Typ-2-Diabetes mellitus beginnt meist schleichend über mehrere Jahre. Der erhöhte Glukosespiegel selbst wird von betroffenen Menschen nicht direkt wahrgenommen, sondern lediglich über indirekte Krankheitszeichen, die durch den hohen Glukosegehalt ausgelöst werden.

Zunächst versuchen die Nieren, die überschüssige Glukose wieder auszuscheiden. Die Betroffenen müssen daher sehr häufig zur Toilette und scheiden dabei viel Flüssigkeit aus. Dies wiederum löst ein gesteigertes Durstgefühl aus, um den Wassermangel auszugleichen. Häufiges Wasserlassen bei großem Durst kann also ein erstes Zeichen eines Diabetes mellitus sein.

Auch Juckreiz oder eine Neigung zu Hautentzündungen treten bei manchen Diabetikern als erste Krankheitszeichen auf. Vermehrte Müdigkeit, Abgeschlagenheit und Schwäche können ebenfalls auf einen Diabetes mellitus hinweisen. Alle diese Zeichen sind Ausdruck dafür, dass zu wenig vom Energielieferanten Glukose in die Zellen gelangt. Der Betroffene\* kann so rasch Gewicht verlieren, denn Glukose steht den Zellen nicht mehr als Brennstoff zur Verfügung. Stattdessen gewinnt der Körper die benötigte Energie aus Fetten oder Eiweiß.

Stellt der behandelnde Arzt bei einem Patienten solche Krankheitszeichen fest, muss er an einen bestehenden Diabetes mellitus denken. Der Arzt bestimmt dann üblicherweise den Glukosegehalt des Blutes. Liegt der Wert nüchtern gemessen bei 126 mg/dl (Milligramm pro Deziliter), entspricht 7,00 mmol/l (Millimol pro Liter) oder darüber, so kann der Arzt die Diagnose Diabetes mellitus stellen. Beim nicht nüchternen Patienten gemessen liegen diese Werte bei 200 mg/dl oder darüber, was 11,1 mmol/l entspricht. Zur Feststellung eines Diabetes Typ 2 ist die Bestimmung des Nüchternglukosewertes die bevorzugte Methode.

Nicht immer schildert ein Patient jedoch die typischen Zeichen eines Diabetes. In diesem Fall muss der Arzt den Glukosewert an mindestens zwei verschiedenen Tagen messen. Wenn die Glukosewerte auch dann nicht eindeutig sind, kann der Arzt den sogenannten HbA1c-Wert bestimmen. Man kann diesen Wert als das „Glukosegedächtnis“ des Körpers bezeichnen. Er zeigt für den Zeitraum mehrerer Wochen an, ob der Glukosewert im Normbereich lag oder erhöht war. Dieser Wert wird anhand einer normalen Blutprobe bestimmt. Ein Diabetes liegt vor, wenn dieser Wert bei 6,5 % (Prozent) bzw. 48 mmol/mol (Millimol pro Mol) oder darüber liegt.

\* Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird das generische Maskulinum verwendet. Die Personenbezeichnungen sollen jedoch alle Geschlechter gleichermaßen ansprechen.

Sind die Messergebnisse weiterhin widersprüchlich, kann der sogenannte orale Glukosetoleranztest durchgeführt werden. Dabei werden genau 75 Gramm Traubenzucker (Glukose) in Wasser gelöst, die in einer bestimmten Zeit getrunken werden müssen. Zwei Stunden später wird der Glukosewert gemessen. Liegt der Wert dann bei 200 mg/dl (11,1 mmol/l) oder darüber, besteht definitiv ein Diabetes mellitus. Der Arzt bedenkt bei diesem Test, dass er unter bestimmten Umständen nicht ausreichend verlässlich ist. Beispielsweise können akute Erkrankungen oder bestimmte Medikamente das Ergebnis verfälschen.

Die Messung des Glukosewertes und des HbA1c-Wertes darf nur mit qualitätsgesicherten Bestimmungsmethoden durchgeführt werden. Der Glukosewert wird dabei im Blutplasma, dem flüssigen Bestandteil des Blutes, gemessen.

In der Regel kann der Arzt anhand der Krankheitsgeschichte und der Beschwerden des Patienten feststellen, ob ein Diabetes mellitus Typ 2 oder Typ 1 vorliegt. Es gibt jedoch noch weitere Formen des Diabetes, deren Erkennung weitere Untersuchungen erforderlich machen.



# Folgeerkrankungen: Was Diabetes so gefährlich macht

Bei Diabetes sind vor allem die Blutgefäße gefährdet. In ihnen bilden sich Ablagerungen, welche die Durchblutung behindern. Herz, Augen, Nieren und Nerven sind davon besonders betroffen.

Zu Folgeerkrankungen kommt es, wenn der Diabetes mellitus nicht ausreichend behandelt wird, der Glukosespiegel also dauerhaft zu hoch ist. Besonders die großen und kleinen Blutgefäße werden durch die überschüssige Glukose geschädigt. Mediziner sprechen dann von der sogenannten Makro- bzw. Mikroangiopathie. Alle Organe des Körpers können davon betroffen sein.

Am Herzen führen Verengungen der Herzkranzarterien zur sogenannten koronaren Herzkrankheit (KHK). Ihr wichtigstes Krankheitszeichen sind Schmerzen und Engegefühl im Brustkorb, die man als Angina Pectoris bezeichnet. Die am meisten gefürchtete Folge der koronaren Herzkrankheit ist der Herzinfarkt. Er tritt auf, wenn ein Herzkranzgefäß vollständig verschlossen ist und die zugehörige Herzmuskulatur nicht mehr durchblutet wird.

Am Auge werden die Blutgefäße der Netzhaut (Retina) von dem erhöhten Glukosespiegel geschädigt. Die eingeschränkte Durchblutung versucht der Körper auszugleichen, indem er neue kleine Blutgefäße bildet. Dies scheint zunächst günstig. Doch diese neuen Gefäße haben eine Schwäche: Ihre Muskelschicht ist viel dünner als die der „regulären“ Arterien. Sie zerreißen leichter oder es bilden sich kleinste, säckchenförmige Ausstülpungen, die man Aneurysmen nennt. Es treten Blutungen in der Netzhaut auf, die der Augenarzt bei der Spiegeluntersuchung als

rote Punkte oder Flecken erkennt. Außerdem lagern sich Stoffwechselprodukte als scharfkantige, kalkhaltige Flecken oder weich begrenzte Herde auf der Netzhaut ab.

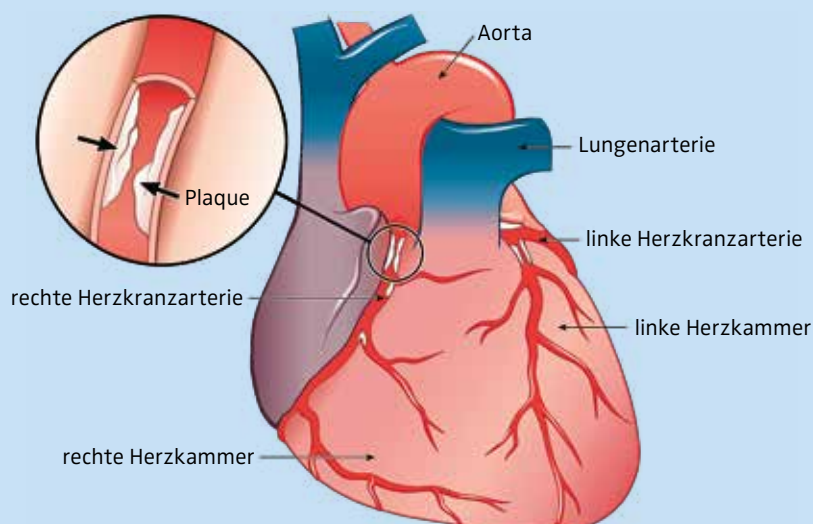
All dies führt zu einer Abnahme des Sehvermögens, im schlimmsten Fall kommt es zur Erblindung. Die diabetische Augenerkrankung ist die zweithäufigste Ursache von Erblindung in Deutschland. Rechtzeitig erkannt, bestehen jedoch Aussichten, diesen Prozess aufzuhalten.

An den Füßen führt Diabetes zu Nervenschädigungen, die zur Folge haben, dass kleine Verletzungen nicht bemerkt werden. Da hier gleichzeitig auch die Durchblutung als Folge des Diabetes eingeschränkt sein kann, heilen entstandene Wunden schwer ab. Man spricht von einem „diabetischen Fuß“. Im schlimmsten Fall bilden sich tiefe Geschwüre, die das Gewebe so schwer schädigen, dass eine Amputation unumgänglich ist.

Sind die kleinen Blutgefäße im Nierengewebe betroffen, ist die Niere nicht mehr in vollem Umfang leistungsfähig. Es entsteht die sogenannte diabetische Nephropathie. In manchen Fällen kann die Niere so schwer geschädigt sein, dass eine regelmäßige Blutreinigung durch eine künstliche Niere (Dialyse) erforderlich wird. Laut Gesundheitsbericht Diabetes 2021 ist der Typ-2-Diabetes die häufigste Ursache für das Versagen der Nierenfunktion und die Notwendigkeit einer Dialyse.

Durchblutungsstörungen im Gehirn aufgrund von diabetischen Gefäßschäden können im Extremfall zu einem Schlaganfall führen.

**Vorderansicht eines Herzens mit verengten Herzkranzgefäßen**



# Ziele der Behandlung des Typ-2-Diabetes

Ziel der Behandlung im Rahmen des hkk-Behandlungsprogramms ist es, Ihnen so viel Lebensqualität wie möglich zu geben und zu erhalten. Das erhöhte Risiko, Herzerkrankungen, Schlaganfälle und andere durchblutungsbedingte Erkrankungen zu erleiden, soll verringert werden.

Weitere Ziele sind die Vermeidung von:

- Krankheitszeichen des erhöhten Glukosespiegels wie vermehrtes Wasserlassen, gesteigerter Durst und Abgeschlagenheit,
- schweren Stoffwechsellentgleisungen und Zeichen von Nervenschädigungen,
- Nebenwirkungen der Behandlung (vor allem schwere Unterzuckerungen),
- Komplikationen durch Schädigungen der Herzkranzgefäße oder Hirngefäße mit den lebensbedrohlichen Folgen von Herzinfarkt oder Schlaganfall,
- Komplikationen der Schädigung kleiner Blutgefäße in Auge und Nieren. Diese Komplikationen sind insbesondere die Erblindung und die Notwendigkeit einer Nierenersatzbehandlung wie Dialyse oder Nierentransplantation,
- Entwicklung eines diabetischen Fußes mit Schädigungen von Nerven, Blutgefäßen und Knochen mit der Gefahr von Amputationen.

Wenn Sie als Diabetiker richtig medizinisch eingestellt sind und Sie Ihre Lebensgewohnheiten richtig anpassen, können Sie mit Diabetes ein weitgehend normales Leben führen. Dabei kann Ihnen das hkk-Behandlungsprogramm helfen. Zur Messung des Erfolges der Diabetes-Behandlung dient der HbA1c-Wert.

# Behandlung des Diabetes

## Was Sie selber beitragen können

Die Diabetes-Behandlung setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen. An erster Stelle steht eine gesunde Lebensführung, erst dann folgt die Verordnung von Medikamenten. Auf dem richtigen Lebensstil bauen alle therapeutischen Schritte auf. Daher sollen in der Regel zunächst nicht-medikamentöse Maßnahmen für mindestens drei bis sechs Monate eingesetzt werden.

Von einem gesunden Lebensstil profitiert jeder. Dazu gehören:

- Abbau von Übergewicht. Dies macht die Zellen des Körpers wieder empfindlicher für Insulin, der Glukosespiegel sinkt. Mit einem Körpergewicht im Normbereich ist man zudem viel beweglicher und leistungsfähiger, leidet seltener an Erkrankungen der Knochen und Gelenke und senkt das Risiko für Herz- und Gefäßerkrankungen.
- Eine ausgewogene Ernährung, die dem Energiebedarf angepasst ist. Sie verhindert eine große Zahl von schwerwiegenden Erkrankungen wie Arteriosklerose, Fettstoffwechselstörungen oder Gicht. Sie hilft bei der Gewichtsabnahme und der Normalisierung des Glukosespiegels.
- Regelmäßige körperliche Aktivität. Bewegung senkt den Glukosespiegel, unterstützt die Gewichtsabnahme und wirkt sich positiv auf das Herz-Kreislauf-System aus. Wer sich bewegt, ist seelisch ausgeglichener und zufriedener und kann dabei Stress aller Art abbauen.
- Der Verzicht auf Genussgifte wie Alkohol und Nikotin. Dies reduziert das Risiko der häufigsten Krebserkrankungen und anderer chronischer Erkrankungen. Mit dem Rauchen aufzuhören ist unerlässlich zur Gesunderhaltung der Blutgefäße und hilft Folgeschäden des Diabetes zu vermeiden.

## Medikamentöse Behandlung des Diabetes

Die Medikamente, mit denen ein Typ-2-Diabetes behandelt werden kann, sind die sogenannten oralen Antidiabetika und das Insulin.

Wenn durch Ernährungsumstellung, Gewichtsabnahme und Bewegung der Glukosespiegel nicht zufriedenstellend gesenkt werden kann, wird Ihr Arzt Ihnen Medikamente empfehlen. Beim hkk-Behandlungsprogramm müssen diese Arzneimittel nachweislich festgeschriebenen Anforderungen hinsichtlich Qualität, Wirksamkeit sowie Unbedenklichkeit in der Anwendung genügen und von den Behörden zur Verwendung zugelassen sein. Zudem sollen vorrangig solche Medikamente empfohlen werden, deren Wirksamkeit und Sicherheit in Studien nachgewiesen wurde.

Am besten wird die Wirksamkeit eines Präparates anhand von solchen Studien nachgewiesen, in denen die Vermeidung von schweren Folgeerkrankungen des Diabetes (z. B. Einschränkung der Nierenfunktion, Amputation, Herzinfarkt) untersucht wurden. Daher sollen diese Studien auch die wichtigste Entscheidungsgrundlage des Arztes für die Auswahl der medikamentösen Therapie sein.

Ihr behandelnder Arzt berücksichtigt zudem noch weitere spezifische Aspekte für eine sichere und sinnvolle Arzneimittelempfehlung:

- Vorliegen von Belegen für die Wirksamkeit hinsichtlich der Vermeidung gefäßbedingter Folgeerkrankungen des Diabetes wie beispielsweise diabetische Nierenerkrankung, Herzinfarkt,
- bestimmte Umstände, die eine Anwendung des jeweiligen Medikamentes verbieten (Kontraindikationen),
- Verordnungsfähigkeit der Medikamente zulasten der gesetzlichen Krankenkassen.

Möglicherweise steht zur Diskussion, im Rahmen der Behandlung andere Medikamente als die empfohlenen einzusetzen. Ihr Arzt muss Sie dann darüber aufklären, dass es für diese Medikamente noch keine ausreichenden Wirksamkeitsnachweise und Langzeiterfahrungen gibt.

Die Entscheidung für ein bestimmtes Arzneimittel treffen Sie und Ihr Arzt gemeinsam. Dabei muss geprüft werden, ob das Medikament speziell für Sie – für Ihre spezifischen Belange und Ihre individuelle Situation – geeignet, wirksam, sicher und verträglich ist.

### **Tabletten zur Senkung des Glukosespiegels: Orale Antidiabetika**

Tabletten gegen erhöhte Glukosewerte werden als orale Antidiabetika bezeichnet. Im Rahmen des hkk-Behandlungsprogramms wird vorrangig Metformin (aus der Gruppe der Biguanide) eingesetzt. Es hat nachweislich einen günstigen Einfluss auf die Vermeidung von schweren Folgeerkrankungen des Diabetes. Metformin vermindert dabei die Glukoseherstellung in der Leber und erhöht die Aufnahme der Glukose in die Zellen. Auf diese Weise sinkt der Glukosespiegel.

Antidiabetika, bei denen dieser positive Einfluss nicht sicher nachgewiesen werden konnte, sind u. a. die oralen Antidiabetika Glinide (fördern die Freisetzung von Insulin aus der Bauchspeicheldrüse) sowie die Alpha-Glukosidasehemmer (verzögern die Aufnahme von Glukose im Darm).

Bei Patienten ohne Begleiterkrankungen, wie z. B. einer Herz-Kreislauf-Erkrankung oder eingeschränkten Nierenfunktion, sollte die medikamentöse Therapie mit Metformin als sogenannte Monotherapie bevorzugt erfolgen.

Monotherapie bedeutet dabei, dass Sie nur ein einzelnes antidiabetisches Präparat erhalten und nicht eine Kombination aus mehreren.

Die wichtigsten Nebenwirkungen von Metformin sind Blähungen, Übelkeit, Durchfall, Appetitlosigkeit.

Wird Metformin nicht vertragen, können alternativ die Sulfonylharnstoffe Glibenclamid oder Gliclazid empfohlen werden. Sie erhöhen die Insulinausschüttung der Bauchspeicheldrüse. Gelegentlich kommt es unter der Einnahme von Sulfonylharnstoffen zu Unterzuckerungen (Hypoglykämien). Dies ist ihre wichtigste Nebenwirkung. Wenn Sie Sulfonylharnstoffe einnehmen, sollten Sie also auf Zeichen der Unterzuckerung wie Zittern, Herzrasen oder Schweißausbrüche achten. Wenn diese auftreten, nehmen Sie sofort etwas Traubenzucker zu sich. Weisen Sie außerdem Ihren Arzt auf diese Nebenwirkung hin, damit er die Medikamentendosis überprüfen und eventuell optimieren kann.

Zeigt sich nach 3 – 6 Monaten, dass die Monotherapie mit Metformin nicht ausreicht, um das HbA1c-Ziel zu erreichen, kann eine Kombination mehrerer Antidiabetika helfen, den Glukosespiegel besser zu kontrollieren. Vorrangig sollen hier zur Kombination mit Metformin die Sulfonylharnstoffe Glibenclamid oder Gliclazid gewählt werden.

Wenn Sie bereits Medikamente aufgrund einer Herz-Kreislauf-Erkrankung einnehmen, wird Ihr Arzt mit Ihnen besprechen, ob für Sie in Ihrer ganz persönlichen Situation eine Kombination aus Metformin und dem Wirkstoff Liraglutid (aus der Gruppe der GLP-1-Agonisten) oder Empagliflozin (aus der Gruppe der SGLT-2-Inhibitoren) in Frage kommt.

Sofern bei Ihnen eine klinisch relevante Nephropathie vorliegt, ist der Einsatz einer Kombination aus Metformin und einem Wirkstoff aus der Gruppe der GLP-1-Rezeptor-Agonisten oder einem Wirkstoff aus der Gruppe der SGLT-2-Inhibitoren möglich. Auch dies wird Ihr Arzt unter Berücksichtigung Ihrer persönlichen Situation mit Ihnen besprechen.

Bei einer bereits vorhandenen Herzschwäche (Herzinsuffizienz) wird Ihr Arzt Ihnen unabhängig vom HbA1c-Wert und zusätzlich zur Standardtherapie vorrangig eine Kombination aus Metformin und dem SGLT-2-Inhibitor Dapagliflozin empfehlen. Ist die Herzschwäche allerdings so stark ausgeprägt, dass die körperliche Belastbarkeit spürbar sinkt (dekompensierte Herzinsuffizienz), ist die Gabe von Metformin nicht angezeigt (kontraindiziert).

Bei allen Kombinationen muss der Arzt berücksichtigen, ob diese in der Langzeitanwendung sicher sind bzw. ob ein Therapieerfolg hinsichtlich der Vermeidung schwerer Folgeerkrankungen zu verzeichnen ist. Deshalb wird der Arzt sorgfältig den Nutzen einer solchen Therapie gegen eventuelle negative Einflüsse prüfen und mit Ihnen besprechen.



## **Manchmal unvermeidlich: Die Insulinbehandlung beim Typ-2-Diabetes**

Kann der Glukosespiegel nach (weiteren) maximal 6 Monaten mit einer oralen Kombinationsbehandlung nicht zufriedenstellend gesenkt werden, so muss auch ein Typ-2-Diabetes regelmäßig mit Insulin behandelt werden. Insulin hat ebenso wie Metformin und die Wirkstoffe Glibenclamid und Gliclazid nachweislich einen günstigen Einfluss auf die Vermeidung von schweren Folgeerkrankungen des Diabetes. In Ausnahmefällen, wenn Glukose- und HBA1c-Wert sehr hoch sind, kann bereits im Rahmen der Erstbehandlung die Gabe von Insulin erforderlich sein.

In einem ersten Schritt sollte die Insulinbehandlung als Kombination aus Metformin und einem Insulin erfolgen. Kann im Rahmen dieser Behandlung der angestrebte HBA1c-Wert ebenfalls nicht erreicht werden, wird Ihr Arzt mit Ihnen zusammen besprechen, ob die Therapieziele ggf. angepasst werden können oder Sie von einer Behandlung ausschließlich mit Insulin besser profitieren können.

Insulin kann nicht wie Tabletten eingenommen werden. Es ist ein Eiweißhormon, was im Magen durch die Magensäure umgehend zerstört und damit wirkungslos wird. Insulin wird, je nach Präparat und Erfordernissen, ein- oder mehrmals täglich unter die Haut gespritzt. Von dort aus kann es dann in die Blutbahn übergehen.

Es gibt zwei Arten von Insulinen. Insulin, das in einem gentechnischen Verfahren von Bakterien produziert wird, bezeichnet man als Human-Insulin. Dabei werden beispielsweise Bakterien gentechnisch so verändert, dass sie menschliches Insulin bilden. Vorteil dieser Methode ist, dass so größere Mengen Insulin produziert werden können.

Zudem löst es seltener Immunreaktionen aus als tierisches, weil es sich um nachgebautes „menschliches“ Insulin handelt. Durch den Zusatz bestimmter Stoffe kann erreicht werden, dass das Insulin seine Wirkung im Körper nicht sofort entfaltet, sondern sich über viele Stunden erstreckt. Je nachdem, wie lange die Wirkung dann anhält, spricht man von Normalinsulin (auch als kurzwirksam bezeichnet), Verzögerungsinsulin (NPH- oder auch Basalinsulin) oder Mischinsulin. Grundsätzlich sollen NPH-Insuline, welche zur Nacht verabreicht werden, bevorzugt und tagsüber wirksame Insuline so lange wie möglich vermieden werden. Erst wenn diese Behandlung keinen Erfolg zeigt, sollen zusätzlich auch Mischinsuline eingesetzt werden.

Eine andere Insulinvariante sind die sogenannten Insulin-Analoga. Sie werden ebenfalls künstlich hergestellt und sollen wie natürliches Insulin wirken.

Wenn Sie als Typ-2-Diabetiker Insulin benötigen, stehen verschiedene Formen der Behandlung zur Verfügung. Stellvertretend seien hier die konventionelle und die intensivierte Insulintherapie genannt. Bei der konventionellen Insulinbehandlung müssen Sie morgens und abends jeweils eine bestimmte Dosis eines Mischinsulins spritzen. Wichtig ist, dass Sie im Anschluss an die Insulingabe eine bestimmte Menge Kohlenhydrate essen, damit es nicht zu einer Hypoglykämie (Unterzuckerung) kommt.

Auch alle anderen Mahlzeiten müssen Sie zu bestimmten Zeiten einnehmen. Die darin enthaltenen Kohlenhydrate müssen gleichmäßig über den Tag verteilt werden, um einen konstanten Glukosespiegel zu erhalten. Manche Patienten werden auch mit der sogenannten 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 imitiert die Insulinausschüttung des Stoffwechselgesunden. Sie ist zwar aufwändiger, hat aber auch Vorteile: Der Zeitpunkt und die Art der Mahlzeiten können in viel größerem Umfang variiert werden als bei der konventionellen Insulinbehandlung.

Viele Diabetiker haben Angst davor, eines Tages Insulin spritzen zu müssen. Sowohl das Spritzen selbst als auch die Einschränkung durch ein starres Spritz- und Essschema können als belastend empfunden werden. Dies ist verständlich. Ihr Arzt wird Sie jedoch so ausführlich beraten, dass die meisten Ihrer Befürchtungen ausgeräumt werden können. Ebenfalls hilfreich hierbei ist eine Diabetiker-Schulung, in der individuell auf Ihre Fragen eingegangen werden kann. Sollten Sie Insulin benötigen, so werden Sie dazu angeleitet. Vor der Spritze müssen Sie dabei keine Angst haben. Die Nadel, mit der das Insulin unter die Haut gespritzt wird, ist erheblich dünner als solche, die beispielsweise für Impfungen oder zum Blutabnehmen verwendet werden.

#### **Achten Sie auf wechselnde Injektionsstellen!**

Wird zu oft in denselben Bereich gespritzt, kann das unter der Haut befindliche Fettgewebe verdicken. In der Folge kann es an diesen Stellen zu einer veränderten Insulinaufnahme kommen, mit der Gefahr von Über- als auch Unterzuckerungen. Ihr Arzt wird die entsprechenden Hautbereiche deshalb genau untersuchen. In der Regel geschieht dies vierteljährlich, jedoch mindestens zweimal im Jahr. Häufiger wird kontrolliert, wenn Sie unter starken Schwankungen des Glukosespiegels leiden, um Gewebeeränderungen als Ursache auszuschließen.

#### **Alle Medikamente auf einen Blick**

Manche Diabetiker müssen aufgrund weiterer Erkrankungen neben den diabetestypischen noch andere Medikamente einnehmen. Damit alle Medikamente ihre optimale Wirkung entfalten können und sich nicht gegenseitig behindern, muss Ihr behandelnder Arzt diese kennen. Nehmen Sie fünf oder mehr Präparate dauerhaft ein, sieht das hkk-Behandlungsprogramm vor, dass Sie einen Medikamentenplan erhalten, der mindestens jährlich auf den aktuellen Stand gebracht wird. Dieser verschafft Ihnen und Ihrem Arzt den besten Überblick zur Beurteilung von Wirkungen, Nebenwirkungen oder auch Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Medikamenten.

Daher ist es wichtig, dass Sie Ihren Arzt auch über Medikamente informieren, die Sie von einem anderen Arzt verordnet bekommen oder die Sie sich selbst gekauft haben. Gemeinsam besprechen Sie, wie Sie die Medikamente vertragen, ob alles so bleiben kann oder Änderungen der Verordnung notwendig sind. Dies kann beispielsweise bei einer Schädigung der Nieren erforderlich sein. Spezielle Fragestellungen klärt Ihr Arzt gegebenenfalls mit weiteren an Ihrer Behandlung beteiligten Ärzten. Sie erhalten ein Exemplar des Medikamentenplans für Ihre Unterlagen.

## **Mit Diabetes leben: Leitlinien für aktive Patienten**

#### **Den Stoffwechsel im Blick**

Mit Ihrem Körper und Ihrer Erkrankung sollten Sie selbst, ebenso wie Ihre behandelnden Ärzte, gut vertraut sein. Auf diese Weise können Sie gemeinsam Ihren Glukosespiegel optimal einstellen und Spätschäden verhindern. Eine wichtige Maßnahme dazu ist die Bestimmung der Glukose im Urin, im Unterhautgewebe oder im Blut. Insbesondere wenn Sie Insulin spritzen, sollten Sie regelmäßig den Glukosewert selbst bestimmen. Was Sie tun müssen, wenn die dabei gemessenen Werte zu hoch oder zu niedrig sind, hängt davon ab, wie Ihr Diabetes behandelt wird.

In manchen Fällen (z.B. starke Schwankungen des Glukosespiegels) kann eine Stoffwechselfbstkontrolle auch nötig sein, wenn Sie orale Antidiabetika einnehmen und kein Insulin spritzen. Ihr Arzt wird Ihnen genaue Maßnahmen für Ihre spezielle Situation erklären und mit Ihnen die gewünschten Ziele gemeinsam festlegen. Je mehr Sie die Kontrolle über Ihren Glukosespiegel in die Hand nehmen oder auf Zeichen von Komplikationen selbst achten, desto mehr Freiheit und Flexibilität gewinnen Sie in Ihrem täglichen Tagesablauf oder auch auf Reisen. Welche Messung in welcher Häufigkeit für Sie angemessen ist, wird Ihr Arzt mit Ihnen besprechen und ist Thema der Schulungen.

Ebenso individuell wird der Arzt mit Ihnen zusammen festlegen, in welchem Bereich der HbA1c-Wert liegen sollte, in der Regel zwischen 6,5 – 7,5 % (48–58 mmol/mol). Abhängig von verschiedenen Faktoren wie etwa Ihrem Alter, eventuellen Begleiterkrankungen und der Art der Behandlung können davon abweichende Zielwerte für Sie sinnvoll sein. Sind beispielsweise die großen Blutgefäße bereits geschädigt, sollte sich der HbA1c-Wert zwischen 7,0–7,5% (53–58 mmol/mol) bewegen.

#### **Patienten als Manager ihrer Gesundheit**

Der Diabetes ist eine Erkrankung, die Sie mit der richtigen Lebensführung positiv beeinflussen können. Ihre Mitarbeit trägt somit maßgeblich zum Erfolg Ihrer Behandlung bei.

Von entscheidender Bedeutung für Diabetiker sind die richtige Ernährung, ausreichend Bewegung und der Rauchverzicht. Dafür sind Sie ganz allein verantwortlich, denn niemand kann Ihnen die Bewegung oder den Entschluss, auf das Rauchen zu verzichten, abnehmen. Und auch Ihr tägliches Essen müssen Sie selber planen. Das kann anfänglich anstrengend sein und muss erlernt werden. Ein selbstständiger Umgang mit dem Diabetes, zu dem Sie das hkk-Behandlungsprogramm anleitet, wird Ihnen einen selbstbestimmten Alltag ermöglichen und Sie unabhängiger machen.



### Warum Schulungen so wichtig sind

Je besser Sie über Ihre Erkrankung informiert sind, desto mehr können Sie positiven Einfluss auf ihren Verlauf nehmen – und desto aktiver und eigenständiger werden Sie Ihren Alltag gestalten.

Zum hkk-Behandlungsprogramm gehören spezielle Schulungen, in denen Sie mehr über den Umgang mit Ihrer Erkrankung erfahren und viele praktische Tipps für den Alltag erhalten. Die Auswahl der Schulung richtet sich danach, wie weit Sie bereits über Ihre Erkrankung informiert sind, und nach der Art der Behandlung Ihres Diabetes mellitus. Als nicht insulinpflichtiger Typ-2-Diabetiker lernen Sie in der Schulung alles Wichtige, um sich aktiv an der Behandlung Ihrer Erkrankung zu beteiligen: So erfahren Sie etwas über die Krankheitsentstehung und über wichtige Verhaltensänderungen in puncto Ernährung und Bewegung. Im Mittelpunkt stehen weitere Untersuchungsmethoden und Möglichkeiten der Selbstkontrolle. Weiter erhalten Sie Anleitung zur Fußpflege, die bei Diabetikern besonders sorgfältig durchgeführt werden muss.

Als insulinpflichtiger Typ-2-Diabetiker werden Sie in der Schulung auch über Insuline und die richtige Insulin-Spritztechnik informiert. Sie erfahren, wie Sie den Glukosewert selbst bestimmen und wie Sie mit Hypoglykämien (Unterzuckerungen) umgehen. Für Diabetiker mit Bluthochdruck werden zusätzliche Schulungen angeboten. Dort lernen Sie, wie Sie selbst Ihren Blutdruck messen können und welche wirksamen Behandlungsmöglichkeiten es gibt. Zusätzlich erfahren Sie, wie Sie durch Ihren Lebens- und vor allem Ernährungsstil helfen können, Ihren Blutdruck zu senken.

### Die beste und erste Therapie: Ernährung

Eine gesunde Ernährung hilft allen Diabetikern bei der Stoffwechselkontrolle. Man weiß, dass bereits allein durch eine andere Ernährung oder eine Gewichtsabnahme bei vielen Typ-2-Diabetikern der Glukosespiegel auf normale Werte abgesenkt werden kann.

Ihre Ernährung hat den bedeutendsten Einfluss auf den Verlauf Ihres Diabetes. Ist sie ausgewogen und Ihrem Energiebedarf angemessen, können Sie Spätfolgen des Diabetes entscheidend verringern oder sogar eine Medikamenteneinnahme vollständig überflüssig machen.

Die optimale Ernährung für einen Diabetiker unterscheidet sich dabei kaum von den Empfehlungen, die jedem Menschen empfohlen werden. Von der Umstellung auf eine solche ausgewogene Ernährung profitieren also nicht nur Sie, sondern auch alle, die mit Ihnen gemeinsam essen. Der Einkauf von speziellen, meist teuren Diabetiker-Produkten ist nicht erforderlich. Und auch bei einem bestehenden Diabetes können Sie besondere Vorlieben bis zu einem bestimmten Ausmaß beibehalten. Der Genuss am Essen muss nicht auf der Strecke bleiben.

Schreiben Sie zunächst alles auf, was Sie über den Tag verteilt essen und trinken. Vergessen Sie auch nicht, was Sie zwischendurch essen, und notieren Sie, was Sie besonders gern mögen. Mit dieser Liste können Sie sich einen guten Überblick über Ihre Essgewohnheiten machen. Im Rahmen des hkk-Behandlungsprogramms wird Ihr Arzt Sie zu Fragen der gesunden Ernährung individuell beraten. Zudem kontrolliert und prüft er regelmäßig, ob Sie beispielsweise die

vereinbarten Ziele, wie etwa eine Senkung des Körpergewichtes, erreicht haben. Wenn es notwendig ist, wird ihr Arzt Ihnen die Teilnahme an einer spezifischen Schulung zu Ernährungsthemen empfehlen.

Um während einer Ernährungsumstellung das Vergnügen am Essen nicht zu verlieren, bauen Sie regelmäßig in kleinen Portionen Nahrungsmittel ein, die Sie besonders gern essen. Sie wollen Ihren Körper dauerhaft an eine gesunde Ernährung gewöhnen: Das wird Ihnen leichter fallen, wenn Sie nicht das Gefühl haben, auf alles verzichten zu müssen. Nutzen Sie das große Lebensmittelangebot und die Vielfalt von Gewürzen und Kräutern. Je fantasievoller und schmackhafter das Essen ist, umso leichter werden Sie den gewohnten Geschmack an fetterem Essen vergessen. Gewürze und Kräuter helfen auch, die verwendete Salzmenge zu reduzieren. Zu viel Salz kann den Blutdruck ungünstig beeinflussen.

Es ist ein Irrglaube, dass Diabetiker möglichst wenige Kohlenhydrate essen sollen. Schließlich wird ja die daraus gewonnene Glukose als Energielieferant für Ihren Körper benötigt. Ihr Arzt wird Ihnen sagen, welche Menge für Ihr Körpergewicht und Ihre Stoffwechsellage angemessen ist. Wählen Sie dann richtig aus: Kohlenhydrate aus Gemüse oder Vollkornbrot, die vom Körper langsamer aufgespalten werden, sind gesünder als zum Beispiel Fabrikzucker, den der Körper schnell aufspaltet und der den Glukosespiegel schnell steigen lässt.

Obst und Gemüse enthalten darüber hinaus auch viele notwendige Vitamine und Ballaststoffe. Versuchen Sie also, auf Ihrem Speiseplan unterschiedliche Kohlenhydrate miteinander zu kombinieren. Im Buchhandel liegen inzwischen zahlreiche Ernährungs- und Kochbücher für Diabetiker vor, die Ihnen dazu Anregungen geben können. Auch in der Schulung beim hkk-Behandlungsprogramm werden Sie über die richtige Ernährung und die Möglichkeiten, dadurch abzunehmen, informiert.

Ein weiterer wichtiger Nahrungsbestandteil sind Fette. Die meisten Menschen hierzulande essen zu fettreich. Dabei ist Fett nicht gleich Fett. Grundsätzlich sind sogenannte ungesättigte Fettsäuren für die Blutfettzusammensetzung günstiger als gesättigte. Ungesättigte Fettsäuren sind wichtige Bestandteile pflanzlicher Fette und sind zum Beispiel in Öl oder Nüssen enthalten. Aber auch Seefisch enthält eine günstige Menge an ungesättigten Fettsäuren. Verwenden Sie für Salate Öle mit vielen ungesättigten Fettsäuren (z. B. Olivenöl, Rapsöl und Distelöl). Zum Braten ist Sonnenblumenöl geeignet. Nehmen Sie zweimal pro Woche Hochseefisch auf den Speiseplan.

Gesättigte Fettsäuren finden sich hingegen vor allem in tierischen Lebensmitteln wie Fleisch oder einigen Milchprodukten. Wählen Sie statt fetter Wurst und fettem Käse lieber fettarme Sorten: beispielsweise Schinken statt Leberwurst oder Harzer Käse statt Doppelrahm-Camembert. Kleinere Portionen helfen ebenfalls, die Fettmenge zu reduzieren. Der bewusste Genuss kleiner Portionen kann sogar besonders groß sein.

Auf Alkohol müssen Sie als Diabetikerin oder Diabetiker nicht völlig verzichten. Die Menge sollte allerdings 10 Gramm reinen Alkohol bei Frauen und 20 Gramm bei Männern nicht überschreiten. Zur Orientierung: ½ Liter Bier, ¼ Liter Wein bzw. Sekt oder 3 Gläser (je 2 Zentiliter) Schnaps enthalten etwa 20 Gramm reinen Alkohol. Trinken Sie den Alkohol am besten zu einer Mahlzeit. Auf diese Weise verringern Sie das Risiko einer plötzlichen Unterzuckerung.

## **Bewegung hält den Glukosespiegel im „grünen“ Bereich**

Regelmäßige Bewegung ist neben der richtigen Ernährung die wichtigste Grundlage Ihrer Behandlung. Als Diabetiker profitieren Sie von regelmäßiger körperlicher Aktivität in vielfacher Hinsicht.

Man weiß, dass bei Diabetikern regelmäßige Bewegung dazu führt, dass Glukose leichter aus dem Blut in die Körperzellen aufgenommen wird. Bewegung hilft zudem Übergewicht abzubauen, das bei der Entstehung von Diabetes mellitus eine entscheidende Rolle spielt. Für Diabetiker sind vor allem diejenigen Sportarten geeignet, die das Herz-Kreislauf-System und die Atmung besonders trainieren. Dies sind Ausdauersportarten. Hierzu gehört an erster Stelle das Laufen, beispielsweise in Form von Jogging oder Walking.

Ebenfalls gut geeignet sind Radfahren, Schwimmen, Gymnastik, Ballspiele, Bergwandern und Skilanglauf. Aber auch Krafttraining ist möglich, da dieses eine Stabilisierung und Zunahme der Muskelmasse bewirkt. Abhängig von Ihrer ganz persönlichen Situation prüft Ihr Arzt, ob Sie von einer Kontrolle Ihres Gewichtes und einer Steigerung Ihrer körperlichen Aktivität gesundheitlich profitieren. Ist das der Fall, bespricht er mit Ihnen, wie Sie den Sport am besten in Ihren Alltag integrieren können.

### **Der Tipp für Sie**

Regelmäßige Bewegung steigert Ihr Selbstwertgefühl, weil Sie zunehmend größere körperliche Leistung erbringen können. Sie fühlen sich auch im Alltag ausdauernder, belastbarer, beweglicher und empfinden Freude an Ihrem Körper. Ihr Ziel sollte es sein, sich täglich zu bewegen (z. B. Gartenarbeit, Treppensteigen, Spaziergehen) und insgesamt mindestens 2,5 Stunden in der Woche sportlich aktiv zu sein.

Wenn Sie zusammen mit anderen Sport treiben, können Sie sich gegenseitig motivieren. Gemeinsamer Sport lässt die Anstrengung vergessen und entstehende Freundschaften können ein zusätzlicher angenehmer Nebeneffekt sein.

Erkundigen Sie sich einmal bei den Sportvereinen und Selbsthilfegruppen in Ihrer Umgebung nach Diabetiker- oder Rehabilitationssportgruppen. Möglicherweise finden Sie ganz in Ihrer Nähe ein paar passende Angebote. Oft sind auch solche Angebote, die als „Gesundheitssport“ oder „Herz-Kreislauf-Sport“ bezeichnet werden, für Diabetiker gut geeignet.





Damit Sie durch den Sport auch eine positive Wirkung für Ihren Körper erzielen, sollten Sie folgende Punkte beachten:

- Überfordern Sie sich nicht und vermeiden Sie vor allem anfangs übermäßig starke körperliche Belastungen.
- Steigern Sie Ihre Leistung langsam und hören Sie auf Ihren Körper – wenn Sie zu oft Ihre Leistungsgrenze überschreiten, können Sie schnell die Lust daran verlieren.
- Wichtiger als die Einzelleistung ist es, dass Sie regelmäßig Sport treiben. Planen Sie lieber täglich kurze Betätigungen ein als in großen Abständen ausgedehnte sportliche Aktionen.
- Wenn Sie Insulin spritzen müssen, lassen Sie sich in Ihrer Schulung oder vom Arzt genau erklären, wie Sie Ernährung und Insulindosis auf Ihr Sportprogramm abstimmen.

Wenn trotz Unterstützung bei stark übergewichtigen Diabetikern keine Gewichtsabnahme erreicht werden kann, kann der Arzt prüfen, ob weitere Maßnahmen im Rahmen einer Adipositas-therapie in Frage kommen können.

## Rauchen

Mit dem Rauchen aufzuhören, ist für jeden Menschen eine gesunde Entscheidung. Für Diabetiker geht das Rauchen jedoch mit noch höheren Risiken einher als für Stoffwechselfgesunde.

### Hinweis

Der gestörte Stoffwechsel beim Diabetes birgt die große Gefahr einer Schädigung der Blutgefäße, besonders bei schlechter Stoffwechseleinstellung. Das Rauchen führt ebenfalls zu einer Schädigung der Blutgefäße. Wenn Sie als Diabetiker rauchen, E-Zigaretten konsumieren oder sich in einer Umgebung aufhalten, in der geraucht wird (sogenanntes Passivrauchen), addieren sich diese Gefahren. Für Ihre Gesundheit ist es also besonders wichtig, das Rauchen einzustellen beziehungsweise auf eine rauchfreie Umgebung zu achten. Im Rahmen des hkk-Behandlungsprogramms wird Ihr Arzt bei jeder Kontrolluntersuchung gezielt mit Ihnen darüber sprechen, Sie beraten und auch bestärken, wenn Sie das Rauchen bereits aufgegeben haben. Auch in der Diabetes-Schulung kann man Ihnen dazu Information und Hilfe anbieten.

Wenn Sie das Rauchen aufgeben wollen, stehen Ihr Arzt und Ihre Krankenkasse Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Es werden u. a. Maßnahmen und wirksame Hilfen besprochen, die Ihnen den Ausstieg erleichtern sollen. Zudem bietet Ihnen das hkk-Behandlungsprogramm die Möglichkeit, an einem Raucherentwöhnungsprogramm teilzunehmen. Sprechen Sie dazu gern Ihre hkk und Ihren Arzt an.

## Reduzierung von Anspannung und Stress

Ein wichtiger Bestandteil des hkk-Behandlungsprogramms ist, dass die beteiligten Ärzte auch auf Ihre seelische Situation eingehen und frühzeitig unterstützende Maßnahmen einleiten, wenn Hilfe zur Bewältigung der besonderen Belastung benötigt wird. Auch Ihre Angehörigen oder eventuell Betreuungspersonen können Sie in diesem Prozess stärken. Oftmals bringt der Austausch mit Menschen mit ähnlichen Problemen Erfolge bei der Überwindung von schwierigen Situationen. Ihr Arzt wird Sie deshalb auch auf die Möglichkeit der Teilnahme an einer Selbsthilfegruppe hinweisen. Durch eine ehrliche und sorgfältige Überprüfung Ihres Lebensstils können Sie Stressfaktoren auf die Spur kommen. Dies betrifft sowohl Ihr berufliches Umfeld als auch die Situation in Familie und Freizeit. Ein bewusstes und gezieltes Reduzieren erkannter Stressfaktoren wird Ihre Psyche spürbar entlasten.

## Komplikationen des Diabetes mellitus – Warnzeichen, die Sie kennen müssen

Die für Sie im Alltag wichtigsten Komplikationen sind die Unterzuckerung (Hypoglykämie) und der deutlich zu hohe Glukosespiegel (Hyperglykämie). Beide äußern sich in Warnzeichen, die Sie unbedingt kennen müssen, damit Sie entsprechend handeln können.

Wenn Ihr Diabetes mit Tabletten (oralen Antidiabetika) behandelt wird oder Sie Insulin spritzen, kann niemals ganz ausgeschlossen werden, dass eine Unterzuckerung (Hypoglykämie) auftritt.

Ursachen für eine Unterzuckerung sind vor allem:

- Durchfall und Erbrechen,
- Auslassen oder verspätete Einnahme einer Mahlzeit,
- eine zu geringe Kohlenhydratzufuhr,
- hohe körperliche Belastung (Unterzuckerung kann verzögert sein),
- Alkoholkonsum (Unterzuckerung kann ebenfalls verzögert sein),
- eine zu hohe gespritzte Insulindosis,
- gesunkener Insulinbedarf.

Ihr Arzt wird Sie über die Risiken einer Unterzuckerung (Hypoglykämie) aufklären, insbesondere auch über die Gefahren beim Führen eines Fahrzeugs oder bei der Bedienung von Maschinen und Sie auch bei Ihren Besuchen danach befragen.

Eine Unterzuckerung können Sie selbst gewöhnlich leicht vermeiden. 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 auch Ihre Angehörigen, Kollegen oder Sportkameraden auf diese Maßnahme hinweisen und immer etwas Traubenzucker bei sich tragen.

Anzeichen eines zu niedrigen Glukosespiegels können sein:

- Heißhunger, zitterige Hände, weiche Knie,
- Unruhe, Herzklopfen,
- Blässe und Schwitzen,
- Kopfschmerzen, Konzentrationsschwierigkeiten,
- verschwommenes Sehen,
- unsicherer Gang,
- Sprachstörungen.

Im Falle einer schweren Unterzuckerung kann es zu Bewusstseinsstörungen bis hin zur Bewusstlosigkeit kommen. Dies ist ein lebensgefährlicher Zustand und es ist unverzüglich der Notarzt zu verständigen.

Bei Patienten, die bereits eine intensivierete Insulintherapie erhalten und darin geschult sind und bei denen wiederholt eine schwere Unterzuckerung (Hypoglykämie) auftritt, kann der Arzt zur besseren Kontrolle des Glukosespiegels auch ein sogenanntes Real-Time-Messgerät, kurz rtCGM, empfehlen. Hierbei wird der Glukosewert kontinuierlich über eine unter der Haut liegende Messsonde in den Gewebezwischenräumen gemessen. Der Wert wird über einen auf der Haut liegenden Sensor an das Messgerät übermittelt. Bei Über- oder Unterschreitung von Grenzwerten gibt das Gerät einen Alarm ab.

### Hinweis

Wenn Ihr Glukosewert abends vor dem Schlafengehen unter 120 – 140 mg/dl liegt, sollten Sie noch etwas essen, z. B. eine Scheibe Brot. Auf diese Weise sinkt Ihr Glukosespiegel während der Nacht nicht zu stark ab. Sowohl Bewegung als auch Alkohol senken den Glukosespiegel. Vorsicht ist daher geboten, wenn Sie abends ausgehen, tanzen und Alkohol trinken. Schränken Sie Ihren Alkoholkonsum ein, essen Sie zwischendurch eine Kleinigkeit und messen Sie häufiger Ihren Glukosewert, um kein unnötiges Risiko einzugehen.

Die zweite wichtige Komplikation des Diabetes ist der zu hohe Glukosespiegel (Hyperglykämie). Eine schwere Hyperglykämie („Überzuckerung“) ist sehr viel schwieriger zu behandeln als eine Unterzuckerung. Die beste Vorbeugung ist selbstverständlich, den Glukosespiegel stabil in der Nähe des Normwertes zu halten.

Eine hyperglykämische Entgleisung entwickelt sich niemals plötzlich, sondern immer über mehrere Tage. Auslöser sind

oft bakterielle Infekte oder eine mangelnde Insulinbehandlung.

Warnzeichen der Hyperglykämie sind:

- Durst,
- häufiges Wasserlassen,
- Abgeschlagenheit und Müdigkeit.

Wenn Sie ein Glukosemessgerät benutzen, sollten Sie Ihre Werte kontrollieren. In jedem Fall müssen Sie bei diesen Krankheitszeichen Ihren Arzt aufsuchen, damit er der Ursache auf den Grund gehen kann und Ihnen sagt, wie Sie Ihren Glukosespiegel besser in den Griff bekommen.

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

Folgende Zeichen deuten auf die Entwicklung eines solchen Komas hin:

- Erbrechen und Übelkeit,
- Bauchschmerzen, tiefe schwere Atmung,
- azetonartiger Atemgeruch (süß-säuerlich, erinnert an gärendes Obst oder Nagellackentferner).

Nach einer Notfallbehandlung aufgrund einer Hypo- oder Hyperglykämie sollten Sie schnellstmöglich Ihren Arzt aufsuchen, um zusammen mit diesem der Ursache auf den Grund zu gehen (z. B. Überprüfung des Essverhaltens, der Medikation oder auch Prüfung auf bisher unerkannte Erkrankungen). Ihr Arzt wird mit Ihnen zusammen auch Ihr persönliches Therapieziel überprüfen und ggf. Anpassungen Ihrer Therapie vornehmen.

## Fußpflege und Schuhe

Die Füße bedürfen beim Diabetiker großer Aufmerksamkeit und besonderer Pflege. Jeder vierte Diabetiker entwickelt ein sogenanntes diabetisches Fußsyndrom. Hinzu kommt, dass sich aus kleinsten Verletzungen oder Druckstellen im Bereich der Füße schlecht heilende Wunden entwickeln. Vor allem eine geringe Schmerzempfindlichkeit durch Nervenschädigungen, die für den Diabetes mellitus charakteristisch sind, erhöht das Risiko unbemerkter Verletzungen.

Als Diabetiker müssen Sie besonders sorgfältig auf Ihre Füße achten. Vor allem dann, wenn zusätzlich auch Störungen der Nervenleitfähigkeit oder eine sogenannte arterielle Verschlusskrankheit (kurz pAVK) der Beine bestehen. Bei der pAVK sind die Arterien der Extremitäten durch Ablagerungen verengt und es kommt zu schmerzhaften Durchblutungsstörungen, die Sie zu Gehpausen zwingen können.



- Laufen Sie möglichst nicht barfuß oder in Socken. Sie können die Haut der Füße dabei verletzen.
- Achten Sie darauf, Ihre Füße keiner zu großen Hitze durch heiße Wärmflaschen, Kamine oder Sonneneinstrahlung auszusetzen, damit es nicht zu Brandwunden kommt.
- Untersuchen Sie Ihre Füße täglich und von allen Seiten. Ein Handspiegel ist hilfreich dabei, auch die Fußsohle zu betrachten. Alternativ können Sie Ihre Füße auch von einem Familienangehörigen untersuchen lassen.
- Baden Sie täglich Ihre Füße, allerdings nicht länger als drei bis fünf Minuten. Wenn Sie länger baden, weicht die Haut auf und erleichtert so Keimen das Eindringen. Achten Sie darauf, dass das Wasser nicht zu heiß ist, und benutzen Sie rückfettende Seifen.
- Trocknen Sie nach dem Baden Ihre Füße mit einem weichen Tuch ab. Vergessen Sie nicht, auch die Zehenzwischenräume sorgfältig abzutrocknen, denn dort kann leicht Fußpilz entstehen.
- Wenn die Haut an Ihren Füßen sehr trocken ist und Sie Risse vermeiden möchten, dann cremen Sie sie ein, aber nicht in den Zwischenräumen, denn dies begünstigt Fußpilz.
- Ihre Fußnägel sollten weder zu lang noch zu kurz sein. Ein zu langer Fußnagel kann andere Zehen verletzen, ein zu kurzer einwachsen. Verwenden Sie am besten eine Feile, um regelmäßig die Fußnägel zu kürzen. Auf diese Weise können Sie Verletzungen vermeiden. Feilen Sie die Nägel gerade und runden Sie die Ecken leicht ab.
- Wenn Nerven oder Blutgefäße geschädigt sind, keine Wunden vorhanden sind, aber eine verletzungsfreie und effektive Hornhautabtragung und/oder Nagelpflege nicht selbst sichergestellt werden kann, soll eine Verordnung für eine medizinische Fußpflege (podologische Therapie) erfolgen.

Die richtigen Schuhe sind für gesunde Füße von zentraler Bedeutung. Die Schuhe sollten weder Druckstellen verursachen noch Teile des Fußes besonders belasten. Ihr behandelnder Arzt kann feststellen, ob Sie orthopädische Einlagen oder Schuhe benötigen. In einem solchen Fall sorgt



der Orthopädie-Schuhmacher dafür, dass Einlagen oder Schuhe den Anforderungen Ihrer Füße optimal angepasst werden. Eventuell werden Ihnen sogenannte konfektionierte Schutzschuhe verordnet. Sie sind gepolstert und nahtlos aus weichen Materialien gearbeitet. Fehlstellungen, Fehlbelastungen und Schäden durch zu hohen Druck am Fuß sollen so vermieden werden. Wenn Sie keine Spezialschuhe brauchen, sollten Sie Ihre Schuhe sorgfältig auswählen.

Tipps für den Schuhkauf:

- Der Fuß sollte überall im Schuh genug Platz haben.
- Die Absätze sollten nicht höher als 5 cm sein, sonst wird der Vorfuß einer übermäßigen Belastung ausgesetzt.
- Die Schuhe sollten keine Innennähte besitzen. Hier kann sich der Fuß wundscheuern oder Druckstellen bilden.
- Beult der Schuh irgendwo aus, ist er zu eng und somit ungeeignet. Ein Ausbeulen kann oft schon an leichten Verfärbungen des Leders erkannt werden.
- Weiches Oberleder vermindert das Risiko, dass sich Druckstellen entwickeln. Entscheiden Sie sich gegen Schuhe mit harten Kappen.
- Im Fersenbereich sollte der Fuß einen festen Halt haben, damit der Schuh an dieser Stelle nicht scheuert.
- Eine feste Sohle entlastet den Vorfuß.

- Achten Sie bei sogenannten „Gesundheitsschuhen“ darauf, dass das Fußbett nicht scharfkantig ist. Denn dann könnte es am Fußrand leicht zu Schwielen und Verletzungen kommen.

Um das Risiko zu verringern, Druckstellen, Blasen oder wund Stellen zu bekommen, sollten Sie möglichst mehrere Paar geeigneter Schuhe besitzen, die Sie im Laufe des Tages auch wechseln. Für das Haus empfehlen sich entsprechende Hausschuhe.

### **Gefahren für die Blutgefäße: Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen**

Haben Sie als Diabetiker einen erhöhten Blutdruck, wird darauf im Rahmen des hkk-Behandlungsprogramms besonders geachtet. Von Bluthochdruck spricht man dann, wenn der von Ihrem Arzt oder medizinisch geschultem Personal gemessene obere Wert 140 mmHg oder darüber und/oder der untere Wert 90 mmHg oder darüber liegt.

Da diese Werte niemals gleichbleibend sind und es vor allem in der Aufregungssituation der Arztpraxis auch mal zu „Ausreißen“ kommen kann, wird Ihr Arzt die Ergebnisse von zwei Messungen an zwei Tagen bewerten. Ist nach diesen Messungen keine sichere Aussage möglich, können Sie ergänzend den Blutdruck selbst zu Hause kontrollieren oder Ihr Arzt ordnet eine Langzeitblutdruckmessung an. Prinzipiell kontrolliert er Ihren Blutdruck vierteljährlich, mindestens jedoch halbjährlich. Ein zu hoher Blutdruck ist





ein Risikofaktor für die Entwicklung von Schäden an kleinen und großen Blutgefäßen (Arteriosklerose). Dieses Risiko ist beim Diabetiker ohnehin schon überdurchschnittlich erhöht.

Stellt Ihr Arzt bei Ihnen einen zu hohen Blutdruck (Hypertonie) fest, so wird er eine Therapie zur Blutdrucksenkung einleiten. In der Regel ist das Ziel dabei, Ihren Blutdruck unter 140/90 mmHg zu senken. Bei dieser Behandlung ist auch Ihre aktive Mitarbeit erforderlich. Dazu gehören sowohl eine Umstellung der Lebensgewohnheiten als auch die Einnahme blutdrucksenkender Medikamente.

Was Sie selbst zur Unterstützung der medikamentösen Therapie aktiv gegen den erhöhten Blutdruck tun können, erfahren Sie auch in speziellen Schulungen. So sollten Sie beispielsweise auf eine gesunde, ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung achten. Gegebenenfalls ist auch eine Gewichtsabnahme ratsam. Daneben kann Ihnen regelmäßiger Sport bei der Senkung Ihres Blutdruckes helfen. Vor allem von Ausdauersportarten wie Schwimmen, Laufen, Radfahren weiß man, dass sie bei regelmäßiger Ausübung zu einer Blutdrucksenkung beitragen. Aber auch Krafttraining trägt dazu bei, den Blutdruck positiv zu beeinflussen.

Die Höhe Ihres Blutdruckes können Sie in der Regel nicht fühlen, sondern nur mit einem Blutdruckmessgerät bestimmen. Anfangs wird es wichtig für Sie sein, Ihren Blutdruck in unterschiedlichen Lebenssituationen zu messen: zum Beispiel vor und nach dem Essen, nach dem Sport, bei Aufregungen, nach dem Erwachen. Bald werden Sie wissen, wie Ihr Blutdruck auf unterschiedliche Situationen reagiert und sich im Laufe des Tages verändert. Es genügt dann, wenn Sie einmal täglich eine Kontrollmessung vornehmen. Die Ergebnisse können Sie in ein Tagebuch eintragen, das Sie im Rahmen des hkk-Behandlungsprogramms erhalten. Versuchen Sie, dazu immer etwa die gleiche Zeit zu wählen, und messen Sie im Sitzen. Die tägliche Messung hilft Ihnen, die positive Wirkung Ihrer veränderten Lebensführung zu verfolgen.

Für die Behandlung von Bluthochdruck empfiehlt das hkk-Behandlungsprogramm grundsätzlich solche Präparate, deren Wirksamkeit und Sicherheit in Langzeitstudien nachgewiesen wurde. Vorrangig sollen folgende Medikamente empfohlen werden:

- ACE-Hemmer (Angiotensin-Conversions-Enzym-Hemmer): Sie hemmen die Bildung und damit die Wirkung des sogenannten Angiotensin II, eine der stärksten blutdrucksteigernden Substanzen im Körper. Werden ACE-Hemmer nicht vertragen oder bestehen spezifische Gründe, können die sogenannten Angiotensin-I-Rezeptorenblocker (ARB), die in ähnlicher Weise wirken, verordnet werden.
- Diuretika: Sie sind sogenannte entwässernde Medikamente, die die Flüssigkeitsmenge im Kreislauf vermindern und auf diese Weise den Druck in den Blutgefäßen senken. Die Entscheidung für ein bestimmtes Medikament trifft Ihr Arzt abhängig von der Funktion Ihrer Nieren.

- Beta-1-Rezeptor-selektive Betablocker: Sie verhindern die Wirkung von sogenannten Stresshormonen, die den Blutdruck erhöhen. Sie kommen vorrangig bei Patienten mit einer bestehenden Herzschwäche (Herzinsuffizienz) zur Anwendung. Nach einem Herzinfarkt ist die Einnahme über eine Dauer von mindestens einem Jahr empfohlen.

### Blutfette im Griff

Überdurchschnittlich häufig treten bei Typ-2-Diabetikern auch erhöhte Blutfettwerte und Cholesterinspiegel auf. Auch diese fördern, wie der Bluthochdruck, ein rasches Voranschreiten von arteriosklerotischen Gefäßveränderungen.

Außer dem Bluthochdruck erhöhen auch Fettstoffwechselstörungen die Gefahr von Ablagerungen in Blutgefäßen (Arteriosklerose).

Fettstoffwechselstörungen treten überdurchschnittlich häufig gemeinsam mit dem Diabetes auf und bedürfen besonderer Beachtung. Falls ihr Arzt Anzeichen dafür findet, dass bei Ihnen das Risiko für eine Schädigung der großen Blutgefäße durch den Diabetes erhöht ist, wird er Ihnen gegebenenfalls zusätzlich Medikamente verordnen. In aller Regel sind dies sogenannte HMG-CoA-Reduktase-Hemmer aus der Gruppe der Statine.

Sie fördern die Aufnahme von Cholesterin vom Blut in die Zellen und reduzieren so die Bildung von schädlichen Ablagerungen an den Arterienwänden. Patienten, die schon einmal einen Schlaganfall hatten oder bei denen bereits eine koronare Herzerkrankung oder eine arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) diagnostiziert wurden, erhalten in jedem Fall Statine.

### Folgeerkrankungen behandeln

Möglicherweise bestehen bereits krankhafte Durchblutungsstörungen am Herzen oder im Gehirn, die auf Ablagerungen in den großen Blutgefäßen zurückgehen. Dann wird Ihr Arzt mit Ihnen eine Behandlung mit einem blutgerinnungshemmenden Medikament besprechen. Dabei handelt es sich um sogenannte Thrombozytenaggregationshemmer. Wichtigster Vertreter ist der Wirkstoff Azetylsalizylsäure (kurz ASS). Er verhindert, dass die Blutplättchen „zusammenkleben“ und sich an den verdickten Gefäßwänden Blutgerinnsel bilden, die den Blutfluss weiter behindern oder gar das Gefäß ganz verschließen.

### Regelmäßige Kontrollen schützen vor Folgeerkrankungen

Eine Reihe von Folgeerkrankungen des Diabetes beruht auf der Schädigung feinsten Blutgefäße. Man bezeichnet diese Veränderungen als Mikroangiopathie. Sie wirkt sich insbesondere am Auge, an den Nieren, an Nerven und an den Füßen aus.

Im Rahmen des hkk-Behandlungsprogramms wird Ihr Arzt nicht nur auf eine gute Einstellung Ihres Glukosespiegels achten, sondern auch regelmäßig prüfen, ob sich Folgeschäden einer unzureichenden Glukosekontrolle ausbilden. Viele dieser Folgeschäden können begrenzt werden, wenn sie rechtzeitig erkannt und behandelt werden. Wichtigste Vorsorge ist neben der richtigen Einstellung des Glukosespiegels vor allem auch die Behandlung eines zu hohen Blutdruckes, da er das Risiko für Gefäßschädigungen und ihr Fortschreiten weiter erhöht.

Die Einstellung von Blutdruck und Glukosespiegel erfolgt abhängig vom individuellen Risikoprofil des Patienten und wird im Verlauf der Behandlung immer wieder geprüft und gegebenenfalls angepasst. Zur Vermeidung von Folgeschäden des Diabetes beispielsweise an den Augen oder Nieren, soll der Glukosewert dauerhaft möglichst nahe dem Normbereich eingestellt sein. Zusätzlich zum Glukosespiegel ist die Einstellung der Blutdruckwerte in einen Bereich von systolisch unter 140 sowie diastolisch unter 90 mmHg anzustreben.

### Regelmäßig zum Augenarzt

Bei Diabetikern können sich im Verlauf der Erkrankung diabetesbedingte Augenschäden entwickeln, die unbehandelt zum Verlust des Sehvermögens führen können. Abhängig von Ihrem individuellen Risiko sieht das hkk-Behandlungsprogramm deshalb augenärztliche Untersuchungen einschließlich einer Netzhautuntersuchung bei weitgestellter Pupille zur frühen Erkennung von diabetesbedingten Augenschäden vor. Ist alles in Ordnung, erfolgt eine Kontrolle alle ein bis zwei Jahre. Bei der sogenannten Funduskopie wird Ihr Augenhintergrund mit einer Lichtquelle und einem Spiegel ausgeleuchtet und untersucht. Diese Untersuchung ist schmerzlos. Der Augenarzt verabreicht dazu vorher Augentropfen zur Weitstellung der Pupille. Für die Patienten kann dies bedeuten, dass sie nach der Untersuchung vorübergehend blendempfindlich sind oder etwas verschwommen sehen. Ganz ähnlich wie die Untersuchung mit dem Augenspiegel läuft für die Patienten die sogenannte Fundus-Photographie ab. Dabei wird ein Foto des Augenhintergrundes gemacht, auf dem alle Blutgefäße zu erkennen sind.

Auf diese Weise können vor allem Veränderungen im Verlauf dokumentiert werden. Eine Fundus-Photographie gehört nicht zum derzeitigen Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen. Ihre hkk darf daher die Kosten dafür nicht übernehmen. Ihr Arzt wird Sie beraten, ob diese Untersuchung für Sie notwendig ist.

Stellt der Augenarzt bei der Untersuchung tatsächlich diabetesbedingte Augenschäden fest, kann zum Beispiel die Netzhaut mit einem Laser „verschweißt“ und die Gefahr der Erblindung abgewendet werden.

Wenn Sie zur Augenuntersuchung gehen, sollten Sie nicht mit dem Auto fahren, denn durch das notwendige Weitstellen der Pupille kann Ihre Sehschärfe vorübergehend

beeinträchtigt sein. Lassen Sie sich von jemandem fahren oder benutzen Sie öffentliche Verkehrsmittel.

### Untersuchung der Nierenfunktion

Werden Blutgefäße in der Niere geschädigt, so kann diese irgendwann ihren Aufgaben nicht mehr nachkommen. Ein wichtiges Maß, um die Nierenfunktion einzuschätzen, ist die sogenannte „geschätzte glomeruläre Filtrationsrate“ (englisch: estimated Glomerular Filtration Rate), kurz eGFR. Sie zeigt an, wie schnell Flüssigkeit durch die Nieren fließt und dort gefiltert wird. Je höher diese Rate, umso besser arbeiten die Nieren. Umgekehrt ist eine Abnahme ein Hinweis auf Störungen der Nierenfunktion und eine solche kann beispielsweise die Gefahr von Unterzuckerungen erhöhen. Aus diesem Grund wird die eGFR im Rahmen des hkk-Behandlungsprogramms mindestens einmal jährlich bestimmt.

Darüber hinaus kann es bei bestimmten Patienten nötig sein, regelmäßig den Urin auf geringe Eiweißmengen zu untersuchen. Normalerweise können diese Substanzen die Nieren nicht passieren. Findet sich jedoch das sogenannte Albumin, ein körpereigenes Eiweiß, im Harn, ist dies ein Hinweis auf eine gestörte Nierenarbeit. Für diese Untersuchung gibt es besondere Teststäbchen. Sie kann aber auch im Labor erfolgen. Zur Untersuchung ist der erste Morgenurin geeignet. Da viele Arzneimittel über die Nieren ausgeschieden werden, wird Ihr Arzt die medikamentöse Behandlung auch unter Berücksichtigung der Nierenfunktion planen und wenn nötig anpassen.

Bei tatsächlich erhöhter Eiweißausscheidung wird der Arzt dann weitere Laboruntersuchungen zur genauen Bestimmung der Nierenfunktion anschließen. Liegt weiterhin ein auffälliger Befund vor, prüft Ihr Arzt die Notwendigkeit der Überweisung an einen Nierenspezialisten. Sind die Nieren so geschädigt, dass die Gefahr eines dauerhaften Versagens besteht, wird Ihr Arzt mit Ihnen Möglichkeiten der Behandlung wie beispielsweise eine Nierenersatztherapie besprechen.

In jedem Fall können Sie jedoch durch eine konsequente Einstellung der Glukosewerte möglichst nahe am Normbereich sowie – bei erhöhtem Blutdruck – durch Senkung der Blutdruckwerte auf unter 140/90 mmHg ein Vorschreiten der Schäden verhindern oder verzögern. Liegt bei Ihnen bereits eine Einschränkung der Nierenfunktion vor, so legt Ihr Arzt Ihren HbA<sub>1c</sub>-Zielwert abhängig von ggf. weiteren bestehenden Begleiterkrankungen und der Art Ihrer Behandlung individuell fest. Bei einer starken Einschränkung der Nierenfunktion (Stadium 4) wird Ihr Arzt ebenfalls die Zielwerte des Blutdrucks für Sie individuell festlegen. Für dieses Stadium der Nierenerkrankung gibt es für eine optimale Blutdruckeinstellung nämlich noch nicht genügend Daten, um eine allgemeingültige Aussage zu treffen. Wenn Sie Raucher sind, sollten Sie unbedingt das Rauchen aufgeben. Eventuell wird Ihr Arzt Ihnen auch raten, die Eiweißmenge in Ihrer Nahrung zu normalisieren.

## Untersuchung auf mögliche Nervenschäden

Ein dauerhaft zu hoher Glukosespiegel kann Ihnen im wahrsten Sinne des Wortes „auf die Nerven“ gehen. Betroffen sein können im Prinzip alle Nerven. Nerven, die Schmerzen, Vibrationen oder Druck melden oder Nerven, die Bewegungsbefehle vom Gehirn leiten.

Auch diejenigen Nerven, die unwillkürliche Abläufe wie Herzrhythmus, Hautdurchblutung oder Blasenentleerung steuern, können in Mitleidenschaft gezogen werden. Die häufigsten Zeichen einer diabetischen Nervenschädigung sind Taubheitsgefühle oder Missempfindung wie Kribbeln oder Brennen. Ihr Arzt wird Sie regelmäßig auf mögliche Nervenschädigungen untersuchen. Dies erfolgt unter anderem mit dem sogenannten Stimmgabeltest. Dabei wird mit einer schwingenden Stimmgabel das Vibrationsempfinden am Fuß überprüft. Eine weitere Untersuchungsmöglichkeit ist der Mikrofilamenttest. Bei diesem Test wird eine spezielle Kunststofffaser auf eine bestimmte Stelle der Fußsohle gedrückt, um das Druck- und Berührungsempfinden zu testen.

Leiden Sie unter diabetischen Nervenschädigungen, so muss zunächst die Einstellung Ihres Glukosespiegels weiter verbessert werden.

Darüber hinaus kann Ihr Arzt Ihnen Medikamente verordnen, die den Krankheitszeichen der Nervenschädigungen, insbesondere auch den Schmerzzuständen entgegenwirken und Ihnen somit eine Verbesserung Ihrer Schlafqualität, Mobilität und vor allem Ihrer Lebensqualität ermöglichen.

### Hinweis

Sollte bei Ihnen bereits eine Nervenschädigung vorliegen, z. B. in Form einer Sehstörung aufgrund einer Augenmuskellähmung oder bei Vorliegen des diabetischen Fußsyndroms, wird Ihr Arzt mit Ihnen auch über die Risiken und Gefahren beim Führen eines Fahrzeugs sprechen.

## Untersuchung der Füße

Sie wissen ja bereits, dass die Füße von Diabetikern besonderer Aufmerksamkeit bedürfen. Bei einigen bildet sich das diabetische Fußsyndrom aus, das im schlimmsten Fall zu einer Amputation führt. Soweit muss es jedoch nicht kommen: Bei allen Arztbesuchen, jedoch mindestens einmal jährlich, wird Ihr Arzt auch Ihre Füße gründlich untersuchen und Ihr Schuhwerk kontrollieren, um ein mögliches diabetisches Fußsyndrom rechtzeitig zu erkennen. Zur Untersuchung gehören neben der Krankheitsgeschichte und der Inspektion der Füße auch das Tasten der Fußpulse sowie eine Prüfung auf mögliche Nervenschäden. Leiden Sie bereits unter einer diabetesbedingten Nervenschädigung, erfolgen die Untersuchungen einschließlich der Begutachtung Ihrer Schuhe mindestens halbjährlich. Besteht bei Ihnen hingegen ein besonders großes Risiko, wird Ihr Arzt diese Untersuchungen sowie die Begutachtung der Schuhe mindestens in jedem Quartal durchführen. Bei



der Ansicht Ihres Schuhwerks soll sichergestellt werden, dass Sie geeignete Schuhe tragen, in denen Ihre Füße vor Druckstellen und Verletzungen geschützt sind.

Kann Ihr Arzt die Fußpulse nicht tasten, wird er den sogenannten Knöchel-Arm-Index (englisch: ankle brachial index) bestimmen. Mit dieser Methode kann eine Minderdurchblutung der Beine als Folge des Diabetes schnell und sicher erkannt werden. Zunächst wird dabei der systolische Blutdruck der Wade gemessen, dann wie üblich der des Arm. Zur Berechnung des Index wird nun der Wert des Beines durch den Wert des Armes geteilt. Ein Wert  $< 0,9$  spricht für eine Durchblutungsstörung des Beines. Mit diesem Wissen kann der Arzt dann die weiteren erforderlichen Behandlungsschritte einleiten.

Stellt Ihr Arzt fest, dass Sie von einem diabetischen Fußsyndrom und/oder einer Störung der Wundheilung betroffen sind, prüft er die Notwendigkeit einer Überweisung an eine Spezialeinrichtung, die für die Behandlung dieser Fälle besonders qualifiziert ist. Eine Überweisung dorthin erfolgt in jedem Fall, wenn bereits oberflächliche Wunden mit Durchblutungsstörungen, tiefergehende Geschwüre sowie der Verdacht auf eine Sonderform des diabetischen Fußes, den sogenannten Charcot-Fuß, bestehen. Hierbei kommt es zur Zerstörung der Knochen und Gelenke des Fußes. Man nimmt an, dass dafür ursächlich die Schädigung der Nerven infolge des Diabetes verantwortlich ist. Nach einer erfolgten Behandlung einer Schädigung des Fußes werden Sie möglicherweise weiterhin regelmäßig Kontrolltermine in dieser Spezialeinrichtung haben.

## Regelmäßig zum Zahnarzt

Das Vorliegen eines Typ-2-Diabetes ist ein Risikofaktor für das Auftreten einer Parodontitis. Auch führt eine erfolgreiche Behandlung einer Parodontitis zu einer besseren Stoffwechseleinstellung und umgekehrt. Bitte nehmen Sie daher regelmäßig Ihre jährlichen zahnärztlichen Kontrollen in Anspruch.



## Das hkk-Behandlungsprogramm bei Diabetes

### Regelmäßige Untersuchungen

Regelmäßige ärztliche Untersuchungen helfen, Folgeschäden des Diabetes rechtzeitig zu erkennen und ernste Konsequenzen abzuwenden.

Zu Beginn Ihrer Behandlung erfragt Ihr Arzt Ihre Krankheitsgeschichte und ergründet das Stadium Ihrer Erkrankung. Mit diesen Informationen legt er anschließend mit Ihnen zusammen Ihre persönlichen Behandlungsziele fest und bestimmt den Behandlungsplan. Diesen wird er Ihnen ausführlich erläutern. Persönliche Behandlungsziele können beispielsweise sein:

- ein bestimmtes Körpergewicht, wenn Sie Übergewicht haben,
- bessere Kondition durch mehr Bewegung,
- eine gleichmäßig gute Einstellung des Glukosespiegels, ablesbar am Wert für das HbA1c, dem glykosylierten Hämoglobin oder auch,
- die Einstellung Ihres Blutdrucks auf einen bestimmten konstanten Wert.

Für den Verlauf des Programms ist dann genau festgelegt, wie häufig und in welcher Reihenfolge Untersuchungen erfolgen. Dazu gehört beispielsweise, dass regelmäßig Ihre

Füße auf diabetesbedingte Veränderungen untersucht werden. Im Behandlungsprogramm festgelegt ist auch, dass Sie mindestens einmal alle 24 Monate zur Kontrolluntersuchung zum Augenarzt gehen. Stoffwechselwerte wie Glukose- und Fettstoffwechselwerte werden ebenfalls regelmäßig bestimmt. Neben der Kontrolle des Glukosespiegels werden in dem Programm auch weitere Risikofaktoren wie erhöhter Blutdruck und Fettstoffwechselstörungen behandelt. Ferner ist ausgeführt, welche zusätzlichen Behandlungsschritte vorgesehen sind, wenn Komplikationen auftreten sollten. Sehr genau wird darauf eingegangen, wann weitere Experten wie Ärzte in diabetologisch qualifizierten Einrichtungen oder Diabetes-Schwerpunktpraxen oder Fachärzte einzubeziehen sind.

Wenn Sie noch nicht an Schulungen teilgenommen haben, so wird Ihr Arzt Ihnen Programme empfehlen, mit deren Hilfe Sie sich Hintergrundwissen zu Diabetes oder auch Bluthochdruck aneignen können. Dieses Wissen hilft Ihnen, den Alltag mit diesen Krankheiten besser zu bewältigen.

### Ihr Gesundheitspass „Diabetes“

Ihren Gesundheitspass sollten Sie immer bei sich tragen. Er dient Ärzten zur Information über Ihren Diabetes. In Notfällen hilft er auch dabei, Ihre Stoffwechsellage einzuschätzen und Sie angemessen behandeln zu können.



## Hinweis

Im Rahmen des hkk-Behandlungsprogramms erhalten Sie von Ihrem Arzt einen Gesundheitspass Diabetes und wenn nötig auch ein Tagebuch für Blutdruck- und Glukosemessungen. In den Pass werden mit dem behandelnden Arzt gemeinsam aktuelle Untersuchungsergebnisse eingetragen. Der Gesundheitspass Diabetes und das Tagebuch sind Hilfsmittel, mit denen Sie sich selbst jederzeit über den aktuellen Stand der Behandlung und die wichtigsten Werte und Untersuchungstermine informieren können.

Tragen Sie Ihren Gesundheitspass Diabetes stets bei sich. Für alle Ärzte, die Sie behandeln, und auch in Notfallsituationen stellt er eine wichtige Informationsquelle dar.

## Das hkk-Behandlungsprogramm – macht Arzt und Patient zu Partnern

Wichtigster Ansprechpartner für das hkk-Behandlungsprogramm ist – wie bisher – der Arzt Ihres Vertrauens. In der Regel ist dies Ihr Hausarzt, sofern er am Behandlungsprogramm teilnimmt. Im Ausnahmefall kann dies auch ein diabetologisch qualifizierter Facharzt oder ein Arzt in einer diabetologisch spezialisierten Einrichtung oder Diabetes-Schwerpunktpraxis sein, wenn diese am Programm teilnehmen.

Ihr Arzt wird Sie sicher durch alle Maßnahmen zur Diagnose und Behandlung lotsen. Gemeinsam mit ihm erarbeiten Sie Ihre persönlichen Behandlungsziele. Er unterstützt Sie bei einer gewissenhaften Vorsorge und informiert Sie über hilfreiche Maßnahmen. Sie erhalten außerdem vielfache Anleitungen, wie Sie zwischen den Praxisbesuchen auf Ihre Gesundheit achten können. Zudem stellt er für Sie den Kontakt zu Schulungseinrichtungen her. Ihr Arzt sorgt außerdem dafür, dass regelmäßig wichtige Untersuchungen erfolgen und überweist Sie bei besonderen Fragestellungen gezielt an Spezialisten weiter. Zu diesen Fachleuten gehören:

- Ärzte in diabetologisch spezialisierten Einrichtungen oder Diabetes-Schwerpunktpraxen,
- Augenärzte,
- Fachärzte für Nierenheilkunde,
- spezialisierte Ärzte zur Behandlung von Bluthochdruck,
- spezialisierte Einrichtungen zur Behandlung des diabetischen Fußsyndroms.

Bei einem gut eingestellten Diabetiker sind Krankenhausaufenthalte nicht erforderlich. Unter bestimmten Umständen kann jedoch eine Einweisung in ein geeignetes Krankenhaus notwendig sein. Zu diesen Situationen zählen beispielsweise bedrohliche Störungen des Stoffwechsels, die Infektion eines diabetischen Fußes oder auch diabetische Fußwunden, die trotz spezialisierter Behandlung nicht ausheilen oder gar eine Verschlechterung zeigen. Die Versorgung von Notfällen kann jede Klinik verlässlich leisten.

## Rehabilitation

Unter Rehabilitation versteht man einen Prozess, der Patienten dabei unterstützen soll, die bestmögliche seelische und körperliche Gesundheit zu erlangen und sowohl diese als auch die Erwerbsfähigkeit und die eigene Selbstbestimmung aufrechtzuerhalten. Insbesondere bei Vorliegen von Komplikationen oder Begleiterkrankungen des Diabetes wird Ihr Arzt mit Ihnen besprechen, ob Sie von der Teilnahme an einer Rehabilitationsmaßnahme profitieren könnten. Die Behandlung findet dann in einer geeigneten Einrichtung möglichst in der Nähe Ihres Wohnortes statt.

## Das hkk-Behandlungsprogramm – was meine Krankenkasse für mich tut

Ihre hkk sorgt für den Aufbau des medizinischen Netzwerkes, in dem das hkk-Behandlungsprogramm erfolgreich ablaufen kann. Ihre hkk bringt alle für Ihre Gesundheit wichtigen Ärzte und Therapeuten zusammen und hält sie durch aktuelle Informationen ständig auf dem neuesten Stand des Wissens. Im Rahmen des hkk-Behandlungsprogramms erhalten Sie von Ihrem Arzt einen Gesundheitspass Diabetes und, wenn nötig, auch ein Tagebuch für Blutdruck- und Glukosemessungen. In den Pass werden mit dem behandelnden Arzt gemeinsam aktuelle Untersuchungsergebnisse eingetragen. Der Gesundheitspass und das Tagebuch sind Hilfsmittel, mit denen Sie sich selbst jederzeit über das hkk-Behandlungsprogramm, den aktuellen Stand der Behandlung, die wichtigsten Werte und Untersuchungstermine informieren können. In einzelnen Fällen steht Ihnen auch ein persönlicher Berater zur Verfügung, der Ihnen Fragen zum Behandlungsablauf beantwortet, besondere Hilfen organisiert oder Tipps für den Alltag gibt.



# Hilfreiche Adressen und Links

## Wer?

**Gemeinsamer Bundesausschuss**  
(G-BA)

## Was?

Information über die DMP-  
Anforderungen-Richtlinie  
(DMP-A-RL)

## Wo?

Postfach 120606  
10596 Berlin  
Tel.: 030 275838-0  
E-Mail: [info@g-ba.de](mailto:info@g-ba.de)  
[www.g-ba.de](http://www.g-ba.de)

**Deutscher Diabetiker Bund e. V.**  
(DDB)

Umfangreiche Informationen,  
Buchtipp, Rat und Hilfe von der  
größten Selbsthilfeorganisation  
für Diabetiker in Deutschland

Käthe-Niederkirchner-Str. 16  
10407 Berlin  
Tel.: 030 42082498-0  
E-Mail: [kontakt@diabetikerbund.de](mailto:kontakt@diabetikerbund.de)  
[www.diabetikerbund.de](http://www.diabetikerbund.de)

**International Diabetes Federation**  
(IDF)

Internationale Diabetes Vereinigung,  
Europabüro

IDF European Regional  
166 Chaussée de La Hulpe  
B-1170 Brüssel, Belgien  
E-Mail: [idfeurope@idf-europe.org](mailto:idfeurope@idf-europe.org)  
[www.idf.org](http://www.idf.org)

## NAKOS

Nationale Kontakt- und  
Informationsstelle zur Anregung  
und Unterstützung von  
Selbsthilfegruppen

Hier können Sie Selbsthilfegruppen  
in Ihrer Nähe finden.

Otto-Suhr-Allee 115  
10585 Berlin-Charlottenburg  
Tel.: 030 310189-60  
E-Mail: [selbsthilfe@nakos.de](mailto:selbsthilfe@nakos.de)  
[www.nakos.de](http://www.nakos.de)

**Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ)**  
Leibniz-Zentrum für Diabetes-  
Forschung an der Heinrich-Heine-  
Universität Düsseldorf

Informationen zu aktuellen Ent-  
wicklungen und neuen Erkenntnissen  
in der Diabetesforschung, Veran-  
staltungstipps sowie eine Mediathek  
zu Diabetesthemen

Auf'm Hennekamp 65  
40225 Düsseldorf  
Tel.: 0211 3382-0  
E-Mail: [kontakt@ddz.de](mailto:kontakt@ddz.de)  
[www.ddz.de](http://www.ddz.de)

**Deutsche Diabetes-Stiftung (DDS)**

Stiftung zur Bekämpfung der  
Zuckerkrankheit, Informationen  
über Projekte, Broschüren zum  
Herunterladen

Kölner Landstr. 11  
40591 Düsseldorf  
Tel.: 0211 7377763  
E-Mail: [info@diabetesstiftung.de](mailto:info@diabetesstiftung.de)  
[www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de)

**Deutsche Diabetes Gesellschaft e. V.**  
(DDG)

Dachverband und Weiterbildungs-  
organisation für Diabetes behandelnde  
Ärzte, auch Informationen für Patienten

Albrechtstr. 9  
10117 Berlin  
Tel.: 030 3116937-0  
E-Mail: [info@ddg.info](mailto:info@ddg.info)  
[www.ddg.info](http://www.ddg.info)

## Wer?

**Deutsche Gesellschaft  
für Ernährung e. V. (DGE)**

## Was?

Publikation fundiert aufbereiteter  
wissenschaftlicher Erkenntnisse  
und praktischer Tipps zur Umsetzung  
einer schmackhaften vollwertigen  
Ernährung

## Wo?

Godesberger Allee 136  
53175 Bonn  
Tel.: 0228 3776600  
**www.dge.de**

**Internationale Vereinigung  
diabetischer Sportler (IDAA)**

Internationale Vereinigung  
von Sportlern mit Diabetes

IDAA Deutschland e. V.  
c/o Ulrike Thurm  
Seebadstr. 106  
12621 Berlin  
E-Mail: thurm@idaa.de  
**www.idaa.de**

**Internetadressen**

Im Internet kann man eine Vielzahl  
von Informationen zum Thema  
Diabetes finden. Die genannte Internet-  
adresse soll stellvertretend für viele  
andere als besonders benutzerfreund-  
lich, informativ und übersichtlich  
vorgestellt werden.

**www.diabetes-deutschland.de**

**Buchhandel**

Im Buchhandel wird ein breites Sortiment an Büchern zu allen Fragen bei Diabetes  
angeboten, aus dem man sich das individuell Passende auswählen kann.

# Immer in Ihrer Nähe!

## Persönliche Beratung: hkk-Geschäftsstellen und -Servicepunkte



Adressen, Öffnungszeiten und Telefonnummern finden Sie unter [hkk.de/kontakt](https://www.hkk.de/kontakt)



In den hkk-Servicepunkten unseres Partners, der LVM-Versicherung, erhalten Sie u. a. Infos zu attraktiven Zusatzversicherungen.

## Schnell und kompetent am Telefon: die hkk-Kundenberatung



Unter **0421-36550** und **0800-2555 444** (gebührenfrei) bekommen Sie eine individuelle Beratung.

Kritik, Anregungen und Ihre Ideen nehmen wir gerne unter **0800-1455 255** (gebührenfrei) entgegen.

Per Fax erreichen Sie uns unter **0421-3655 3700**.

## Überall, rund um die Uhr: hkk online



Auf [hkk.de](https://www.hkk.de) finden Sie alles zum Gesundbleiben, Gesundwerden und zu Ihrer Krankenversicherung.

Zu diesen Themen informiert auch der [hkk.de/newsletter](https://www.hkk.de/newsletter) regelmäßig.

Über die **Service-App** können Sie Ihre Anliegen schnell, sicher und komfortabel erledigen.

Auch unter [info@hkk.de](mailto:info@hkk.de) sind wir gerne für Sie da.

hkk Krankenkasse – Gesundheit gut versichert.  
28185 Bremen

[hkk.de](https://www.hkk.de)

Mit dieser Information möchten wir Ihnen einen ersten Überblick über die Versicherungsleistungen geben. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Grundlage für den Versicherungsschutz der hkk sind die gültigen Satzungsbedingungen der Handelskrankenkasse (hkk) und der hkk-Pflegekasse.

Stand: Juni 2023. Aktuelle Infos finden Sie auf [hkk.de](https://www.hkk.de)



hkk11621 (06/23)