



MedMedia  
Verlag und  
Mediaservice GmbH

GESUNDHEITSRATGEBER

# Diabetes verstehen

Euro 5,-



- Diabetes **vorbeugen**
- Aktuelle **Therapiemöglichkeiten**
- **Alltagstaugliche** Bewegungs- und Ernährungstipps

## Mitwirkende

### Wissenschaftliche Leitung

**Prim. Univ.-Prof. Dr. Martin Clodi**

Abteilung für Innere Medizin,  
Barmherzige Brüder Konventhospital Linz

### Wissenschaftlicher Beirat

**Prim. Univ.-Prof. Peter Fasching, MBA**

5. Medizinische Abteilung mit Endokrinologie,  
Rheumatologie und Akutgeriatrie mit Ambulanz,  
Klinik Ottakring, Wiener Gesundheitsverbund

**Univ.-Ass. Dr. Maria Fritsch**

Klinische Abteilung für allgemeine Pädiatrie,  
Medizinische Universität Graz

**Univ.-Prof. Dr. Susanne Kaser**

Universitätsklinik für Innere Medizin 1,  
Medizinische Universität Innsbruck

**Univ.-Prof. Dr. Alexandra Kautzky-Willer**

Klinische Abteilung für Endokrinologie und  
Stoffwechsel, Universitätsklinik für Innere Medizin  
III, Medizinische Universität Wien

**Prim. Univ.-Prof. Dr. Bernhard Ludvik**

1. Medizinische Abteilung mit Diabetologie,  
Endokrinologie und Nephrologie, Klinik  
Landstraße, Wiener Gesundheitsverbund

**Assoz. Prof. Priv.-Doz. Dr. Julia Mader**

Klinische Abteilung für Endokrinologie und  
Diabetologie, Medizinische Universität Graz

**Priv.-Doz Dr. Claudia Ress, PhD**

Innere Medizin, Department 1,  
Medizinische Universität Innsbruck

**OA Dr. Michael Resl**

Abteilung für Innere Medizin,  
Barmherzige Brüder Konventhospital Linz

**Univ.-Prof. Priv.-Doz. Dr. Harald Sourij, MBA**

Klinische Abteilung für Endokrinologie und  
Diabetologie, Medizinische Universität Graz

**Prim. Doz. Dr. Harald Stingl**

Abteilung Innere Medizin,  
Landesklinikum Melk

**Prim. Univ.-Prof. Dr. Raimund Weitgasser**

Abteilung für Innere Medizin / Kompetenzzentrum  
Diabetes, Diakonissen & Wehrle Privatklinik GmbH  
– Privatklinik Wehrle-Diakonissen, Salzburg

**Redaktion: Mag. Nicole Gerfertz-Schiefer**

### Wir danken allen Mitwirkenden für ihren Einsatz!

---

**IMPRESSUM Herausgeber und Medieninhaber:** MedMedia Verlag und Mediaservice Ges.m.b.H., Seidengasse 9/  
Top 1.1, 1070 Wien; Tel.: 01/407 31 11-0; www.medmedia.at; **Projektleitung:** Alexandra Hindler; **Produktion:** Mag.  
(FH) Nicole Kaeßmayer; **Redaktion:** Mag. Nicole Gerfertz-Schiefer; **Layout und Grafik:** Dipl.-Ing. Miriam Fellingner;  
**Lektorat:** Mag. Andrea Crevato; **Coverfotos:** 1) © pressmaster – stock.adobe.com, 2) © blicsejo – stock.adobe.com,  
3) © Halfpoint – stock.adobe.com, 4) © JustLife – istockphoto.com; **Fotos:** stock.adobe.com, Seite 4: © Archiv, Seite  
5: © Sissi Furgler Fotografie

Alle Texte in „Diabetes verstehen“ wurden nach bestem Wissen recherchiert; Irrtümer sind vorbehalten. Trotz sorgfältiger Prüfung übernehmen Verlag und Medieninhaber keine Haftung für drucktechnische und inhaltliche Fehler. Diese Broschüre richtet sich an alle Menschen, daher wollen wir auch in der Sprache alle berücksichtigen und verwenden die Gender-Variante mit \*. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt, verwertet oder verbreitet werden.

## **Editorial**

**4,5**

### **Kapitel 1**

## **Diabetes – was ist das?**

**6**

Häufigkeit \*\*\* Entstehung \*\*\* Diabetes Typ 1 \*\*\* Diabetes Typ 2  
\*\*\* Schwangerschaftsdiabetes \*\*\* Schwangerschaft bei Frauen mit  
Diabetes \*\*\* Andere spezifische Diabetesformen \*\*\* Diabetes bei  
Kindern

### **Kapitel 2**

## **Diagnose: Diabetes auf der Spur**

**24**

Diagnosekriterien \*\*\* Blutzuckermessung

### **Kapitel 3**

## **Risikofaktoren**

**30**

Vererbung \*\*\* Risikofaktor Bewegungsmangel \*\*\* Risikofaktor  
Bauchumfang \*\*\* Risikofaktor Übergewicht \*\*\* Risikofaktor  
Metabolisches Syndrom \*\*\* Risikofaktor Prädiabetes

### **Kapitel 4**

## **Therapie des Diabetes**

**38**

Zielwerte Diabetestherapie \*\*\* Lebensstilmaßnahmen \*\*\* Bewegung  
\*\*\* Ernährung \*\*\* Medikamentöse Therapie \*\*\* Diabetes Typ 1 \*\*\*  
Diabetes Typ 2 \*\*\* Selbstkontrolle \*\*\* Hilfe aus der Apotheke  
\*\*\* Behandlung weiterer kardiovaskulärer Risikofaktoren \*\*\*  
Sondersituationen bei einer Diabeteserkrankung

### **Kapitel 5**

## **Folgeerkrankungen**

**72**

Makrovaskuläre Erkrankungen \*\*\* Mikrovaskuläre Erkrankungen  
\*\*\* Kontrolltermine \*\*\* Überblick über die Blutwerte



**Prim. Univ.-Prof. Dr. Martin Clodi**  
Abteilung für Innere Medizin,  
Barmherzige Brüder Konventhospital Linz

### Sehr geehrte Leserin! Sehr geehrter Leser!

Diabetes ist eine häufige Erkrankung, von der zunehmend mehr Menschen betroffen sind – und die Tendenz steigt weiter. Derzeit leben in Österreich schätzungsweise 800.000 Personen mit Diabetes.

Allen Diabetesformen gemeinsam ist der hohe Blutzuckerspiegel. Dieser kann unbehandelt zu schweren Komplikationen führen. Daher benötigt jede Diabeteserkrankung eine individuelle und kontinuierliche Behandlung, damit diese Komplikationen vermieden werden.

Zusätzlich zu den diagnostizierten Menschen mit Diabetes gibt es aber auch noch immer viele Betroffene, die nichts von ihrer Erkrankung wissen, denn noch immer wird Diabetes mellitus oder die Vorstufe (Prädiabetes) häufig zu spät diagnostiziert. Dabei wäre eine frühzeitige Diagnose mit anschließender Therapie von großer Bedeutung, um Folgeerkrankungen vorzubeugen. Hierzu wollen wir mit diesem Patientenratgeber einen Beitrag leisten und haben daher die wesentlichen Risikofaktoren für Sie zusammengefasst. Zudem empfehlen wir Ihnen, regelmäßige Kontrolluntersuchungen durchführen zu lassen.

Neben der Vorbeugung soll diese Broschüre auch zur Unterstützung von Diabetes-Betroffenen in ihrem täglichen Leben beitragen. So spielen beispielsweise Lebensstiländerungen bei der Behandlung von Diabetes eine wesentliche Rolle – übrigens auch bei der Vorbeugung! Wir informieren daher ausführlich über Ernährungs- und Bewegungstipps und stellen natürlich auch die medikamentösen Therapiemöglichkeiten übersichtlich vor. Ein Überblick über die eventuellen Folgeerkrankungen und deren Behandlungsoptionen ist in dieser Broschüre ebenfalls zu finden.

Ich wünsche Ihnen eine informative Lektüre!

*Prim. Univ.-Prof. Dr. Martin Clodi*



**Mag. pharm. Dr. Gerhard Kobinger**  
Präsidiummitglied der Österreichischen Apothekerkammer

### Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

Diabetes ist heute dank moderner Medikamente sehr gut behandelbar. Dennoch kommt es noch immer zu Folgeschäden. Dies liegt vor allem daran, dass Diabetes oft lange Zeit nicht erkannt wird, da die Krankheit anfangs eher nur allgemeine Beschwerden wie zum Beispiel Müdigkeit verursacht, die von vielen nicht ernst genommen werden. Daher setzt die Behandlung häufig erst sehr spät ein.

Wir Apotheker\*innen nehmen in der Früherkennung eine wichtige Rolle ein. Wenn Kund\*innen beispielsweise wegen Müdigkeit und Abgeschlagenheit Rat suchen, können wir nachfragen und gegebenenfalls einen Blutzuckertest empfehlen.

Auch bereits diagnostizierte Diabetiker\*innen und ihre Angehörigen suchen häufig Beratung in der Apotheke. Mit unserer fachlichen Kompetenz können wir einen wertvollen Beitrag zum Diabetesmanagement leisten. Dazu gehören die Unterstützung beim Umgang mit Blutzuckermessgeräten und Insulinspritzen, das Hinweisen auf eventuelle Wechselwirkungen zwischen den Diabetesmedikamenten und anderen Arzneien sowie die Begleitung der Patient\*innen während ihrer lebenslangen Behandlung.

Ein Ratgeber wie der vorliegende, der wichtige Informationen über die Krankheit Diabetes für Gefährdete, Betroffene und Angehörige zusammenfasst, stellt eine wertvolle Unterstützung für unsere Beratung an der Tara und für die Betroffenen dar. Denn je besser jemand über seine Erkrankung informiert ist, desto erfolgreicher gestaltet sich die Therapie.

Ich freue mich daher sehr, Ihnen hiermit die bereits 9. aktualisierte Auflage des beliebten Patientenratgebers „Diabetes verstehen“ ans Herz legen zu dürfen.

Ihr

*Mag. pharm. Dr. Gerhard Kobinger*

Regelmäßige Blutzucker-  
messungen spielen bei  
Diabetes eine wichtige Rolle.



# Diabetes – was ist das?

Immer mehr Menschen sind weltweit von dieser chronischen Stoffwechselstörung betroffen. Man unterscheidet Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2. Ersterer ist eine Autoimmunerkrankung, welche ein Versiegen der Insulinproduktion in der Bauchspeicheldrüse bewirkt. Letzterer ist durch eine verminderte Insulinwirkung gekennzeichnet, erst im Verlauf nimmt auch die Insulinproduktion ab.

---

## Auf einen Blick

---

### Das Fach Diabetes

---

- Diabetes mellitus ist eine **chronische Stoffwechselstörung**.
- Die Krankheit ist entweder auf **Insulinmangel** oder/und eine verminderte **Insulinwirkung** zurückzuführen.
- Bei allen Diabetesformen sind die **Blutzuckerwerte erhöht** (Hyperglykämie).

**Tipp**

**Frühzeitige Diagnose ist wichtig!**

Selbst wenn Sie keine Beschwerden haben, sollten Sie einmal im Jahr Ihren Blutzucker bestimmen lassen. Denn die letzten Jahrzehnte haben gezeigt, dass Typ-2-Diabetes meist fünf bis sieben Jahre zu spät und häufig erst infolge von Spätkomplikationen (z.B. Augen-/Netzhautschädigung) oder Begleiterkrankungen (z.B. Herzinfarkt) entdeckt wird.



## Häufigkeit

### Wie häufig ist Diabetes?

In Österreich wird die Anzahl der Menschen mit Diabetes auf rund 600.000 geschätzt. Dazu dürften noch etwa 200.000 weitere Betroffene kommen, die nichts von ihrer Erkrankung wissen. Denn Diabetes entwickelt sich meist schleichend und zeigt anfangs keine typischen Symptome. Expert\*innen rechnen damit, dass die Zahl der Betroffenen in den nächsten Jahren weiter ansteigen wird.

## Entstehung

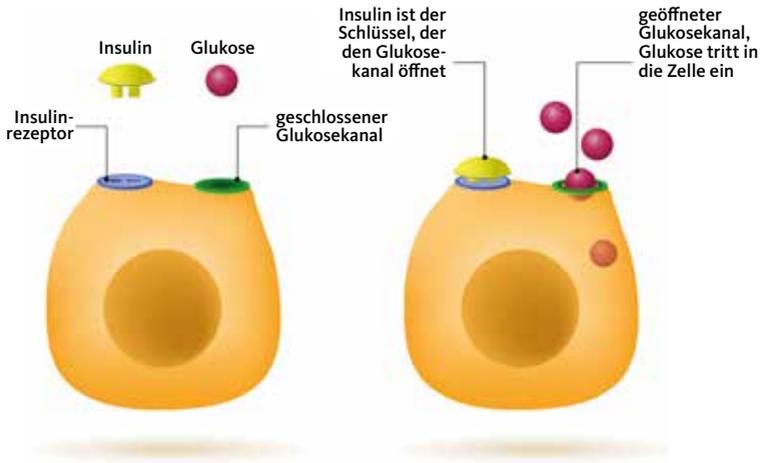
### Wie kommt es zu Diabetes?

**Normalerweise läuft folgender Prozess im Körper ab:**

- Die durch die Nahrung **aufgenommenen Kohlenhydrate** werden **im Mund durch den Speichel gespalten** und auf die eigentliche Verdauung vorbereitet.
- Die weitere **Zerlegung** der Kohlenhydrate findet **im Darm** statt.
- Sind die Kohlenhydrate nun in **einfache Zucker, z.B. Glukose**, zerlegt, können sie über die Darmschleimhaut ins Blut aufgenommen werden.
- Dadurch **steigt** der **Blutzuckerspiegel** bei allen Menschen nach dem Essen steil an.
- **Insulin** sorgt dann für den **Transport der Glukose aus dem Blut** hin zu jenen Körperzellen, wo sie gebraucht wird, und senkt damit den Blutzucker wieder.

## Wissen

## Wie funktioniert Insulin?



**Wird zu wenig Insulin produziert oder reagieren die Körperzellen unempfindlich auf das Hormon Insulin, passiert nun Folgendes:**

- Der oben beschriebene **Transport findet nicht** oder nur in ungenügendem Ausmaß **statt**.
- Die Folge: **Es bleibt zu viel Zucker im Blut zurück**. Dieser schädigt die Blutgefäße und führt zu gefährlichen Folgeerkrankungen (siehe ab Seite 72).

### Welche Formen von Diabetes mellitus gibt es?

Die meisten Patient\*innen sind von Typ-1-Diabetes oder Typ-2-Diabetes betroffen. Daneben gibt es noch den „Schwangerschaftsdiabetes“ (Gestationsdiabetes) sowie einige seltene Formen der Zuckerkrankheit. Bei den Erwachsenen überwiegt Diabetes

Typ 2, während die meisten Kinder unter 14 Jahren unter Typ 1 leiden. Mehr dazu ab Seite 18.

### Wofür brauchen wir Glukose?

Glukose – der chemische Name für Traubenzucker – ist der wichtigste Energielieferant im Körper. Vor allem Muskulatur und Gehirn sind auf Glukose angewiesen.

### Glukose erhalten wir aus drei Quellen:

**1. Über die Nahrung:** Zugeführte Kohlenhydratmoleküle werden durch die Verdauung in Glukose umgebaut. Abhängig von der Art der Kohlenhydrate erfolgt diese Umwandlung langsam oder schnell. Die Umwandlung von Kohlenhydraten aus Vollkornprodukten (Mehrfachzucker) geht langsamer vor sich und benötigt

## Kapitel 1 Diabetes – was ist das?

weniger Insulin als die Umwandlung von Haushaltszucker oder Weißmehlprodukten. Näheres dazu im Kapitel „Ernährung“ ab Seite 44.

**2. Aus der Leber:** Diese produziert selbst ebenfalls eine gewisse Menge an Glukose, vor allem in der Nacht sowie beim Fasten oder bei vermehrter sportlicher Betätigung.

**3. Aus der Niere:** Über die Niere ausgeschiedener Zucker wird größtenteils wieder in den Blutkreislauf rückaufgenommen.

### Welche Symptome treten auf?

Im Anfangsstadium meist gar keine, manchmal sind vermehrte Müdigkeit und Leistungsschwäche möglich. Ist die Krankheit weiter fortgeschritten, kann sie zu folgenden Symptomen führen: häufiges Wasserlassen, starker

Durst, Sehstörungen, gestörte Wundheilung, Mundtrockenheit und nächtliche Wadenkrämpfe, ungewollter Gewichtsverlust (bei Insulinmangel).

### Gibt es bei den Symptomen Unterschiede zwischen Typ 1 und Typ 2?

Bei Patient\*innen mit Typ-1-Diabetes entwickeln sich die Symptome schneller – und zwar bereits im Laufe einiger Tage bis weniger Wochen – und können rasch ein lebensbedrohendes Ausmaß annehmen. Die Symptome bei Typ-2-Diabetes entstehen im Gegensatz dazu weitaus langsamer über einen viel längeren Zeitraum (Monate bis einige Jahre).

### Was versteht man unter Prädiabetes?

Dies ist eine Vorstufe der Zuckerkrankheit, die mit einem erhöhten Risiko für

## Wissen

### Insulin – DAS blutzuckersenkende Hormon

Dieser Botenstoff unseres Körpers wird in den sogenannten Langerhans- oder Betazellen der Bauchspeicheldrüse gebildet. Insulin regt die Zellen an, Glukose aus dem Blut aufzunehmen. Anschließend bauen die Zellen den Zucker in Energie um. Dadurch kommt es zu einer Normalisierung des Blutzuckerspiegels.

#### Gegenspieler des Insulins

Insulin hat zahlreiche „Gegenspieler“, deren Aufgabe es ist, den Blutzucker zu erhöhen, wenn der Körper Energie in Form von Glukose benötigt, um ihn dadurch vor einer Unterzuckerung zu schützen. Zu diesen sogenannten kontrainsulinären Hormonen gehören Glukagon, Cortisol und das Wachstumshormon. Deshalb wird im Falle einer schweren Unterzuckerung Glukagon Notfallmäßig als Nasenspray verabreicht oder unter die Haut gespritzt. Diabetes-Betroffene mit Insulinbehandlung sollten über die richtige Anwendung dieser Notfallmaßnahme informiert sein.

die Entstehung eines Diabetes sowie für schwerwiegende Folgeerkrankungen einhergeht. Mehr dazu ab Seite 37.

## Diabetes Typ 1

### Was sind die Ursachen von Typ-1-Diabetes?

Bei rund 10% der Menschen mit Diabetes liegt ein Typ-1-Diabetes vor. Das Entstehen dieser Autoimmunerkrankung wird wahrscheinlich durch bestimmte Erbfaktoren, Umwelteinflüsse und durchgemachte Virusinfektionen begünstigt.

Die genauen Ursachen für die Fehlstuerung der körpereigenen Abwehr sind bisher nicht bekannt. Vermutet wird, dass manche Bakterien oder Viren den Zellen der Bauchspeicheldrüse so ähnlich sind, dass der Körper nicht nur die eingedrungenen Bakterien oder Viren angreift, um sie unschädlich zu machen, sondern sich auch gegen die körpereigenen Inselzellen der Bauchspeicheldrüse richtet.

### Was passiert bei Typ-1-Diabetes?

- **Die Insulin produzierenden Zellen** (Betazellen) in der Bauchspeicheldrüse werden **von der eigenen Immunabwehr zerstört**.
- Dadurch wird kein Insulin produziert, wodurch es zu einem **absoluten Insulinmangel** kommt.
  - ➔ Personen mit Typ-1-Diabetes müssen daher **Insulin von extern „künstlich“ zuführen**.

### Wann tritt die Erkrankung auf?

Da Typ-1-Diabetes meist schon im

Kindes- oder Jugendalter auftritt, wurde er lange Zeit auch als „Jugenddiabetes“ (juvener Diabetes) bezeichnet. Allerdings kann ein Typ-1-Diabetes in jedem Lebensalter auftreten, wobei hier oft die eindeutige Klassifizierung erst spät erfolgt, da häufig von einem Typ-2-Diabetes ausgegangen wird. Eine Sonderform ist der sogenannte LADA-Diabetes („Latent Autoimmune Diabetes in Adults“), der ebenfalls erst im Erwachsenenalter auftritt und durch eine langsame Progression der Inselzellzerstörung gekennzeichnet ist.

**Mehr über die Diagnose lesen Sie ab Seite 24, über die Risikofaktoren ab Seite 30 und über die Therapie ab Seite 38.**



Typ-1-Diabetes tritt häufig bereits im Kindes- oder Jugendalter auf.

Wissen

Risikofaktoren für Typ-2-Diabetes

- Alter über 45 Jahre
- großer Bauchumfang (Männer über 102 cm, Frauen über 88 cm)
- zu hoher Blutdruck (im Mittel über 140/80 mmHg)
- Fettstoffwechselstörung (Triglyzeride über 150 mg/dl; HDL-Cholesterin bei Männern unter 40 mg/dl, bei Frauen unter 50 mg/dl)
- Nüchternblutzucker über 100 mg/dl
- vorangegangener Schwangerschaftsdiabetes oder Geburt eines Kindes mit über 4,5 kg Körpergewicht
- erbliche Faktoren (Diabetes bei Verwandten 1. Grades)
- Lebensstil (Bewegungsmangel, unausgewogene Ernährung, Rauchen, Stress)
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Herzinfarkt, Schlaganfall, periphere Gefäßerkrankungen)
- Depression

Mehr über die Risikofaktoren ab Seite 30.

## Diabetes Typ 2

### Wie entsteht Typ-2-Diabetes?

Dieser Typus ist die häufigste Form von Diabetes. Er tritt meist erst nach dem 40. Lebensjahr auf und wurde daher früher auch „Altersdiabetes“ genannt; diese Bezeichnung sollte allerdings nicht mehr verwendet werden, da auch schon Kinder und Jugendliche daran erkranken können. Typ-2-Diabetes entsteht durch eine fortschreitende Abnahme der Insulinausschüttung, gepaart mit einer jahrelangen Insulinresistenz, also einer verminderten Insulinwirkung.

### Dabei unterscheidet man zwei Ursachen:

**1. Insulinresistenz bei übergewichtigen Betroffenen:** Meist im Zusammenhang mit bauchbetonter Fettansammlung, hohem Blutdruck und einer Fettstoffwechselstörung werden die Rezeptoren, an denen das Insulin wirken soll, unempfindlich. Man spricht von einer Insulinresistenz. Das Insulin kann also den Zucker nicht mehr aus dem Blut in die Körperzellen schleusen, weil die Zellen nicht darauf reagieren. Die Folge: Der Zucker bleibt im Blut zurück und der Blutzuckerspiegel steigt. Dadurch werden die Betazellen angeregt, zur vermeintlich erforderlichen Blutzuckersenkung ständig weiter Insulin zu produzieren. Diese permanente Überproduktion, die bis zum Zehnfachen des Normalen reichen kann, führt im Laufe der Zeit zur Erschöpfung und damit zum Versagen der Bauchspeicheldrüse. Daraus kann sich nach Jahren allmählich auch ein absoluter Insulinmangel entwickeln.

**2. Insulinsekretionsstörung als notwendige Komponente bei normalgewichtigen Betroffenen:** Hier liegt eine Schwäche der körpereigenen Insulinproduktion vor. Es kommt zu einer verminderten Ausschüttung (Sekretion) dieses Hormons.

### Ist Typ-2-Diabetes erblich?

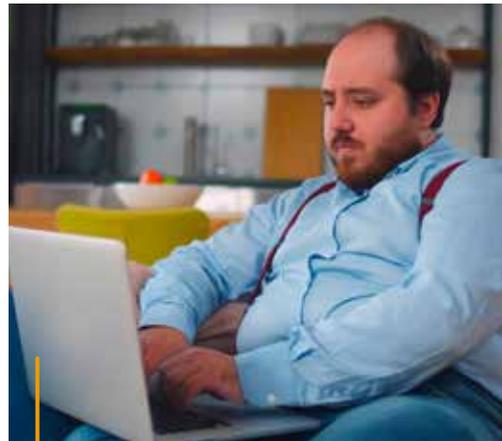
Zum Teil ja. Als sehr wesentliche Risikofaktoren kommen Übergewicht (siehe Seite 33) und Bewegungsmangel (siehe Seite 32) hinzu. Außerdem erhöht ein sehr niedriges (unter 2,5 kg) oder eher hohes (über 4,5 kg) Geburtsgewicht die spätere Diabetesneigung. Die Statistik zeigt, dass mit zunehmendem Alter die Wahrscheinlichkeit, an Typ-2-Diabetes zu erkranken, steigt.

**Bewegungsmangel und Übergewicht sind zwar wesentliche Faktoren in der Entstehung eines Typ-2-Diabetes, aber nicht die einzigen. In vielen Fällen spielt auch die Vererbung eine wichtige Rolle. Es ist daher falsch, Menschen mit Diabetes als „faule Dicke“ abzustempeln, die an ihrer Krankheit selbst schuld sind!**

### Wieso kommt es bei Kindern und Jugendlichen zunehmend zu Typ-2-Diabetes?

Die Hauptrisikofaktoren für Diabetes Typ 2 bei Kindern sind Übergewicht, Bewegungsmangel, hoher Konsum von Süßigkeiten und gesüßten Getränken sowie familiäre Veranlagung. Um Typ-2-Diabetes im Kindes- und Jugendalter vorzubeugen, ist daher die Umstellung der Lebensgewohnheiten der Kinder ein wesentlicher Beitrag!

**Mehr über die Diagnose von Typ-2-Diabetes ab Seite 26, über die Therapie ab Seite 40.**



Bewegungsmangel und Übergewicht zählen zu den Hauptrisikofaktoren für Typ-2-Diabetes.

Wissen

Risikofaktoren für Schwangerschaftsdiabetes

- früherer Schwangerschaftsdiabetes
- Prädiabetes (siehe Seite 37)
- ein bereits geborenes Kind mit einem Geburtsgewicht von über 4.500 g
- frühere Fehlgeburten
- Übergewicht/metabolisches Syndrom (siehe Seite 33 bzw. 36)
- Alter über 35 Jahre
- erbliche Vorbelastung (Typ-2-Diabetes bei nahen Verwandten)
- u.a.

**Bei hohem Risiko sollte bereits zu Schwangerschaftsbeginn ein Blutzuckertest (HbA<sub>1c</sub>, Nüchtern- oder Spontanblutzucker) durchgeführt werden, damit Frauen mit einem bisher unentdeckten, aber bereits vorbestehenden Diabetes diagnostiziert (Diagnose: Diabetes in der Schwangerschaft) und entsprechend behandelt werden können!**

## Schwangerschaftsdiabetes

### Wie kommt es zu Schwangerschaftsdiabetes?

Schwangerschaftsdiabetes – der Fachausdruck lautet Gestationsdiabetes – entsteht während der Schwangerschaft aufgrund der schwangerschaftsbedingten Veränderungen des Hormonhaushalts der Frau und verschwindet zumeist unmittelbar nach der Geburt wieder. Etwa jede siebente Schwangere entwickelt ab dem Beginn des zweiten Schwangerschaftsdrittels einen Schwangerschaftsdiabetes. Dieser zählt damit insgesamt zu den häufigsten schwangerschaftsbegleitenden Erkrankungen.

### Was sind die Anzeichen?

Spürbar ist der Gestationsdiabetes für die Betroffene im Regelfall nicht! Ausgeschlossen bzw. nachgewiesen wird er durch den oralen Glukosetoleranztest (oGTT), den jede Schwangere zwischen der 24. und 28. Schwangerschaftswoche durchführen lassen soll und dessen Ergebnis im Mutter-Kind-Pass eingetragen wird.

### Welche Folgen kann Schwangerschaftsdiabetes haben?

Im Falle eines schlecht behandelten Schwangerschaftsdiabetes wird das Baby zu groß und es kann bei der Geburt zu Komplikationen kommen. Zudem hat das Kind unmittelbar nach der Geburt ein hohes Risiko für Unterzuckerung (Hypoglykämie) sowie später für die Entwicklung von Übergewicht und/oder Diabetes. Obwohl der Diabetes bei der Mutter

nach der Geburt meist verschwindet, bleibt sie besonders diabetesgefährdet. Daher müssen Frauen nach einem Schwangerschaftsdiabetes engmaschig kontrolliert werden (oraler Glukosetoleranztest 4–12 Wochen nach der Geburt, lebenslang Blutzucker-Checks in regelmäßigen Abständen), da das zugrunde liegende Grundrisiko auch nach Beendigung der Belastung durch die Schwangerschaft in der Regel weiter besteht. Übergewicht sollte deshalb durch richtige Ernährung und viel Bewegung vermieden werden.

### **Wie wird Schwangerschaftsdiabetes behandelt?**

Zunächst wird eine Lebensstiländerung mit ausgewogener Ernährung sowie Bewegung empfohlen. Wenn dadurch die Blutzuckerwerte nicht in den Zielbereich gesenkt werden können (wiederholt 1-Stunden-Wert über 140 mg/dl nach der Mahlzeit; Nüchternwert über 90–95 mg/dl), muss eine Insulintherapie eingeleitet werden. Diese wird im Verlauf der Schwangerschaft regelmäßig angepasst.

## **Schwangerschaft bei Frauen mit Diabetes**

### **Was sollten Frauen mit Diabetes, die schwanger werden, beachten?**

Frauen mit Diabetes, die eine Schwangerschaft planen oder einen Kinderwunsch haben, müssen ihre\*n betreuende\*n Diabetologin\*Diabetologen sowie ihre\*n Gynäkologin\*Gynäkologen informieren. Denn Diabetes der



Frauen mit Schwangerschaftsdiabetes bzw. frischgebackene Mamas, die von Diabetes betroffen sind, sollten auf jeden Fall stillen. Dies verringert beim Kind das Risiko, Übergewicht und Diabetes zu entwickeln, und verbessert auch den mütterlichen Stoffwechsel.

Mutter führt zu einem erhöhten Risiko für Komplikationen in der Schwangerschaft sowie zu Folgekomplikationen beim Kind.

Das bedeutet:

- Frauen mit Diabetes sollten Verhütungsmaßnahmen erst beenden, wenn der HbA<sub>1c</sub>-Wert unter 7% liegt, besser noch nahe bei 6%.
- Gerade für Frauen mit Diabetes ist es wichtig, ein Folsäurepräparat bereits bei Kinderwunsch, spätestens aber ab dem Zeitpunkt der Empfängnis einzunehmen.
- Ab der 24. Schwangerschaftswoche kommt es durch die Schwangerschaftshormone bei allen Schwangeren bis zur Geburt zu einem Anstieg der Blutzuckerwerte. Deswegen muss die Insulintherapie laufend engmaschig kontrolliert und angepasst werden.

### **Für alle Schwangeren mit Diabetes gilt:**

Der mütterliche Blutzucker passiert ungehindert die Plazenta. Blutzuckerspitzen der Mutter können daher beim Kind eine vermehrte Insulinausschüttung auslösen. Dies kann zu ungünstigen Folgen – darunter überproportionales Wachstum, Unterzuckerung nach der Geburt und Stoffwechselprobleme (Übergewicht, Diabetes) im späteren Leben des Kindes – führen. Bei Schwangeren mit Diabetes ist zudem das Risiko für die Entwicklung von Schwangerschaftsbluthochdruck oder einer Schwangerschaftsvergiftung (Präeklampsie) höher als bei Schwangeren ohne Diabetes. Eine gute Zusammenarbeit zwischen Diabetolog\*in/Diabetologin und Ge-

burtshelfer\*in sorgt dafür, dass die Entwicklung des Kindes unauffällig verläuft und die Geburt optimal geplant werden kann.

## Andere spezifische Diabetesformen

Neben Typ-1- und Typ-2- sowie Schwangerschaftsdiabetes kann es auch zu anderen, durch unterschiedliche Ursachen hervorgerufenen Störungen des Blutzuckerstoffwechsels kommen. Diese werden unter der Diagnose „andere spezifische Diabetesformen“ zusammengefasst.

### **Glukokortikoid-induzierter Diabetes**

wird auch als Steroiddiabetes bezeichnet. Diese Form des Diabetes tritt als Nebenwirkung einer Behandlung mit hoch dosierten Glukokortikoiden auf, wie sie beispielsweise in manchen Fällen von rheumatischen Erkrankungen, chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen etc. zum Einsatz kommen. Da diese Medikamente normalerweise morgens eingenommen werden, sind ein meist normaler Nüchternblutzucker (= Nüchternglukosewert) und eine deutliche Hyperglykämie (= zu hoher Blutzucker) tagsüber typische Anzeichen für diese Form des Diabetes.

Die Behandlung erfolgt ähnlich wie beim Typ-2-Diabetes. Allerdings sollten manche der oralen Antidiabetika aufgrund der zugrunde liegenden Erkrankung nicht eingesetzt werden. Ihr\*e Arzt\*Ärztin wird Sie diesbezüglich beraten.

Der Glukokortikoid-induzierte Diabetes ist in die Gruppe der medikamentös induzierten Diabetesformen einzureihen. Neben Glukokortikoiden sind insbesondere verschiedene typische, aber auch atypische Antipsychotika, unter anderem bedingt durch eine gesteigerte Nahrungszufuhr und eine entsprechende Gewichtszunahme, mit einem erhöhten Diabetesrisiko verbunden.

**Diabetesformen im Rahmen anderer endokriner Erkrankungen**

- **beziehen sich hauptsächlich auf das Cushing-Syndrom (vermehrte, krankhaft gesteigerte Produktion von Cortisol) und Akromegalie (gesteigerte Produktion des Wachstumshormons). Bei diesen Diabetesformen müssen die Diagnose und die entsprechende Behandlung der Grunderkrankung klar in den Vordergrund gestellt werden.**

**Pankreopriver Diabetes** wird durch Erkrankungen verursacht, die zur Zerstörung von Gewebe der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) führen. Dazu gehören die totale oder teilweise Entfernung der Bauchspeicheldrüse, die Zerstörung der Bauchspeicheldrüse durch Tumoren oder Verletzungen, Bauchspeicheldrüsenentzündung (Pankreatitis) sowie Alkoholmissbrauch. Die Behandlung erfolgt zumeist mittels Insulintherapie, die der\*die behandelnde Arzt\*Ärztin mit Ihnen besprechen wird.

**Genetische Formen** sind selten und umfassen mehrere unterschiedliche Diabeteserkrankungen. Gemeinsam ist

ihnen allen, dass spezifische Gene für das Vorliegen der Glukosestoffwechselstörung verantwortlich sind. So können beispielsweise angeborene Gendefekte in den Betazellen (also in den Insulin produzierenden Zellen) oder im Insulinwirkungsmechanismus vorliegen.



Eine regelmäßige Messung des Blutzuckerspiegels ist bei allen Diabetesformen wichtig.

## Diabetes bei Kindern

### Wie kommt es bei Kindern zu Diabetes?

In Österreich weisen ca. 95% aller betroffenen Kinder mit Diabetes einen **Typ-1-Diabetes** auf (siehe Seite 11) und müssen daher lebenslang Insulin zuführen. Alle Altersgruppen, auch Kleinkinder, können an einem autoimmunen Typ-1-Diabetes erkranken.

**Typ-2-Diabetes** (siehe Seite 12) bei Jugendlichen ist in Österreich selten. Ungesunde Ernährung, Übergewicht und Bewegungsmangel sowie genetische Faktoren können die Entstehung begünstigen. Mit steter Zunahme von Übergewicht und Adipositas kann sich die Anzahl der Manifestationen von Typ-2-Diabetes im jungen Alter allerdings künftig weiter erhöhen. Weitere Diabetesformen, welche bei Kindern häufiger als Typ-2-Diabetes auftreten, sind beispielsweise genetisch bedingte und familiär gehäuft auftretende Formen (MODY) oder Diabetes im Rahmen anderer Grunderkrankungen (z.B. bei zystischer Fibrose, bei Behandlung mit Kortison, nach Transplantationen).

Auch Kleinkinder können an Diabetes erkranken.



### Woran erkenne ich, dass mein Kind an Diabetes leiden könnte?

Die **typischen Anzeichen** einer Diabeteserkrankung sind Durstgefühl, häufiges Urinieren, Abgeschlagenheit, Müdigkeit, Gewichtsverlust, Sehstörungen, Leistungs- und Konzentrationsschwäche.

**Bei Kleinkindern** können das Wiederauftreten von nächtlichem Einnässen sowie immer wiederkehrende Pilzinfektionen im Windelbereich ein

Hinweis auf Diabetes sein. Zudem klagen die Kinder oft über Kopf- oder Bauchschmerzen. Auch Erbrechen oder vertiefte Atmung sind möglich.

- ! **Wenn Sie diese Symptome bei Ihrem Kind bemerken, sollten Sie**
- **mit ihm so rasch wie möglich eine\*n Ärztin\*Arzt aufsuchen, um einen eventuell vorliegenden Diabetes abklären zu lassen.**

### Wie erfolgt die Diagnose?

Der\*die Arzt\*Ärztin wird den Zuckergehalt des Harns kontrollieren und mittels „Fingerstich“ (kapillare Blutabnahme = Blutabnahme aus der Fingerkuppe) den Blutzucker bestimmen. Bei erhöhten Blutzucker- oder Glukosewerten erfolgt umgehend die Überweisung an eine Kinderabteilung zur Bestätigung der Diagnose; im positiven Fall erfolgt eine stationäre Therapieeinstellung.

### Wie wird Diabetes bei Kindern behandelt?

Die Behandlung besteht in der **lebenslangen Zufuhr von Insulin subkutan** (= ins Unterhautfettgewebe), je nach **Alter mittels Pen oder Insulinpumpe** (siehe ab Seite 57). Durch regelmäßige Messung der Glukosespiegel – entweder über kapillare Blutzucker-Selbstbestimmung oder mittels Gewebsglukosemessung durch Sensoren – wird überprüft, ob die Glukosewerte im Zielbereich liegen. Anhand der Messungen werden Dosisanpassungen der Insulinzufuhr durchgeführt oder – im Fall von Unterzuckerungen/ Hypoglykämien – durch Zufuhr von Kohlenhydraten die Glukose wieder in den Zielbereich gebracht.



In der Diabetesschulung wird auch die Gabe des Insulins mit den Kindern geübt.

**Tipp**

**Das Kind ist bewusstlos  
– so reagieren Sie richtig!**

Bei einer schweren Hypoglykämie kann es zu Bewusstlosigkeit mit oder ohne Krampfanfall kommen. In diesem Fall heißt es:

- Kind in die stabile Seitenlage bringen
- Notarzt rufen
- Bei Bewusstlosigkeit KEINESFALLS Flüssigkeit oder feste Nahrung einflößen – das Kind kann sich verschlucken und unter Umständen ersticken!
- Ruhe bewahren und beim Kind bleiben, bis der\*die Notarzt\*Notärztin kommt
- Wer darin geschult ist, sollte – sofern ein Notfall-Kit mit Glukagon vorhanden ist – sofort eine Spritze mit Glukagon oder einen Nasenspray mit Glukagon (zugelassen ab 4 Jahren) verabreichen.

Einen wesentlichen Anteil am Erfolg der Diabetestherapie hat die umfassende **Diabetesschulung**. Diese findet altersgerecht im Krankenhaus sowie an den Diabetesambulanzen statt und beinhaltet auch eine ausführliche Ernährungsberatung. Oft ist es notwendig, neben Kind und Eltern auch weitere Betreuungspersonen zu schulen, z.B. Großeltern, Kindergartenpersonal, Lehrpersonen etc.

**Was passiert, wenn der Blutzuckerspiegel zu hoch ist?**

**Hohe Blutzuckerwerte (Hyperglykämien)** sind Ausdruck eines Insulinmangels. Akute Anstiege des Blutzuckers können im Rahmen einer falschen Berechnung der zugeführten Kohlenhydrate auftreten (postprandiale Glukose-Peaks = Glukosespitzen nach einer Mahlzeit), im Rahmen einer Erkrankung (Fieber, Infekte), aber auch im Zuge von Stressreaktionen. Bei hohen Blutzuckerwerten kann die zusätzliche Gabe von Insulin notwendig sein. Die entsprechende Dosis muss individuell abgestimmt und das persönliche Therapieschema berücksichtigt werden – der\*die Arzt\*Ärztin bespricht dies gerne mit Ihnen.

**Was passiert, wenn die Blutzuckerwerte über längere Zeit erhöht sind?**

Die Folge wäre ein erhöhtes Risiko für eine schwere Stoffwechsellentgleisung wie eine **diabetische Ketoazidose** („Übersäuerung“). Diese kann sowohl im Rahmen der Diagnosestellung als auch bei bereits bekanntem Diabetes auftreten. Typische Anzeichen einer Ketoazidose sind starker Durst, häufiger Harndrang, Dehydrierung (trockene Lippen, trockene Schleim-

häute), starke Müdigkeit, tiefe, schwere Atmung, Übelkeit und Erbrechen.

- ! **Eine ärztliche Konsultation ist dringend notwendig!**

### Wie kommt es zu einem zu niedrigen Blutzuckerspiegel?

Eine **Unterzuckerung (Hypoglykämie)** ist Ausdruck eines zu hohen Insulinspiegels oder einer zu starken Insulinwirkung. Wenn das Kind zu wenig isst oder eine Mahlzeit trotz Insulingabe vergisst/verweigert, kann der Blutzucker zu tief absinken.

- ! **Körperliche Anstrengung senkt den Blutzucker während und nach der sportlichen Aktivität. Daher muss sowohl vor als auch während und nach der Sportausübung eine Blutzuckerkontrolle erfolgen.**

### Was sind die Anzeichen eines zu niedrigen Blutzuckerspiegels?

Eine Unterzuckerung äußert sich durch eines oder mehrere der folgenden Anzeichen, die von Kind zu Kind variieren können:

- Schwitzen
- Blässe
- Schwäche
- Zittern
- ungewohnte Unaufmerksamkeit und Zerstreutheit
- Müdigkeit
- Heißhunger
- krakelige Schrift
- vorübergehende Sehstörung
- Herzklopfen
- Sprachstörung
- Taubheitsgefühl im Mund
- Schwindel
- Kopfschmerzen

### Tipps

#### Informieren Sie Mitschüler\*innen sachlich und altersgerecht:

- Der Körper des betroffenen Kindes produziert kein Insulin, daher muss dieses mehrmals täglich mittels Insulinpen/Insulinpumpe zugeführt werden.
- Diabetes ist nicht ansteckend!
- Damit man weiß, ob der Blutzucker im Zielbereich ist, muss dieser mehrmals täglich gemessen oder mit kontinuierlichen Messmethoden (Sensoren) überprüft werden. Diese Sensoren sind am Körper des Kindes fixiert und sichtbar.
- Manchmal fühlt sich ein Kind mit Diabetes „komisch“, redet wirres Zeug, ist zittrig und schwitzt – dies sind Zeichen einer Unterzuckerung. In diesem Fall müssen sofort die Lehrpersonen informiert werden, um dem betroffenen Kind durch die Zufuhr von Zucker zu helfen.

### Tipp

#### Wichtige Informationen für Lehrer\*innen

- Alle Lehrer\*innen sollten mit den Anzeichen einer Unterzuckerung vertraut sein (siehe Seite 20) und wissen, wie sich Hypoglykämien beheben lassen.
- Ein Depot für Traubenzucker in der Schulklasse kann viel Aufregung und Stress verhindern.



Ab einem gewissen Alter können Kinder mit Diabetes ihre Mitschüler\*innen selbst über ihre Erkrankung informieren.

- Übelkeit
- Verwirrtheit
- plötzliche Wesensänderung (z.B. Aggressivität, Alberei, Weinerlichkeit, besonders starke Anhänglichkeit)
- bei schwerer Unterzuckerung auch Krämpfe und neurologische Ausfälle bzw. Bewusstlosigkeit

#### Was sollte bei Hypoglykämie des Kindes unternommen werden?

Wenn Erwachsene (Eltern, Lehrer\*innen) bei einem Kind Anzeichen für eine Unterzuckerung bemerken, müssen sie das Kind ruhig, aber bestimmt auffordern, eine Glukosemessung durchzuführen und sofort etwas Zuckerhaltiges zu essen oder zu trinken. Gut geeignet für eine rasche Anhebung des Zuckerspiegels sind Traubenzucker oder zuckerhaltige Getränke wie Obstsaft, Limonade etc.

- ! **Jedes Kind mit Diabetes sollte immer entsprechende zuckerhaltige Nahrungsmittel bei sich haben (Traubenzucker, flüssiger Traubenzucker).**

#### Wie sollte man ein diabeteskrankes Kind ernähren?

Kinder mit Diabetes benötigen eine Kohlenhydrat-berechnete Kost auf Basis einer ausgewogenen, gesunden Ernährung. Einseitige Diäten oder die Zufuhr von Spezialnahrungsmitteln sind weder erforderlich noch sinnvoll. Siehe dazu auch das Kapitel „Lebensstil“ ab Seite 41.

#### Was ist im Kindergarten / in der Schule zu beachten?

Betreuungspersonen in Kindergarten und Schule sowie Mitschüler\*innen

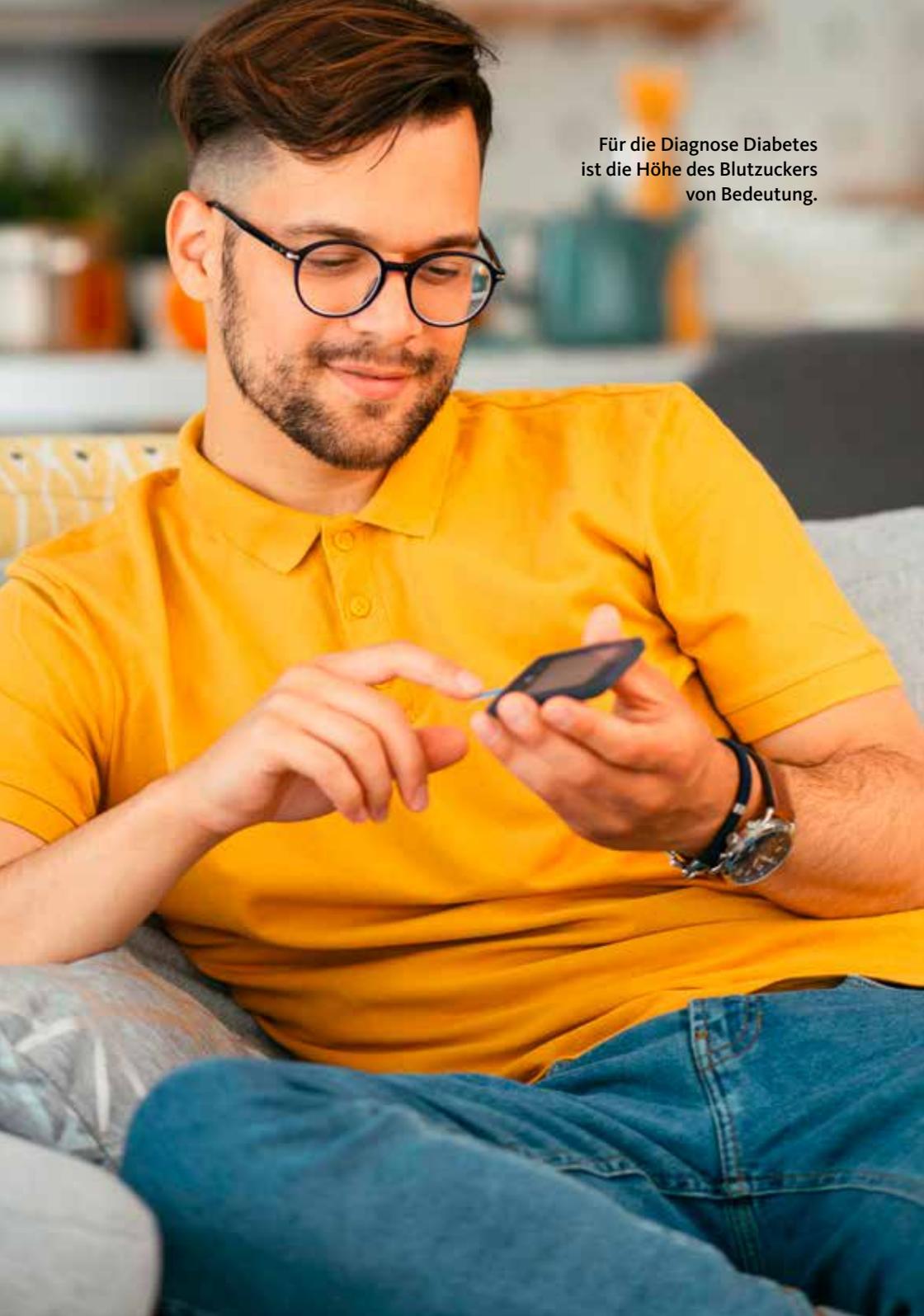
sollten über die Diabeteserkrankung informiert werden. Nur durch Wissensvermittlung und Schulung können Unsicherheiten und Ängste im Umgang mit und in der Betreuung von Kindern mit Diabetes abgebaut werden. Es ist wesentlich, dass Kinder mit Diabetes in der Schule inkludiert und keinesfalls ausgeschlossen werden. Dies beinhaltet auch die Teilnahme an Wandertagen, Ausflügen, Landschulwochen etc. Eine genaue Planung und Absprache hinsichtlich des Diabetesmanagements mit Lehr- und anderen Betreuungspersonen sind jedoch sinnvoll und notwendig. Sowohl das betroffene Kind als auch die betreuende Lehrperson sollen mit dem notwendigen Diabetesmanagement (Glukosemessungen und Insulingaben, besondere Bedürfnisse des Kindes) vertraut sein. Wenn ein Kind beispielsweise zum Insulinspritzen von dem\*der Lehrer\*in aus der Klasse geschickt wird, kann es sich dadurch aus der Gruppe ausgeschlossen fühlen. Ob eine Messung oder Insulingabe im Klassenzimmer erfolgt oder das Kind sich in einem intimeren Rahmen wohler fühlt, sollte Entscheidung des Kindes sein. An Schulen, in denen Kinder mit Typ-1-Diabetes die Möglichkeit haben, ihr Diabetesmanagement ungehindert durchzuführen, ist deren psychische und physische Verfassung besser als an Schulen, in denen diese Form der Inklusion nicht stattfindet. Die rechtlichen Grundlagen für die Betreuung von chronisch kranken Kindern in der Schule sind in Österreich klar geregelt.

### **Wie verhindere ich, dass mein Kind zum Außenseiter wird?**

- Packen Sie Ihr Kind trotz aller

notwendigen Vorsorgemaßnahmen nicht in Watte.

- Fördern Sie seine Selbstständigkeit bei den notwendigen Maßnahmen wie Glukosemessung und Insulingabe.
- Erklären Sie den Klassenkolleg\*innen auf einfache Weise, was im Körper eines\*einer Diabetes-Betroffenen vorgeht (siehe Kasten „Informieren Sie die Mitschüler\*innen sachlich und altersgerecht; Seite 21) und dass kein Kind mit Diabetes Schuld an seiner Erkrankung hat.
- Arbeiten Sie gemeinsam mit Ihrem Kind an der Diabetesakzeptanz. Je besser der Diabetes akzeptiert und in den Alltag integriert wird, desto weniger soziale Einschränkungen wird Ihr Kind aufgrund der Erkrankung erfahren.

A young man with dark hair, a beard, and glasses is sitting on a grey sofa. He is wearing a bright yellow polo shirt and blue jeans. He is looking down at a smartphone in his hands, with his right hand touching the screen. He is wearing a watch on his left wrist. The background is a blurred indoor setting with warm lighting.

Für die Diagnose Diabetes  
ist die Höhe des Blutzuckers  
von Bedeutung.

# Diagnose: Diabetes auf der Spur

Die Diagnose von Diabetes erfolgt anhand einer Messung des Blutzuckerspiegels.

Die Höhe des Blutzuckers kann entweder durch Selbstmessung mit einem Blutzuckermessgerät festgestellt werden oder durch Blutabnahme aus der Vene und die nachfolgende Bestimmung im Labor.

**Für die Erstdiagnose** wird der Arzt Blut aus der Vene im Labor untersuchen lassen.

**Für die Verlaufskontrolle** ist jedoch die regelmäßige Selbstmessung unverzichtbar.

---

## Auf einen Blick

---

### Frühzeitige Diagnose beugt Folgeschäden vor!

---

- Diabetes wird im Durchschnitt **erst fünf Jahre nach der Erstmanifestation entdeckt**.
- Meist bestehen dann bereits **Folgeschäden**.
- Daher: Lassen Sie Ihren **Blutzucker regelmäßig kontrollieren!**

Wissen

**Die Diagnose Diabetes erfolgt anhand eines der folgenden Werte:**

- **Nüchternblutzucker**  
≥ 126 mg/dl oder
- **2-Stunden-Blutzuckerwert** nach Gabe von 75 g Glukose (oGTT)  
≥ 200 mg/dl oder
- **HbA<sub>1c</sub> ≥ 6,5%**  
(48 mmol/mol) oder
- **typische Symptome plus venöser Blutzucker**  
≥ 200 mg/dl

(≥ bedeutet größer oder gleich)



Mit einer App können die Daten der Blutzuckermessungen auf dem Handy gespeichert werden.

## Diagnosekriterien

### Wann wird die Diagnose Diabetes gestellt?

- Bei Gesunden liegt der durchschnittliche Nüchternblutzuckergehalt zwischen 70 und 100 mg/dl.
- Ein erhöhtes Diabetesrisiko (Prädiabetes; siehe Seite 37) besteht bei Werten zwischen 101 und 125 mg/dl. Dies sollte Anlass für einen Arztbesuch und in der Folge für die Einleitung von Lebensstilmaßnahmen sein.
- Die Diagnose „Diabetes mellitus“ kann gestellt werden, wenn der Nüchternblutzucker, gemessen aus venösem Blut (d.h. bei einer Blutabnahme aus der Vene), wiederholt ab 126 mg/dl beträgt. Nüchtern sein bedeutet, dass 8–10 Stunden davor keine Nahrung aufgenommen wurde – auch gesüßte Getränke zählen dazu, während Wasser und ungesüßter Tee problemlos getrunken werden können.
- Bestehen typische Diabetes Symptome wie häufiges Wasserlassen, starkes Durstgefühl und extreme Müdigkeit sowie ein venöser Blutzuckerspiegel ab 200 mg/dl, ist ebenfalls die Diagnose Diabetes zu stellen.

- ! **Ein gesunder Mensch – ohne Diabetes – entwickelt keinen**
- **Blutzucker über 200 mg/dl. Eine Diabetesabklärung ist daher angezeigt, sobald nur einmal ein zu hoher Blutzucker auffällt (z.B. bei einer Blutabnahme im Rahmen einer Gesundenuntersuchung). Als zusätzliche Information kann die**

## Blutabnahme um den (HbA<sub>1c</sub>) erweitert werden.

### Warum ist eine frühzeitige Diagnose so wichtig?

Auf lange Sicht schädigt ein zu hoher Zuckerspiegel im Blut die Gefäße und führt daher zu gravierenden Folgeschäden wie Augenleiden, Niereninsuffizienz, koronare Herzerkrankung (Verengung der Herzkranzgefäße durch Atherosklerose), Schlaganfall, PAVK („Schaufensterkrankheit“), diabetischer Fuß und Nervenschädigungen. Ein rechtzeitiger Therapiebeginn (siehe ab Seite 38) kann diesen Folgeschäden (siehe ab Seite 72) vorbeugen!

### Wieso wird Diabetes oft erst so spät entdeckt?

Der Grund ist denkbar einfach: **Diabetes tut nicht weh!** Beobachtungen in der Klinik zeigen noch immer, dass ein Drittel der manifesten Diabetes-Betroffenen nichts von seiner Erkrankung weiß. Diabetes wird durchschnittlich erst fünf Jahre nach Erstmanifestation der Erkrankung entdeckt. Zu diesem Zeitpunkt bestehen oft schon Folgeschäden.

## Blutzuckermessung

### Warum muss man den Zucker im Blut nüchtern und nach dem Essen messen?

Der Blutzucker schwankt stark, die Werte variieren je nach Tageszeit und Abstand zu einer Mahlzeit. Es können verschiedene Messwerte erhoben werden:

- Nüchternblutzucker (der\*die Patient\*in hat mindestens 8 Stunden

nichts gegessen)

- Blutzucker zwischen den Mahlzeiten (Zufallsblutzucker)
- Langzeitblutzucker (Durchschnittswert der vergangenen Wochen, der als HbA<sub>1c</sub>-Wert bezeichnet wird)

### Was sagt der HbA<sub>1c</sub>-Wert aus?

- Dieser Blutzucker-Langzeitwert spiegelt die durchschnittliche Blutzuckerkonzentration der letzten zwölf Wochen wider.
- Beim HbA<sub>1c</sub> handelt es sich um einen Teil des roten Blutfarbstoffes Hämoglobin (Hb), das je nach Höhe des Blutzuckers „verzuckert“ wird.
- Da die Lebensdauer der roten Blutkörperchen, die das Hämoglobin transportieren, zwölf Wochen beträgt, verändert sich der HbA<sub>1c</sub>-Wert nach Ablauf dieser Zeitspanne komplett.
- Bei einem HbA<sub>1c</sub> von  $\geq$  (größer oder gleich) 6,5% (48 mmol/mol) liegt Diabetes mellitus vor.
- Ein HbA<sub>1c</sub> zwischen 5,7% und 6,4% (39–47 mmol/mol) zeigt ein erhöhtes Diabetesrisiko, einen sogenannten Prädiabetes (siehe Seite 37), an.

**Zur Info:** Beim HbA<sub>1c</sub>-Wert erfolgt die Angabe des Hämoglobin-Anteils in Prozent (%). Die nach Empfehlung der IFCC ((International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine) eingeführte internationale Einheit (SI-Einheit) verwendet die Maßeinheit mmol/mol Hämoglobin.

### Wann kommt der orale Glukosetoleranztest (oGTT) zum Einsatz?

Bei unklarem Befund – Blutzuckermessung oder HbA<sub>1c</sub> – oder zum Nachweis einer gestörten Glukosetoleranz zieht

man den **Zuckerbelastungstest** heran. Nach achtstündigem „Fasten“ wird morgens der Nüchternblutzucker bestimmt und anschließend eine Lösung mit 75 g Glukose getrunken. Nach weiteren zwei Stunden, in denen sich der\*die Patient\*in nicht allzu viel bewegen sollte, wird erneut Blut aus der Vene entnommen und die Blutzuckerkonzentration bestimmt.

### Welche Werte sind sonst noch von Bedeutung?

Blutdruck und Blutfette stellen bei erhöhten Werten zusätzliche Risikofaktoren für die Folgeerkrankungen von Diabetes dar. Nicht nur zu viel

#### Tipp

### Regelmäßig selbst Blutzucker messen!

- Das Wissen über die Höhe des Blutzuckers ist deshalb so wichtig, weil es Aufschluss darüber gibt, wie Nahrungsaufnahme, körperliche Aktivität und medikamentöse Behandlung den Blutzucker beeinflussen.
- Die Ergebnisse der Selbstkontrolle helfen den Betroffenen, mit der Erkrankung im täglichen Leben umzugehen.

Zucker im Blut schädigt die Gefäßwand, sondern auch ein hoher Druck in den Arterien. Sind außerdem die Blutfettwerte erhöht, lagert sich überschüssiges Cholesterin an den Gefäßwänden ab. In erster Linie spielt hier der LDL-Cholesterinwert eine Rolle.

Näheres über Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörung lesen Sie ab Seite 66.

### Was sollte nach der Diagnose „Diabetes Typ 2“ passieren?

Nach der gesicherten Diagnose eines Typ-2-Diabetes vereinbart der\*die Arzt\*Ärztin mit dem\*der Patienten\* Patientin **Zielwerte** (für Blutdruck, Blutzucker und HbA<sub>1c</sub> sowie Blutfettwerte). Die Erreichung dieser Zielwerte erfolgt durch eine **nachhaltige Lebensstilmodifikation** (siehe Seite 41) sowie eine **medikamentöse Therapie** (siehe Seite 50). In der **Diabetesschulung** werden Sie über das Wesen der Erkrankung, die Möglichkeiten der Behandlung, die richtige Ernährung und die empfohlenen Lebensstiländerungen, die Vermeidung von Folgeerkrankungen sowie die Blutzucker-Selbstkontrolle informiert. **Nach drei Monaten kontrolliert der Arzt die vereinbarten Zielparameter.** Sind diese erreicht, trägt die Therapie bereits Früchte. Wurden sie nicht erreicht, muss die Behandlung angepasst werden.

### Wichtig: Regelmäßig selbst Blutzucker messen!

Das Wissen über die Höhe des Blutzuckers ist deswegen so wichtig, weil es den Betroffenen Aufschluss darüber gibt, wie Nahrungsaufnahme, körper-

liche Aktivität und medikamentöse Behandlung den Blutzucker beeinflussen. **Die Ergebnisse der Selbstkontrolle helfen den Patient\*innen, mit der Erkrankung im täglichen Leben umzugehen.**

### Welche Möglichkeiten der Blutzucker-Selbstmessung gibt es?

Die regelmäßige Selbstmessung des Blutzuckers dient zur **Bestimmung des Glukosegehalts** im Blut, sodass in der Folge die **Insulingabe entsprechend angepasst** werden kann. Für diese Verlaufskontrolle gibt es transportable Blutzuckermessgeräte. Die modernen Geräte zur Selbstmessung sind einfach, rasch und diskret zu bedienen.

### Warum ist eine regelmäßige Messung des HbA<sub>1c</sub> wichtig?

Der HbA<sub>1c</sub>-Wert spiegelt die mittlere Blutzuckereinstellung während der vergangenen zwölf Wochen wider. Er ist sozusagen das „**Blutzuckergedächtnis**“. Der Wert ist damit unabhängig von momentanen Blutzuckerschwankungen. Er stellt eine gute Kontrolle für Arzt\*Ärztin und Patient\*in dar, ob die Werte über einen längeren Zeitraum im angestrebten Bereich liegen. Darüber hinaus dient er als Maß für die Wirksamkeit einer blutzuckersenkenden Substanz und den Einfluss auf die Entwicklung von diabetischen Spätschäden. So konnten zahlreiche Studien nachweisen, dass ein HbA<sub>1c</sub>-Wert unter 7% das Risiko für die Entwicklung von Augen- und Nierenschäden deutlich reduziert.

## Wissen

### Die verschiedenen Messmethoden

- **Optische Messung:** Ein Blutstropfen aus der Fingerspitze wird auf einen Teststreifen aufgebracht. Der im Blut enthaltene Zucker reagiert mit den chemischen Stoffen auf dem Teststreifen. In der Folge wird der Blutzuckerwert auf dem Messgerät angezeigt.
- **Amperometrische Messung:** Ein Blutstropfen wird auf den Teststreifen aufgebracht, wo sich ein Enzym befindet, das mit dem Blutzucker reagiert. Dadurch wird der Kontakt zwischen Elektroden hergestellt und vom Gerät über die Messung des zeitlichen Verlaufs der Stromstärke die Blutzuckerkonzentration errechnet.
- **Kontinuierliche Glukosemessung im Subkutangewebe:** Hier ist keine Blutentnahme nötig, sondern das Gerät misst über einen Sensor, der im Unterhautfettgewebe platziert und mittels Pflaster an der Haut fixiert wird, kontinuierlich die Zuckerkonzentration in der Gewebsflüssigkeit.

Unausgewogene Ernährung und  
Übergewicht sind zwei  
Risikofaktoren für Typ-2-Diabetes.



# Risikofaktoren

Während sich das Risiko für Typ-1-Diabetes nicht beeinflussen lässt, kann das Risiko für **Typ-2-Diabetes** verringert oder auch erhöht werden. Denn neben den **unbeeinflussbaren Risikofaktoren** wie Vererbung und Alter gibt es auch **beeinflussbare**. Zu Letzteren gehören vor allem Bewegungsmangel und Fehlernährung, insbesondere Übergewicht.

---

Auf einen Blick

---

## So beugen Sie Diabetes vor:

---

- Achten Sie auf **Normalgewicht!**
- Bringen Sie **Bewegung** in Ihr Leben!
- **Ab dem 45. Lebensjahr** sollte **mindestens alle drei Jahre eine Screening-Untersuchung** durchgeführt werden, um Diabetes rechtzeitig zu erkennen.



Integrieren Sie Bewegung in Ihren Alltag. Denn jeder Schritt zählt!

## Vererbung

### Welche Rolle spielt die Vererbung?

Das persönliche Risiko steigt abhängig von der Anzahl der an Diabetes erkrankten Familienmitglieder. Das heißt jedoch nicht, dass man dann auf jeden Fall „zuckerkrank“ wird, sondern dass eine gewisse Veranlagung dafür vorhanden ist. Das Risiko bei ungünstiger genetischer Konstellation kann durch einen gesunden Lebensstil und Reduktion der beeinflussbaren Risikofaktoren verringert werden.

## Risikofaktor Bewegungsmangel

### Worin liegt das Risiko?

Da Bewegung den Stoffwechsel ankurbelt, bauen Bewegungsmuffel weniger Blutzucker ab. Außerdem fördert Bewegungsmangel Übergewicht, einen weiteren Risikofaktor für Diabetes.

### Wie wirkt sich Bewegung aus?

Regelmäßige körperliche Aktivität fördert den Transport von Glukose und deren Einbau in die Körperzellen. Daher bleibt weniger Zucker im Blut zurück. Außerdem unterstützt Bewegung den Abbau von Übergewicht.

### Welche Bewegungsformen sind geeignet?

**Jeder Schritt zählt!** Egal, ob flottes Gehen, Nordic Walking, Radfahren, Laufen, Wandern, Tanzen, Langlaufen, Schwimmen etc. Aber auch kleine Bewegungseinheiten im Alltag, wie z.B.

die Treppe statt den Lift benutzen oder mit dem Rad statt mit dem Auto ins Büro fahren, bringen einen positiven Effekt.

### Wie oft und wie lange soll ich mich bewegen, um Diabetes vorzubeugen?

Auch hier gilt: Jeder Schritt zählt! Optimal wären:

- 150 Minuten pro Woche körperliche Aktivität mit mittlerer Intensität (z.B. zügiges Gehen), am besten jeden zweiten Tag
- 2x wöchentlich zusätzlich Krafttraining
- Weniger Zeit im Sitzen verbringen! Bewegung in den Alltag integrieren, indem z.B. mehr Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden.

## Risikofaktor Bauchumfang

### Worin liegt das Risiko?

Bauchfett löst Entzündungsprozesse im Körper aus, schädigt die Gefäße und wirkt sich negativ auf den Blutzuckerspiegel aus.

### Ab wann ist der Bauchumfang zu groß?

- **Optimal** wären Werte bis **80 cm bei Frauen** bzw. bis **94 cm bei Männern**.
- Bei einem Bauchumfang über 88 cm bei Frauen bzw. über 102 cm bei Männern steigt das Risiko deutlich an.

### Was kann ich dagegen tun?

#### Abnehmen und Bewegung machen!

Durch allgemeine Gewichtsreduktion nimmt auch der Bauchumfang ab.

Bewegung unterstützt das Abnehmen und verbessert den Zuckerstoffwechsel in der Muskulatur.

## Risikofaktor Übergewicht

### Worin liegt das Risiko?

Je mehr Kilos ein Mensch auf die Waage bringt, desto unempfindlicher werden die Andockstellen für Insulin. Das heißt, das Insulin verliert seine Wirkung an den Zellen, Glukose wird nicht aus den Gefäßen weitertransportiert, sondern bleibt im Blut. Außerdem benötigt eine größere Körpermasse mehr Insulin.



Bauchumfang richtig messen: Stellen Sie sich mit freiem Oberkörper aufrecht vor den Spiegel. Legen Sie das Maßband um Ihre Taille, etwa auf Höhe des Bauchnabels. Es sollte möglichst eng und gerade um Ihren Körper führen.

**Ab wann ist man zu dick?**

- Ab einem **BMI von 25** spricht man von **Übergewicht**,
- ab einem **BMI von 30** bereits von **Fettleibigkeit** (Adipositas).

Wie Sie Ihren Body-Mass-Index (BMI) berechnen, erfahren Sie am Ende des Kastens „Bin ich übergewichtig?“.

**Warum fällt vielen Übergewichtigen das Abnehmen so schwer?**

Bei Übergewichtigen konnte eine deutlich geringere Wirkung des Hormons Insulin im Gehirn nachgewiesen werden, als dies bei schlanken Menschen der Fall ist. Es können also auch die Nervenzellen im Gehirn gegen das Hormon resistent werden. Die logische Konsequenz ist, dass das damit verbundene mangelnde Sätti-

gungsgefühl das Gehirn weiter nach Nahrung verlangen lässt.

**Wie nehme ich am besten ab?**

- Indem Sie Ihre **Ernährung** auf kalorienreduzierte, gesunde Kost mit einem hohen Anteil an Gemüse und Salat, mageren Milchprodukten und vollwertigem Getreide umstellen, dafür aber weniger (tierische) Fette, Fleisch, Wurst, fetten Käse und Zucker zu sich nehmen.
- Enorm unterstützt wird die Gewichtsreduktion durch regelmäßige **Bewegung**, die zudem auch einem Diabetes vorbeugt.

**Was nützt es, ein paar Kilos zu verlieren?**

Jedes abgebaute Kilo wirkt sich zumeist günstig auf den Blutzucker-

**Selbsttest zur Einschätzung**

**„Bin ich übergewichtig?“**

Ihr BMI*	Ihr Bauchumfang	
	Sie sind ein Mann:	Sie sind eine Frau:
18,5–24,9 kg/m <sup>2</sup>	bis 94	bis 80
25–29,9 kg/m <sup>2</sup>	95–102	81–88
30 kg/m <sup>2</sup> oder mehr	mehr als 102	mehr als 88

Werte im **grünen Bereich**: Sie haben kein Gewichtsproblem.

Werte im **gelben Bereich**: Eine mäßige Gewichtsverringerung ist angezeigt und wird Ihren Blutzucker sehr schnell positiv beeinflussen.

Werte im **roten Bereich**: Abnehmen ist notwendig! Machen Sie aber keine Crashdiäten, sondern lassen Sie sich von einem\*einer Ernährungswissenschaftler\*in beraten.

\* So errechnen Sie Ihren Body-Mass-Index: BMI = Körpergewicht in kg geteilt durch (Körpergröße in m)<sup>2</sup>; Anmerkung: Diese Werte gelten nicht für Menschen asiatischer Herkunft!

spiegel aus. Eine Gewichtsreduktion von 5–7% des Ausgangsgewichts hat bereits einen sehr deutlichen Effekt.

### Was ist, wenn ich trotz Lebensstilmodifikation nicht ausreichend abnehme?

Auf keinen Fall sollten Sie resignieren! Lassen Sie sich von einem\*iner Ernährungsberater\*in informieren, suchen Sie sich einen Bewegungscoach. Denn je länger die Fettleibigkeit anhält, desto höher ist das Risiko für diverse Erkrankungen – und auch dafür, frühzeitig zu versterben.

### Gibt es eine medikamentöse Therapie bei Adipositas?

Grundsätzlich ist die erste Wahl bei der Therapie der Adipositas immer die Lebensstilmodifikation. Erzielt dies nicht den gewünschten Erfolg, kann in folgenden Fällen zusätzlich eine medikamentöse Therapie erwogen werden:

- ab einem BMI von größer oder gleich 30
- ab einem BMI von größer oder gleich 27, wenn zusätzlich mindestens eine gewichtsbezogene Begleiterkrankung wie Bluthochdruck (arterielle Hypertonie), Prädiabetes oder Hyperlipidämie (erhöhte Blutfettwerte) vorliegt.

Bei der medikamentösen Adipositas-therapie kommen verschiedene Wirkstoffe zum Einsatz, die unterschiedliche Ansatzpunkte haben:

- Hemmung der Fettaufnahme im Darm
- Verringerung des Hungergefühls
- Hemmung der Magenentleerung, Erzielung eines früheren Sättigungsgefühls



Eine bauchbetonte Fettverteilung („Apfelform“) ist mit einem höheren Diabetesrisiko verbunden als eine Fettverteilung im Bereich der Hüfte („Birnenform“). Männer neigen bei Übergewicht eher zur „Apfel-“, Frauen zur „Birnenform“.

### Gibt es auch chirurgische Möglichkeiten?

Ja. Bei Patient\*innen mit einem BMI über 40 bzw. ab 35 mit behandlungsbedürftigen Begleiterkrankungen gibt es die Möglichkeit der Adipositaschirurgie. Hierbei wird entweder das Magenvolumen verkleinert oder ein sogenannter „Vormagen“ angelegt. Danach müssen die Ernährungsgewohnheiten umgestellt und langsam mehrere kleine Portionen über den Tag verteilt gegessen werden. In Einzelfällen kann eine bariatrische Operation (= Operation zur Verkleinerung des Magens) auch bei einem BMI unter 35 angedacht werden.

- ! **Wenn bei Ihnen Adipositas besteht und Ihnen das Abnehmen trotz aller Bemühungen nicht gelingen will,**

**sprechen Sie mit Ihrer\*Ihrem  
Ärztin\*Arzt! Diese\*r wird Sie über  
die weiteren Schritte beraten.**

## Risikofaktor Metabolisches Syndrom

### Was versteht man unter einem metabolischen Syndrom?

Das metabolische Syndrom (auch:  
Insulinresistenz-Syndrom) beschreibt  
eine Kombination verschiedener

Faktoren (siehe *Kasten*), deren gemein-  
samer Ursprung eine Insulinresistenz,  
also das verminderte Ansprechen von  
Insulin in verschiedenen Organen ist.  
Bauchbetontes Übergewicht, erhöhte  
Blutfette, Bluthochdruck und erhöhter  
Blutzucker stellen bereits einzeln ein  
Risiko dar – die Kombination mehrerer  
Risikofaktoren potenziert jedoch die  
Gefahr.

### Wie kann ich gegen das metabolische Syndrom vorgehen?

- **Bei Übergewicht:** Bewegung,  
Gewichtsabnahme
- **Bei erhöhten Blutfetten:** Bewegung,

## Wissen

### Teufelskreis „Metabolisches Syndrom“

Die WHO definiert als Hauptmerkmale des metabolischen Syndroms  
folgende Faktoren:

Risikofaktor	Grenzwert
Prädiabetes oder Diabetes mellitus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nüchternblutzucker <math>\geq</math> (größer oder gleich) 100 mg/dl</li> <li>• <math>HbA_{1c} \geq 5,7\%</math></li> <li>• spontaner Blutzucker über 200 mg/dl</li> </ul>
sowie zwei der folgenden Parameter:	
Erhöhter arterieller Blutdruck	$\geq 140/90$ mmHg
Fettstoffwechselstörung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triglyzeride: 150 mg/dl</li> </ul> <p><i>und/oder:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HDL-Cholesterin: 35 mg/dl (Männer) bzw. 39 mg/dl (Frauen)</li> </ul>
Stammbetonte Fettleibigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taillen-Hüft-Verhältnis: über 0,9 (Männer) bzw. über 0,85 (Frauen) <math>\rightarrow</math> Dies wird wie folgt berechnet: Taillenumfang (cm) geteilt durch Hüftumfang (cm)</li> </ul> <p><i>oder:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BMI über 30 kg/m<sup>2</sup></li> </ul>
Eiweiß im Harn	

Gewichtsabnahme, fettarme Diät, entsprechende Medikamente (Lipidsenker)

- **Bei Bluthochdruck:** Bewegung, Gewichtsabnahme, salzarme Ernährung, entsprechende Medikamente (Antihypertensiva)

## Risikofaktor Prädiabetes

### Worin liegt das Risiko?

Prädiabetes ist eine Vorstufe der Zuckerkrankheit, die mit einem deutlich erhöhten Diabetesrisiko einhergeht. Zudem stellt bereits Prädiabetes eine Gefahr für Folgeschäden dar.

Prädiabetes kann mittels Bestimmung des HbA<sub>1c</sub>-Wertes, des Nüchternblutzuckers sowie durch einen Zuckerbelastungstest (siehe Seite 28) festgestellt werden.

### Wann spricht man von Prädiabetes?

Bei folgenden Werten:

- **Nüchternblutzucker** (venöses Blut): zwischen 100 und 125 mg/dl
- **Blutzuckerkonzentration** zwei Stunden nach Gabe von 75 g Glukose (oraler Glukoseintoleranztest – oGTT): zwischen 140 und 199 mg/dl
- **Blutzucker-Langzeitwert HbA<sub>1c</sub>:** zwischen 5,7% und 6,4%

- **Wenn Sie die Diagnose Prädiabetes erhalten, sollten Sie dies als Chance sehen, der Entwicklung eines Diabetes rechtzeitig entgegenzuwirken!**

### Wissen

#### Blutdruck und Blutfettwerte

Bei Menschen mit Diabetes-Vorstufen (Prädiabetes) oder Übergewicht sind häufig auch die Blutfette und der Blutdruck zu hoch. Genauso wie Diabetes können erhöhte Blutfette und erhöhter Blutdruck das Herz-Kreislauf-Risiko steigern und müssen deshalb konsequent behandelt werden.



Bewegung wirkt sich auch positiv auf den Blutdruck aus!

Nach einer entsprechenden  
Einschulung kann die Insulintherapie  
gut bewältigt werden.



# Therapie des Diabetes

Mit Lebensstilmaßnahmen und modernen Medikamenten lässt sich die Krankheit heute gut behandeln. Eine aktive Mitarbeit der Betroffenen ist dabei zur guten Einstellung des Diabetes von großer Bedeutung.

---

## Auf einen Blick

---

### Diabetes ist gut behandelbar!

---

- Durch **Lebensstilmaßnahmen** haben Sie die Möglichkeit, den Verlauf der Erkrankung positiv zu beeinflussen.
- Die **medikamentöse Therapie** beginnt mit oralen Antidiabetika (OAD) oder injizierbaren blutzuckersenkenden Medikamenten. Erzielen diese nicht mehr die gewünschte Wirkung, wird eine Insulintherapie eingeleitet.
- Die medikamentöse Therapie sollte der **individuellen Situation** der Patient\*innen (Alter, Begleiterkrankungen, Ansprechen auf Medikamente, Nebenwirkungen etc.) angepasst werden.

## Zielwerte der Diabetestherapie

### Zielwerte Blutzucker

- **Nüchtern:** unter 130 mg/dl (ideal: unter 110 mg/dl)
- **Postprandialer Blutzucker (d.h. 2 Stunden nach dem Essen):** unter 180 mg/dl

! **Diese Zielwerte können in der Therapievereinbarung mit dem\*der behandelnden Arzt\*Ärztin individuell angepasst werden.**

- **Zielwert kontinuierliche Blutzuckermessung:** Time in Range\* (70–180 mg/dl) über 70%

\* Zur Erklärung: Der Messgröße  $HbA_{1c}$  liegt ein Mittelwert über zwei bis drei Monate zugrunde. Die „Time in Range“ hingegen gibt an, wie viel Prozent der Zeit der Blutzucker des\*der Patient\*in im Zielkorridor liegt.

### Zielwerte $HbA_{1c}$

Für die meisten Patient\*innen wird ein  $HbA_{1c}$ -Wert unter 7,0% empfohlen. Für jüngere Patient\*innen, bei denen erst seit Kurzem Diabetes besteht, kann ein  $HbA_{1c}$ -Wert unter 6,5% als Therapieziel festlegen werden, vor allem, wenn sie Medikamente einnehmen, die keine Hypoglykämien (Unterzuckerung; siehe Seite 61) auslösen.

Bei älteren Patient\*innen, bei denen es häufig zu schweren Unterzuckerungen kommt und bei denen Begleiterkrankungen bestehen, kann ein  $HbA_{1c}$ -Wert von etwa 8% sinnvoller sein.

Ihr\*e Arzt\*Ärztin wird Ihren individuellen  $HbA_{1c}$ -Wert gemeinsam mit Ihnen festlegen!

### Zielwerte Blutfette

Die Zielwerte richten sich nach dem Risiko für Herz-/Gefäßereignisse, welches individuell mit dem\*der behandelnden Arzt\*Ärztin besprochen werden soll.

- **LDL-Cholesterin:** Bei Typ-2-Diabetes gilt jedenfalls ein Zielwert unter 70 mg/dl, bei Menschen mit mehreren Risikofaktoren für eine Gefäßkrankung oder mit bestehenden Gefäßkomplikationen ein Zielwert von unter 55 mg/dl.
- **Nicht-HDL-Cholesterin:** unter 100 mg/dl bzw. unter 85 mg/dl bei den meisten Menschen mit Typ-2-Diabetes (Nicht-HDL-Cholesterin = Gesamtcholesterin minus HDL-Cholesterin)

! **Die Zielwerte für das LDL-Cholesterin gelten bei Triglyzeridwerten unter 200 mg/dl. Bei Triglyzeridwerten über 200 mg/dl sollte das sogenannte Nicht-HDL-Cholesterin (Gesamtcholesterin minus HDL-Cholesterin) als Zielparameter verwendet werden.**

### Zielwerte Blutdruck

- **Für 18- bis 65-Jährige:** unter 130–140/70–80 mmHg
- **Bei höherem Alter und weiteren bestehenden Erkrankungen** wie Schlaganfall, PAVK oder koronare Herzerkrankung gelten gesonderte Zielwerte, die Ihr\*e Arzt\*Ärztin mit Ihnen besprechen wird.

## Lebensstilmaßnahmen

### Welche sind die wesentlichen Lebensstilmaßnahmen für Menschen mit Diabetes?

Lebensstilmaßnahmen wie gesunde

Ernährung, bei Bedarf Gewichtsreduktion sowie körperliche Aktivität zählen nicht nur zu den effizienten Vorbeugemaßnahmen, um das Auftreten von Diabetes zu verhindern (siehe ab Seite 31), sondern stellen auch eine wichtige Säule in der Behandlung des Typ-2-Diabetes dar.

### Wissen

#### Ziele einer Lebensstiländerung

<b>Body-Mass-Index (BMI)</b>	optimal: 18,5 kg/m <sup>2</sup> bis 25 kg/m <sup>2</sup>
<b>Bauchumfang</b>	Männer: unter 102 cm Frauen: unter 88 cm
<b>Bewegung</b>	3–7x pro Woche 30–60 Minuten Ausdauertraining (insg. mind. 150 Minuten); zusätzlich 2–3x pro Woche 30 Minuten Krafttraining
<b>Rauchen</b>	Stopp!
<b>Kohlenhydrate</b>	Kohlenhydratquellen mit hohem Ballaststoffanteil sind zu bevorzugen. Dazu zählen Gemüse, Hülsenfrüchte, Vollkornprodukte sowie verschiedene Obstsorten – aber Achtung: Bei Obst auf den Zuckergehalt achten!
<b>Fette</b>	Neben der Beschränkung der Zufuhr ist auch die Fettqualität zu beachten.
<b>Proteine</b>	Magere Fleischsorten, Fisch und pflanzliche Eiweißquellen sollten bevorzugt werden.
<b>Vitamine und Spurenelemente</b>	Lebensmittel, die reich an Vitaminen und Spurenelementen sind, sind zu bevorzugen.
<b>Salz</b>	Die Salzzufuhr sollte auf maximal 6 g pro Tag beschränkt werden.
<b>Alkohol</b>	Alkohol sollte auf einen geringen bis moderaten Konsum reduziert werden.

### Wissen

#### Jeder Schritt zählt!

- Erledigen Sie so viele Wege wie möglich zu Fuß, z.B. um Besorgungen zu machen oder zum nächsten Termin zu gelangen.
- Auch Spaziergänge sind empfehlenswert.
- Besorgen Sie sich einen Schrittzähler (ist in manchen Mobiltelefonen integriert). Dieses einfache Hilfsmittel kann motivieren, noch mehr zu gehen. Zumindest 8.000 Schritte pro Tag sind das Ziel.
- Verzichten Sie auf Lift und Rolltreppe, nehmen Sie die Stiegen.
- Auch Garten- und Hausarbeit stellt ein gutes Bewegungsprogramm dar.



## Bewegung

### Wieso profitieren Menschen mit Diabetes von Bewegung?

Körperliche Aktivität verbessert die Insulinempfindlichkeit und trägt somit dazu bei, der Insulinresistenz (siehe Seite 12 und Seite 36) entgegenzuwirken. Dabei wirkt sich jede Form der körperlichen Bewegung positiv aus. Dies gilt sowohl für Menschen mit Typ-2-Diabetes (siehe Seite 12) als auch für Personen mit Prädiabetes (ein Vorstadium der Krankheit; siehe Seite 37). Auch bei Menschen mit Typ-1-Diabetes (siehe Seite 11) können positive Effekte festgestellt werden.

### Wie wirkt sich Bewegung auf den Blutzucker aus?

Bei Menschen mit Diabetes wird der **Stoffwechsel durch körperliche Bewegung günstig beeinflusst**: Die Zellen reagieren empfindlicher auf das Insulin und damit verbessert sich die Blutzuckereinstellung. Zudem kann regelmäßige körperliche Aktivität das Herz-Kreislauf-Risiko verringern. Darüber hinaus unterstützt Bewegung das Abnehmen und wirkt damit einem weiteren Risikofaktor, dem Übergewicht, entgegen.

### Welche Art von Bewegung ist empfehlenswert?

**Ausdauertraining** kombiniert mit **Krafttraining**.

### Was bringt Ausdauertraining?

Durch Ausdauersportarten wie Radfahren, Wandern, Nordic Walking, Schwimmen, Langlaufen, Tanzen, aber auch flottes Spazierengehen wird das

**Herz-Kreislauf-System gestärkt**, die **Gesundheit der Blutgefäße** wird positiv beeinflusst, **Kalorien** werden **verbrannt** und die **Kondition** wird **verbessert**.

### Wie oft und wie lange soll ich meine Ausdauer trainieren?

Von der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (ÖDG) werden **pro Woche** zumindest **150 Minuten Ausdauerbewegung bei mittlerer Intensität** empfohlen. Mittlere Intensität bedeutet, dass Sie sich während der Bewegung noch unterhalten, aber nicht mehr singen können. Die 150 Minuten sollten auf mehrere Tage aufgeteilt werden, am besten auf **drei Tage in der Woche** mit jeweils einem Tag Pause dazwischen.

### Mit welcher Herzfrequenz sollte ich trainieren?

Der **Trainingspuls** muss **individuell festgelegt** werden, am besten durch eine\*n Ärztin\* mittels Belastungs-EKG (Ergometrie), bei dem die maximale Herzfrequenz bestimmt wird.

### Welche positiven Effekte hat Krafttraining?

Krafttraining dient dem **Muskelaufbau**, ist aber auch für die **körperliche Fitness** sehr wichtig. Je mehr Muskelmasse Sie zulegen, desto einfacher nehmen Sie auch ab. Denn starke Muskeln verbrauchen selbst in Ruhe mehr Energie.

### Wie oft und wie lange soll ich meine Kraft trainieren?

**Zusätzlich zum Ausdauertraining** sollten Sie **zumindest zweimal wöchentlich Krafttraining** absolvie-

ren. Für Unerfahrene empfiehlt es sich, an einem speziellen Trainingsprogramm für Diabetes-Betroffene teilzunehmen bzw. den\*die Fitness-trainer\*in über die Diabeteserkrankung zu informieren.

### Warum ist Muskeltraining so wichtig?

Wer Gewicht verliert, ohne Bewegung zu machen, büßt einiges an Muskelmasse ein. Je weniger Muskelmasse, desto kleiner der Grundumsatz – das heißt, der Körper hat seinen Energiebedarf zurückgeschraubt. Wer nun schnell abnimmt, indem er Muskel statt Fettmasse abbaut, und dann beginnt, wieder „normal“ zu essen, hat die verlorenen Kilos schnell wieder oben.

### Worauf müssen Diabetes-Betroffene beim Sport achten?

- **Vorher** unbedingt den **Blutzucker messen**.
- Ist der **Wert zu niedrig**, einen kleinen **kohlenhydrathaltigen Snack** (z.B. Vollkornweckerl) essen. (Dies ist relevant, wenn Insulin gespritzt wird oder Medikamente eingenommen werden, die Unterzucker verursachen können.)

**! Ein Bewegungsprogramm für Diabetes-Betroffene bietet die Bewegungsbox der Österreichischen Diabetes Gesellschaft.**

**Zu bestellen unter:  
[www.bewegungsbox.at](http://www.bewegungsbox.at)**

- **Kein Training bei Unterzuckerung!**
- **Insulinbehandelte Diabetespatient\*innen** sollten **vor dem Training weniger Insulin spritzen**, da Bewegung den Blutzucker senkt.
- **Bei hohem Blutzuckerwert über 250 mg/dl auf Sport verzichten!**
- **Nach sehr langer Sportausübung** (z.B. ausgedehnte Wanderung) hält die blutzuckersenkende Wirkung noch längere Zeit an. Daher an diesem Tag vor dem Schlafengehen noch einmal den **Blutzucker messen** und bei niedrigem Wert eine **Kleinigkeit essen** (vor allem bei Insulintherapie).
- Achten Sie bei **Sportschuhen** darauf, dass diese **keine Druckstellen** verursachen.
- **Das sollten Sie beim Sport immer dabei haben:** Traubenzucker oder Orangensaft gegen Unterzuckerung, kleinen Snack, zuckerfreie Getränke, Blutzuckermessgerät und Diabetesausweis

-  **Personen mit Diabetes sollten sich erst vom\*von der Arzt\*Ärztin**
- **grünes Licht geben lassen, bevor sie sich sportlich betätigen.**

## Ernährung

### Warum ist die Ernährung für Menschen mit Diabetes so wichtig?

Die Ernährung hat **Einfluss auf Blutzucker, HbA<sub>1c</sub>, Blutfette, Blutdruck und Körpergewicht.**

Ziele einer ausgewogenen Ernährung bei Menschen mit Diabetes sind daher eine Normalisierung des Blutzuckers, die Vermeidung von Blutzuckerspitzen und Unterzuckerung sowie eine Normalisierung des Körpergewichts und des Bauchumfangs (mehr über das Risiko von Übergewicht und Bauchumfang im Kapitel „Risikofaktoren“; ab Seite 30).

### Welche Ernährung wird empfohlen?

Die Ernährung sollte auf Basis einer **gesunden Mischkost** erfolgen, die **reich an Ballaststoffen** und **arm an tierischen Fetten** ist. Bei Übergewicht steht die Gewichtsreduktion im Vordergrund, die durch Kalorienreduktion erreicht werden kann. Auf zuckerhaltige Getränke sollte verzichtet werden.

### Wie sollte die tägliche Nahrung zusammengestellt sein?

#### → Kohlenhydrate

Kohlenhydrate sind wichtige Lieferanten von Glukose (Zucker), welche das Gehirn und die Skelettmuskulatur mit Energie versorgt. Ideale Quellen sind **Gemüse, Hülsenfrüchte, Vollkornprodukte** und **Obst mit hohem Ballaststoffanteil**, die den Blutzucker nach dem Essen nur langsam ansteigen lassen und für ein längeres Sättigungsgefühl sorgen.

**Grundsätzlich unterscheidet man drei Arten von Kohlenhydraten:**

1. **Einfachzucker wie Traubenzucker (Glukose) und Fruchtzucker (Fruktose):** bestehen nur aus einem Molekül. Sie müssen nicht gespalten werden und gelangen deshalb sofort ins Blut. **Werden als Notfallmaßnahme bei Unterzuckerung verwendet!**
2. **Zweifachzucker:** bestehen aus zwei Bausteinen und müssen im Darm gespalten werden. Sie werden relativ rasch ins Blut aufgenommen, lassen den Blutzucker ebenso rasch ansteigen und sättigen nur kurze Zeit. Sie sind beispielsweise in Marmelade, Honig, Mehlspeisen und gezuckerten Limonaden enthalten.
3. **Mehrfachzucker:** bestehen aus sehr vielen Zuckerbausteinen, die im Verdauungsapparat in lauter Einzelzucker zerlegt werden müssen, bevor sie ins Blut gelangen. Der Körper wird dadurch langsam und gleichmäßig mit Energie versorgt, der Blutzucker steigt nur langsam an und bleibt weitgehend konstant. Der wichtigste Vertreter dieser Zucker ist Stärke (in Brot, Teigwaren, Kartoffeln etc.).

**! Komplexe Kohlenhydrate sind zu bevorzugen, da sie langsamer vom Körper aufgenommen werden und der Blutzuckerspiegel dadurch weniger schnell sowie weniger stark steigt. Dadurch wird weniger Insulin benötigt.**

➔ **Ballaststoffe**

Ballaststoffe sind ein Schutzfaktor, der über das Essen aufgenommen werden kann. Diese Nahrungsfasern sind

**Tipp**

**Rund ums Essen bitte beachten:**

- Essen Sie **viel Gemüse, Hülsenfrüchte und Vollkornprodukte** als grundlegende Kohlenhydratquellen.
- **Essen Sie langsam!**
- **Auswahl und Häufigkeit der Mahlzeiten** sollten in einer Diätberatung individuell festgelegt werden.



schwer verdauliche Kohlenhydrate und andere organische Verbindungen, die den Dünndarm unverdaut passieren. Dadurch verursachen sie keinen Blutzuckeranstieg. Zu den ballaststoffreichen Lebensmitteln gehören **Hülsenfrüchte, Gemüse, Obst und Vollkorngetreideprodukte**.

### → Fette

Wie viel Fett konsumiert werden darf, hängt vom individuellen Energiebedarf ab. Die Energie aus Fetten sollte 35% der Gesamtenergiezufuhr nicht überschreiten. Der Fettbedarf sollte in erster Linie durch ungesättigte Fettsäuren gedeckt werden. Die Zufuhr gesättigter Fettsäuren (tierische Fette) soll weniger als 10% der Gesamtenergiemenge ausmachen. Generell sind pflanzliche Fette den tierischen vorzuziehen.

Günstige tierische Fettquellen sind **Tiefseefische (Omega-3-Fettsäuren)**, z.B. Lachs, Hering, Makrele und Thunfisch. Hochwertige pflanzliche Fette liefern z.B. **Oliven-, Raps-, Distel- oder Sonnenblumenöl**.

 **Achten Sie auf versteckte Fette in Lebensmitteln! Diese „verstecken“ sich beispielsweise gerne in Wurst,**

**! Ein Ernährungsprogramm für Diabetes-Betroffene bietet die Ernährungsbox der Österreichischen Diabetes Gesellschaft.**

**Zu bestellen unter:  
[www.ernaehrungsbox.at](http://www.ernaehrungsbox.at)**

## **Fleisch, Käse, Süßspeisen, Knabbergebäck und Fertiggerichten.**

### → Eiweiß (Proteine)

Eiweiß ist ein lebenswichtiger Baustoff für den Körper, die Proteinzufuhr sollte aber auf 10–20% des täglichen Energiebedarfs begrenzt sein. Eiweiß findet sich in tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln. Da viele tierische Proteinquellen auch gesättigte Fettsäuren enthalten, sind **magere Fleischsorten** wie Pute, Huhn, mageres Rind- und Schweinefleisch sowie **Fisch** zu bevorzugen. Auch **Milch und Milchprodukte** (Joghurt, Käse, Molke, Topfen) sind Träger von tierischem Eiweiß – hier sollten Sie vor allem zu fettarmen Produkten greifen. Pflanzliche Eiweißquellen sind vor allem **Hülsenfrüchte, Nüsse, Vollkorngetreide, Kartoffeln und Soja**.

### **Gibt es Einschränkungen beim Salzen?**

Die Zufuhr sollte vor allem bei Diabetes-Betroffenen mit Bluthochdruck auf maximal 6 g pro Tag beschränkt werden. Achten Sie auch auf verstecktes Salz, z.B. in Fertiggerichten etc.

### **Sind Süßspeisen erlaubt?**

Süßspeisen sollten nur gelegentlich und in kleinen Mengen genossen werden (hin und wieder maximal 50 g).

### **Sind Süßstoffe eine Alternative zu Zucker?**

Grundsätzlich ja, allerdings nur **Zuckerersatzstoffe**. Diese sind frei von Kalorien und Broteinheiten und lassen den Blutzuckerspiegel nicht ansteigen. Dazu gehören z.B. Saccharin, Thaumatin, Aspartam, Stevia etc.

**Zuckeraustauschstoffe** stellen **keine wirkliche Alternative** dar. Wie Haushaltszucker enthalten sie Kalorien, und in größeren Mengen lassen sie auch den Blutzuckerspiegel ansteigen. Zu den Zuckeraustauschstoffen zählen Fruktose, Sorbit, Xylit, Mannit und Isomalt.

### Dürfen Diabetes-Betroffene Alkohol trinken?

Da Alkohol bei Einnahme bestimmter Medikamente die Gefahr für Unterzuckerung erhöht, sollten Menschen mit Diabetes ihren Alkoholkonsum auf ein Glas Wein (= 1/8 l) oder Sekt pro Tag (Frauen) bzw. zwei Gläser täglich (Männer) begrenzen. Dabei ist der Blutzucker im Auge zu behalten und bei Bedarf sollten zusätzliche Kohlenhydrate zugeführt werden. Zudem ist zu beachten, dass Alkohol viele Kalorien enthält und somit den Risikofaktor Übergewicht fördert.

### Was ist der „Glykämische Index“?

Kohlenhydrate sind unsere wichtigste Energiequelle. Um Kohlenhydrate in Energie umzuwandeln, wird Insulin benötigt. Ein Maß für den jeweiligen Blutzuckeranstieg nach dem Verzehr eines bestimmten kohlenhydrathaltigen Lebensmittels ist der glykämische Index, kurz GI. Der GI eines Nahrungsmittels informiert darüber, ob dieses den Blutzuckerspiegel heftig in die Höhe treibt oder den Anstieg langsamer ablaufen lässt und damit weniger Insulin benötigt wird.

Für den Blutzuckeranstieg spielt allerdings nicht nur der GI eine Rolle, sondern auch die Zubereitungsart, die Essensmenge sowie die gleichzeitige Aufnahme von Fett oder Eiweiß.

## Tip

### Trinken Sie ausreichend!

- Mindestens **1,5–2 Liter am Tag**
- **Empfehlenswert:** Leitungswasser, Mineralwasser, ungezuckerter Pfefferminz-, Kräuter- oder Früchtetee, mit Süßstoff gesüßte Limonaden („Light-Getränke“)
- Gesüßte Getränke **mit Wasser verdünnen**



### Rechnen in Broteinheiten – wann ist das notwendig?

Als Broteinheit wird jene Menge eines kohlenhydrathaltigen Nahrungsmittels angegeben, in der 12 g verfügbare Kohlenhydrate enthalten sind.

**Das bedeutet: 1 Broteinheit (BE) = 12 g Kohlenhydrate.**

Eine genaue Kalkulation der Kohlenhydratmenge (BE-Berechnung) ist nur bei einer Insulintherapie notwendig, bei der die Menge des zu spritzenden Insulins nach der Menge der aufgenommenen Kohlenhydrate berechnet werden muss. Der Kohlenhydratbedarf richtet sich nach dem Körpergewicht und den persönlichen Ernährungsgewohnheiten.

Wer an Diabetes erkrankt ist, muss Insulinwirkung und Kohlenhydratzu-

fuhr sorgfältig aufeinander abstimmen. Daher sind Menge und Verteilung der Broteinheiten mit dem\*der Arzt\*Ärztin und/oder dem\*der Diabetesberater\*in zu besprechen.

### Warum ist eine Normalisierung des Körpergewichts wichtig?

Eine Umstellung der Ernährung, vermehrte körperliche Aktivität und eine Reduktion des Körpergewichts können nicht nur der Entstehung von Diabetes vorbeugen, sondern auch eine bereits bestehende Diabeteserkrankung positiv beeinflussen.

### Wie kann ich erfolgreich abnehmen?

Die Normalisierung des Körpergewichts sollte langfristig und nachhaltig sein. Von Blitzdiäten, die einen hohen Gewichtsverlust in kurzer Zeit versprechen, ist abzusehen. Eine Ernährungsumstellung ist hingegen der richtige Weg. Hierzu sollten Sie eine Ernährungsberatung in Anspruch nehmen. Auch ein Bewegungsprogramm (siehe Seite 42) sollte Teil des Abnehmprozesses sein – und in der Folge fixer Bestandteil Ihres Lebens werden.

### Was bringt es, 10 Kilo abzunehmen?

Eine Reduktion des Körpergewichts um etwa 10 kg kann ...

- das Gesamtcholesterin,
  - die Triglyzeride,
  - bestehenden Bluthochdruck und
  - das Risiko für Typ-2-Diabetes (dafür reichen bereits rund 5 kg) senken.
- Zudem kann der Verlauf einer bestehenden Diabeteserkrankung positiv beeinflusst werden.



Eine Ernährungsberatung unterstützt beim Umstellen des Speiseplans – damit die Gewichtsreduktion gelingt!

## Tipp

## Ernährungstipps

## LIEBER ...



## STATT ...



Vollkornmehl, Vollkornbrot, Vollkorn Teigwaren, Vollkornspaghetti (al dente gekocht)

raffiniertes Weißmehl und Weißmehlprodukte, Semmelknödel, Weißbrot, Semmeln, Baguette

Vollkornmüsli ohne Zucker

gezuckertes Müsli, Cornflakes

Naturreis, Wildreis (al dente gekocht)

Rundkornreis (weich gekocht)

Kartoffeln in der Schale gekocht, Pellkartoffeln, Ofenkartoffeln

gebratene Kartoffeln, Chips, Püree, Pommes frites

Frisches Obst



Kompott aus der Dose, Konfitüre, Marmelade

Heimisches Obst nach Saison

exotisches Obst

Öl (sparsam) und Essig oder Zitronensaft

fertiges Salatdressing

Schokolade mit mindestens 70% Kakao

Milkschokolade

Schinken, Prosciutto

Wurst, Wurstwaren

Höchstens 1/8 Liter Rotwein täglich

1 Glas Bier  
(hat aufgrund des beträchtlichen Malzzuckeranteils einen sehr hohen glykämischen Index)



## Medikamentöse Therapie

### Warum ist es so wichtig, Diabetes zu behandeln?

Unabhängig davon, ob es sich um Typ-1-Diabetes oder Typ-2-Diabetes handelt, besteht das Ziel der antidiabetischen Therapie in erster Linie darin, durch eine **gute Blutzuckereinstellung** (Zielwerte siehe Seite 40 bzw. Seite 82/83) Folgeerkrankungen (siehe ab Seite 72) zu vermeiden und die Lebensqualität der Betroffenen zu erhalten.

### Welche Faktoren beeinflussen den Zuckerstoffwechsel?

Großen Einfluss haben die **Nahrungsmenge**, die **Nahrungszusammensetzung** und vor allem der Anteil und die Art der **zugeführten Kohlenhydrate**. Auch die **Psyche** ist beteiligt: Stress im Beruf, in der Partnerschaft oder andere Sorgen, Probleme etc. können über das vegetative Nervensystem zu Blutzuckerschwankungen führen. **Körperliche Aktivität** hat eine deutlich blutzuckersenkende Wirkung. Alle diese Faktoren muss jemand, der an Diabetes erkrankt ist, bei seiner Insulintherapie berücksichtigen.

### Wird jeder Diabetes gleich behandelt?

Da Typ-1-Diabetes und Typ-2-Diabetes verschiedene Ursachen haben, sind auch die Therapien unterschiedlich.



Auch Stress beeinflusst den Blutzuckerspiegel!

# Typ-1-Diabetes

## Wie wird Diabetes Typ 1 behandelt?

Bei Typ-1-Diabetes besteht ein absoluter Mangel an Insulin, die Therapie erfolgt daher durch Zufuhr dieses Hormons mittels Insulinpräparaten. Diese Insulinbehandlung muss lebenslang durchgeführt werden. Mehr über die verschiedenen Formen der Insulintherapie lesen Sie ab *Seite 55*.

**Um eine möglichst erfolgreiche Umsetzung der Insulintherapie zu erreichen, müssen Menschen mit Typ-1-Diabetes ihren Blutzucker regelmäßig mit einem Blutzuckermessgerät selbst bestimmen.**

## Was versteht man unter der „Honeymoon-Phase“?

Darunter versteht man eine vorübergehende Erholung der Insulinproduktion. Nach der Diabetesdiagnose müssen häufig Insulindosen zur Blutzuckerkontrolle verabreicht werden, was in vielen Fällen neben der Blutzuckerverbesserung zu einer vorübergehenden Abnahme des Insulinbedarfs führt. Die Insulin produzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse erholen sich und arbeiten – vorübergehend – wieder besser. Dies ist die sogenannte „Honeymoon-Phase“ des Typ-1-Diabetikers: Es kommt zu einem niedrigen, unter Umständen kurzfristig sogar fehlenden Bedarf einer externen Insulinverabreichung bei guten Blutzuckerwerten. Diese Phase kann individuell unterschiedlich lange dauern. Nahezu alle Betroffenen werden jedoch im Anschluss an diese Phase wieder insulinpflichtig.

Grundlage der Diabetestherapie ist die regelmäßige Messung des Blutzuckerspiegels.



## Typ-2-Diabetes

### Wie wird Diabetes Typ 2 behandelt?

- Die **Basistherapie** ist der Sockel, auf dem die gesamte Diabetestherapie aufbaut. Sie beinhaltet **Abnehmen** im Falle von Übergewicht, die **qualitative Änderung der Ernährungsge-wohnheiten** sowie die **konsequente Ausübung von regelmäßiger körperlicher Aktivität**.
- Begleitend zu den Allgemeinmaßnah- men wird eine **medikamentöse Therapie** begonnen und je nach Bedarf gesteigert.

### Welche Medikamente gibt es für die Behandlung von Typ-2-Diabetes?

**Am Anfang der Diabetestherapie** kommen **orale Antidiabetika (OAD) und/oder GLP-1-Rezeptor-Agonisten** zum Einsatz. Diese Medika- mente enthalten verschiedene Wirk- stoffe, die über unterschiedliche Mechanismen den Blutzucker senken, indem sie vor allem die Insulinproduk- tion der Bauchspeicheldrüse erhöhen und/oder die Aufnahme von Glukose in die Muskel- und Fettzellen verbessern. Kann **trotz Einnahme eines oder mehrerer OADs** und/oder eines **GLP-1-Rezeptor-Agonisten** der **Blutzuckerspiegel nicht im Ziel- bereich** gehalten werden, ist der Zeitpunkt für eine **Insulintherapie** (siehe ab Seite 55) gekommen.

### Welche oralen Antidiabetika gibt es?

#### **Metformin: Therapie der ersten Wahl!**

Bei Metformin beruht die blutzucker- senkende Wirkung primär auf der Verminderung der Zuckerneubildung durch die Leber sowie auf der Verbes-



Zu Beginn einer Diabetes-Typ-2- Therapie kommen zumeist Tabletten zum Einsatz.

serung der Insulinempfindlichkeit, ohne dass ein erhöhtes Risiko für Unterzuckerung entsteht. Metformin kann als Monotherapie (alleinige Therapie) ebenso wie in Kombination mit anderen Diabetesmedikamenten verabreicht werden. Metformin ist kein Medikament zur akuten Blutzuckersenkung, dementsprechend macht eine Dosierung je nach gemessenem Blutzuckerwert keinen Sinn. Prinzipiell sollte Metformin zweimal täglich eingenommen werden; wird es nur einmal täglich eingenommen, sollte dies abends erfolgen (bessere Wirkung und Verträglichkeit). Bei fortgeschrittener Einschränkung der Nierenfunktion oder schweren Lebererkrankungen darf Metformin nicht eingesetzt werden.

**DPP-4-Hemmer (Gliptine) & GLP-1-Rezeptor-Agonisten:** Diese als Inkretin-basierte Therapien zusammengefassten Wirkstoffe entfalten ihren Effekt durch eine Steigerung von Darmhormonen, die in die Zuckerregulation involviert sind, indem sie die Insulinausschüttung fördern und den Spiegel von Glukagon, dem Gegenspieler von Insulin, vermindern.

**Es gibt zwei Möglichkeiten, den Inkretin-Effekt zu verstärken:**

**1. DPP-4-Hemmer (auch Gliptine genannt)** verhindern durch Hemmung des Enzyms Dipeptidylpeptidase 4 den raschen Abbau bestimmter Hormone (Inkretine), die im Darm nach der Nahrungsaufnahme gebildet werden und die Insulinausschüttung fördern. Es sind zahlreiche Wirkstoffe erhältlich (Alogliptin, Sitagliptin, Vildagliptin,

Saxagliptin und Linagliptin), auch in Kombination mit Metformin. Diese Medikamente verursachen keine Hypoglykämien und sind gewichtsneutral.

**2. GLP-1-Rezeptor-Agonisten:** Diese Moleküle wurden den körpereigenen Darmhormonen nachgebaut und werden mittels Pen ins Unterhautfettgewebe injiziert. Folgende Substanzen zählen zu den GLP-1-Rezeptor-Agonisten: Exenatid, Exenatid LAR, Liraglutid, Lixisenatid, Dulaglutid und Semaglutid. GLP-1-Rezeptor-Agonisten senken nicht nur den Blutzucker, sondern verringern auch das Körpergewicht, den Blutzucker und die Triglyzeride. Zudem ist ihr Einsatz mit einem verminderten Risiko für Herz- und Gefäßereignisse verbunden und auch schützende Effekte auf die Nierenfunktion wurden gezeigt. An Nebenwirkungen finden sich Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und erhöhter Puls (3–5 Schläge/Minute).

**SGLT-2-Hemmer (Gliflozine):** Diese blutzuckersenkenden Substanzen (Canagliflozin, Dapagliflozin, Empagliflozin, Ertugliflozin) hemmen die Rückaufnahme von Glukose in den Nieren und führen so zu einer verstärkten Ausscheidung der Glukose über den Harn. Das senkt den Blutzuckerspiegel und fördert gleichzeitig den Kalorienverlust. Auch der Blutdruck wird positiv beeinflusst. Eine mäßige Gewichtsreduktion ist eine (oft erwünschte) Nebenwirkung. Für diese Substanzen wurden eine Reduktion des Risikos für Herz- und Gefäßereignisse sowie positive Effekte bei Herzschwäche und schützende Effekte

auf die Nierenfunktion gezeigt. Bei Diabetes-Betroffenen mit ausgeprägtem Insulinmangel (Typ-1-Diabetes, LADA-Diabetes) ist diese Substanzklasse nicht zugelassen. Die häufigste Nebenwirkung stellen genitale Pilzinfektionen dar, daher ist bei der Einnahme dieser Substanzen besonders auf Hygienemaßnahmen zu achten. Diese Substanzklasse gehört zu jenen Medikamenten, die im Falle eines fieberhaften Infekts oder bei Durchfall vorübergehend pausiert werden sollten.

**Sulfonylharnstoffe & Glinide:** Sulfonylharnstoffe (in Österreich v.a. Glimepirid, Gliclazid) und Glinide (Repaglinid) entfalten ihre Wirkung über eine Steigerung der Insulinausschüttung aus den Betazellen der Bauchspeicheldrüse. So wird ein gesteigerter Insulinbedarf, beispielsweise nach einer Mahlzeit, gedeckt. Die Insulinausschüttung erfolgt aber auch ohne Nahrungsaufnahme – daher kann es bei unregelmäßigem Essen oder Auslassen einer Mahlzeit zu Unterzuckerung kommen. Für Personen mit hohem Risiko für Unterzuckerungen sind diese Substanzen daher nicht geeignet. Neben Unterzuckerung gehört Gewichtszunahme zu den Nebenwirkungen.

**Glitazone (Pioglitazon):** Pioglitazon zählt zur Klasse der Glitazone und steigert die Insulinempfindlichkeit. Auch für Pioglitazon wurden positive Effekte hinsichtlich des Auftretens von Herz- und Gefäßereignissen gezeigt. Nicht eingesetzt werden dürfen Glitazone bei Herzschwäche und Lebererkrankungen (ausgenommen

Fettlebererkrankung). Frauen in der Postmenopause wird von der Einnahme von Pioglitazon abgeraten, da es das Risiko für periphere Knochenbrüche erhöht. Eine häufige Nebenwirkung von Pioglitazon ist die Einlagerung von Flüssigkeit in den Beinen (Ödeme).

**Basalinsulintherapie:** Auch langwirksames Insulin (= Basalinsulin) kommt zusätzlich zur oralen Therapie zum Einsatz. Geeignet ist diese sogenannte basal unterstützte orale Therapie (BOT) für Diabetes-Betroffene mit hohem Nüchternblutzucker oder unzureichender Blutzuckersenkung durch orale Antidiabetika alleine. Die BOT wird zusätzlich zu oralen Antidiabetika einmal täglich verabreicht.

### Wie erfolgt die Auswahl der Präparate?

Entsprechend den aktuellen Leitlinien spielt vor allem das Vorbestehen einer atherosklerotischen Erkrankung (koronare Herzkrankheit, periphere arterielle Verschlusskrankheit – PAVK, Verengungen der hirnversorgenden Gefäße) oder eines Herz-Gefäß-Ereignisses (Herzinfarkt, Schlaganfall) bei der Auswahl der Präparate eine Rolle. In diesen Situationen werden nach Metformin bevorzugt SGLT-2-Hemmer oder GLP-1-Rezeptor-Agonisten aufgrund der positiven Effekte eingesetzt. Wenn eine Herzschwäche im Vordergrund steht, kommen primär SGLT-2-Hemmer mit Metformin zum Einsatz; wenn der Schutz der Nierenfunktion im Vordergrund steht, primär SGLT-2-Hemmer oder alternativ GLP-1-Rezeptor-Agonisten. Weiters spielt die Vermeidung von Unterzuckerungen bei der Auswahl

eine Rolle, da Kombinationen, die keine Sulfonylharnstoffe, Glinide oder Insulin beinhalten, keine nennenswerten Unterzuckerungen verursachen.

### **Ab wann kommt die Insulintherapie zum Einsatz?**

Bei Typ-2-Diabetes liegt ein relativer Insulinmangel vor, der vor allem bei längerem Bestehen in einen absoluten Insulinmangel übergehen kann. Kann trotz oraler Therapie mit meist zwei oder mehr Substanzen oder Einsatz eines GLP-1-Rezeptor-Agonisten das  $HbA_{1c}$ -Ziel nicht erreicht werden, ist die Einleitung einer Insulintherapie erforderlich.

Natürlich werden auch jene Patient\*innen mit Insulin behandelt, die orale Antidiabetika aus verschiedenen Gründen nicht einnehmen können. Zudem kann es in manchen Situationen notwendig sein, auch Patient\*innen, die kein Insulin injizieren, vorübergehend mit Insulin zu behandeln. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn die orale Therapie aus einem bestimmten Grund nicht eingenommen werden kann, wenn der Blutzuckerspiegel aufgrund einer Infektionskrankheit stark ansteigt oder auch im Zeitraum rund um eine Operation bzw. während der Schwangerschaft.

### **Warum brauchen auch von Typ-2-Diabetes Betroffene Insulin?**

Während Menschen mit Typ-1-Diabetes das Hormon Insulin ein Leben lang von außen zuführen müssen, weil sie unter einem absoluten Insulinmangel leiden, ist dies bei Typ-2-Diabetes normalerweise erst nach längerer Krankheitsdauer der Fall. Insulin wird dann benötigt, wenn die Betazellen

Insulin muss unter die Haut gespritzt werden.



## Kapitel 4 Medikamentöse Therapie

(= Insulin produzierende Zellen) in der Bauchspeicheldrüse erschöpft sind und zu wenig Insulin produzieren. Durch eine gute Einstellung (HbA<sub>1c</sub> im individuellen Zielbereich) und das konsequente Durchführen entsprechender Lebensstilmaßnahmen (Ernährung, Bewegung, Gewicht) kann der Zeitpunkt, ab dem eine Insulintherapie notwendig wird, oft deutlich nach hinten verschoben werden.

### Was bewirkt eine Insulinbehandlung?

Wie das körpereigene Insulin fördert auch das von außen zugeführte Insulin den Transport von Zucker aus dem Blut in die Körperzellen und ermöglicht die Aufnahme von Glukose in den Muskel. Daher bleibt weniger Zucker im Blut zurück und der Blutzuckerspiegel sinkt. Außerdem verringert Insulin die Neuproduktion von Glukose in der Leber.

### Bin ich schwer krank, wenn ich Insulin brauche?

Entgegen dem häufigen Empfinden ist man bei der Umstellung auf eine Insulintherapie nicht automatisch schwer krank. Der Schweregrad des Diabetes wird mehr von akuten Blutzuckerschwankungen, Unterzuckerungen und vor allem durch Folgeerkrankungen bestimmt als durch die Tatsache, dass „nur“ Tabletten eingenommen werden oder Insulin gespritzt wird. Außerdem können bei zeitgerechter Umstellung auf Insulin die Zielwerte leichter erreicht werden, als wenn zu lange zugewartet wird.

### Wie läuft die Umstellung ab?

Im Grunde kommt es zu Beginn meist

zu keiner „Umstellung“, sondern zu einer Erweiterung der bisherigen Therapie mit oralen Antidiabetika durch Insulin. Das heißt, es wird – meist abends – ein Basalinsulin (Insulin mit langer Wirkung) gespritzt und die oralen Antidiabetika werden weiterhin meist unverändert eingenommen.

### Welches Insulin ist für mich das richtige?

Nach der Wirkdauer unterscheidet man:

- **Kurzwirksame Insuline (prandiale Insuline) zur Abdeckung einer Mahlzeit:** werden stets zum Essen (= prandial) bzw. unmittelbar davor verabreicht. Die Wirkung tritt nach etwa 10 Minuten ein.
- **Langwirksame Insuline (Basalinsuline) zur Abdeckung des von Mahlzeiten unabhängigen Insulinbedarfs (Basisbedarf):** Je nach eingesetztem Insulin haben sie eine Wirkdauer von 12 bis über 42 Stunden.
- **Ultraschnelle Insuline:** Seit Kurzem sind auch ultraschnelle Insuline verfügbar, bei denen das Insulin schneller ins Blut gelangt und rascher aufgenommen wird. Dies hilft, Blutzuckerspitzen nach dem Essen zu vermeiden, zudem kann der Spritz-Ess-Abstand (= Abstand zwischen Insulingabe und Beginn der Mahlzeit) verringert werden.
- **Mischinsuline:** Fertigmischung aus einem kurz- und einem langwirksamen Insulin. Mischinsuline sind sehr praktisch, erfordern jedoch eine regelmäßige Nahrungsaufnahme und ermöglichen wenig Flexibilität.

### Welche Formen der Insulintherapie gibt es?

- **Konventionelle Insulintherapie:**

Zwei- bis dreimal täglich wird zu den Hauptmahlzeiten ein Mischinsulin gespritzt. Voraussetzung sind regelmäßige Mahlzeiten, die einigermaßen gleichmäßig über den Tag verteilt sein sollten.

- **BOT-plus-Therapie:** Neben dem Basalinsulin wird zum Frühstück oder zur Hauptmahlzeit ein kurzwirksames Insulin gespritzt.
- **Basis-Bolus-Insulintherapie (BBIT):** Zusätzlich zum Basalinsulin wird zu den Mahlzeiten ein kurzwirksames Insulin verabreicht.
- **Funktionelle Insulintherapie (FIT):** Das Basalinsulin und das prandiale Insulin werden getrennt verabreicht, wobei die Dosierung des prandiellen Insulins je nach Nahrungszufuhr und Blutzuckerspiegel errechnet wird. Mit dieser Insulintherapie ist es für Menschen mit Diabetes möglich, ihre Mahlzeiten flexibel zu wählen. Allerdings ist dafür eine ausführliche Schulung erforderlich.
- **Insulinpumpentherapie:** Bei dieser Form der funktionellen Insulintherapie wird nur ein kurzwirksames Insulin über eine Pumpe abgegeben. Dabei gibt die Pumpe das Insulin in kleinen Mengen kontinuierlich ab – das deckt den basalen Insulinbedarf im Fastenzustand, sprich, zwischen den Mahlzeiten. Zu den Mahlzeiten errechnet der\*die Betroffene seinen\*ihren Essensinsulinbedarf und gibt diesen über die Pumpe ab.

### Worauf sollte ich bei einer Insulintherapie achten?

Bei einer Insulintherapie kann es zu einer **Unterzuckerung (Hypoglykämie)**; mehr dazu ab *Seite 61*) kommen. Eine solche liegt vor, wenn der Blutzucker

## Wissen

### Insulin als Tablette? Leider nicht möglich!

- Da Insulin ein Eiweißkörper ist, würde es als Tablette verabreicht durch die Verdauungssäfte in Magen und Darm in seine Bestandteile zerlegt werden.
- Es würde somit gar nicht erst in die Blutbahn gelangen.
- Aus diesem Grund führt bei einer Insulintherapie kein Weg am Spritzen vorbei.



Insulinpumpen werden ständig am Körper getragen.

cker unter 70 mg/dl sinkt. Eine Unterzuckerung kann auftreten, wenn beispielsweise zu viel Insulin gespritzt oder zu wenig gegessen wurde. Ebenfalls möglich ist eine **Gewichtszunahme**. Diese kann jedoch minimiert werden, wenn die Lebensstilmaßnahmen (Bewegung und Ernährung; siehe ab Seite 42) eingehalten werden.

### Welche Stellen sind für die Injektionen geeignet?

- **Zu den Mahlzeiten** ist es am wirksamsten, in das **Bauchgewebe** (3 cm Abstand zum Bauchnabel) zu spritzen, da hier das Insulin am schnellsten vom Blut zum Wirkort transportiert wird, was vor allem für kurzwirksame Insuline von Bedeutung ist.
- **Vor dem Zubettgehen** wird der **Oberschenkel** empfohlen, da das Insulin aus diesem Bereich weitaus langsamer aufgenommen wird.
- **Auf keinen Fall immer an derselben Stelle spritzen**, da es sonst lokal zu einer Vermehrung des Unterhautfettgewebes kommt und das Insulin dann unvorhersehbar aufgenommen wird.

### Welche Vorteile haben Pens?

Zu den Vorteilen zählen die überall mögliche, unauffällige und unkomplizierte Handhabung, das einfache Ablesen der eingestellten Dosis auch für ältere oder sehbehinderte Personen, der Wegfall von Luftblasen, die beim Aufziehen des Insulins in der Spritze entstehen können, sowie die ultradünnen Nadeln. Es gibt auch Fertiggins: Hier ist das Insulin bereits im Pen vorgefüllt, wodurch der Vorgang des Patronenwechsels

entfällt. Manche Pens bieten eine Erinnerungsfunktion, die anzeigt, wann und wie viel Insulin verabreicht wurde.

### Insulinpumpe – was ist das?

Dabei wird ein permanentes, kleines Infusionsgerät – nicht schwerer als 300 Gramm – ständig am Körper getragen, um dem Körper über einen Katheter mittels einer unter der Haut liegenden Nadel rund um die Uhr Insulin zuzuführen. Man muss also nicht ständig neu stechen, sondern gibt über das Gerät die benötigte Menge Insulin ein. Zu den Mahlzeiten wird entsprechend mehr Insulin freigesetzt. Der Katheter wird alle zwei bis drei Tage gewechselt.

Als Vorteil ist eine stabilere Stoffwechseleinstellung durch die fein abgestimmte Dosierungsmöglichkeit anzusehen, sodass die Patientenzufriedenheit trotz der Notwendigkeit, die Pumpe ständig am Körper tragen zu müssen, sehr groß ist. Es gibt auch Insulinpumpen, die mit einem kontinuierlichen Blutzuckersensor zusammenarbeiten und bei fallendem Blutzuckerspiegel die Insulinzufuhr automatisch stoppen.

In mehreren Studien wurde festgestellt, dass bei Insulinpumpenträgern die Anzahl schwerer Hypoglykämien deutlich gesenkt werden konnte.

## Selbstkontrolle

Neben Lebensstilmaßnahmen und der medikamentösen Behandlung ist die regelmäßige Kontrolle der Blutzuckerwerte eine wichtige Säule in der Behandlung von Diabetes. Hier einige Tipps dazu:

### Wie messe ich den Blutzucker richtig?

1. Blutzuckermessgerät, Teststreifen, Stechhilfe mit Lanzette, Tagebuch und Kugelschreiber bereitlegen.
2. Hände mit warmem Wasser und Seife waschen, sorgfältig abtrocknen. Ein Desinfektionsspray ist nicht notwendig.
3. Kräftiges Drücken zur Blutgewinnung vermeiden – dies verfälscht das Ergebnis!
4. Stechen an der seitlichen Fingerkuppe ist weniger schmerzhaft (keine Hornhaut).
5. Empfehlenswert: Mittel-, Ring- oder kleinen Finger stechen, da diese im Alltag seltener benötigt werden.
6. Vor dem Stechen die Hand ausschüttern oder leicht massieren, damit Blut hineinfließt.
7. Teststreifen mit trockenen Fingern entnehmen. Abgelaufene Teststreifen nicht mehr verwenden! Aufbewahrung in sauberen Dosen oder Schatullen, Schutz vor Luftfeuchtigkeit.

### Wie oft soll ich meinen Blutzucker messen?

Die Häufigkeit der Messungen hängt von der Therapieart ab.

### Welche sind die häufigsten Fehler bei der Blutzuckermessung?

Die falsche Reinigung der Hände sowie



In einer Diabetesschulung lernen die Betroffenen das richtige Blutzuckermessen.

### Wissen

#### Erste Anzeichen einer Unterzuckerung:

- Heißhunger
- Konzentrationsstörungen
- Zittern
- Unruhe
- Schweißausbruch
- Mit steigender Unterzuckerung kommen weitere Symptome hinzu, die bis zur Bewusstlosigkeit führen können.

**Mit einer auf die\*den einzelne\*n Betroffene\*n individuell abgestimmten Diabetestherapie lässt sich das Hypoglykämierisiko deutlich senken.**

eine unzureichende Blutmenge zählen zu den häufigsten Fehlerquellen.

#### Wie funktioniert die kontinuierliche Blutzuckermessung?

Bei der kontinuierlichen Glukosemessung (engl.: Continuous Glucose Monitoring – CGM) wird ein kleiner Katheter als Sensor im Unterhautfettgewebe platziert, der den Blutzucker durchgehend misst. Die Kommunikation zum Ausgabegerät findet via Bluetooth statt. Alle 7–14 Tage muss der Katheter gewechselt werden. CGM erspart Stiche in den Finger und ist vor allem für Patient\*innen mit einer funktionellen Insulintherapie oder einer Insulinpumpe geeignet. Zudem kann eine Warnung im Falle niedriger oder hoher Blutzuckerwerte erfolgen. Es gibt auch CGM-Systeme, bei denen der Sensor in das Unterhautfettgewebe implantiert wird und dort für sechs Monate verbleibt.

Eine neue Methode stellt die sogenannte Flash-Glukosemessung dar. Über einen Sensor, der alle 14 Tage von dem\*der Betroffenen an der Hinterseite des Oberarms gesetzt wird, kann ständig die Gewebsglukose abgelesen werden. Man erspart sich somit das Stechen, bei neueren Geräten erfolgt eine Warnung vor Hypoglykämien. Alle Continuous-Glucose-Monitoring- und Flash-Glucose-Monitoring-Systeme können technisch bedingt aufgrund der Gewebszuckermessung vor allem bei sehr raschen Änderungen des Blutzuckerspiegels die realen Werte mit einer geringen Verzögerung (wenige Minuten) abbilden.

#### Was mache ich im Krankheitsfall?

Bei Unsicherheiten ist es sinnvoll,

die\*den behandelnde\*n Ärztin\*Arzt zu kontaktieren. Dies gilt vor allem im Krankheitsfall, wenn die Insulindosis aufgrund einer Insulinunempfindlichkeit gesteigert werden muss. Insulin darf niemals vollständig abgesetzt werden, auch wenn Sie nichts essen können! In diesem Fall muss die Dosis – in Absprache mit dem\*der Arzt\*Ärztin – angepasst werden. Wird kein Insulin mehr injiziert, kann es rasch zu lebensbedrohlichen Entgleisungen des Blutzuckers kommen!

### Welche Akutkomplikationen können auftreten?

Zu den Akutkomplikationen bei Diabetes gehören jene Situationen, in denen der Blutzucker in bedrohlichem Ausmaß zu niedrig (Unterzucker/Hypoglykämie) oder zu hoch (hyperglykämische Entgleisung) ist.

### Was versteht man unter einer Hypoglykämie?

Hypoglykämie (umgangssprachlich „Hypo“ genannt) bedeutet **Unterzuckerung**. Es handelt sich dabei um eine nicht ungefährliche Komplikation bei der Behandlung eines Diabetes mellitus. Von einer Hypoglykämie spricht man, wenn der Blutzuckerwert unter 70 mg/dl sinkt. Eine Hypoglykämie kann leicht oder schwer ausgeprägt sein.

➔ **Leichte Hypoglykämie:** Bei einer leichten Hypoglykämie spürt der\*die Patient\*in die Symptome und ist imstande, selbst Gegenmaßnahmen (Zufuhr von Traubenzucker oder eines zuckerhaltigen Getränks) zu ergreifen.

➔ **Schwere Hypoglykämie:** Hier ist die Handlungsfähigkeit eingeschränkt und kann bis zur Bewusstlosigkeit gehen, die

### Tipp

#### Bei folgenden Blutzuckerwerten sollten Sie aufpassen:

- 90 mg/dl: Normal – Vorsicht!
- 80 mg/dl: Noch normal – besondere Vorsicht!
- 70 mg/dl: Symptome treten auf.
- 60 mg/dl: Die Hirnleistung ist beeinträchtigt.
- 50 mg/dl: Jetzt wird es gefährlich!



## Kapitel 4 Selbstkontrolle

Hilfe Dritter ist notwendig. Möglicherweise muss der\*die Patient\*in im Krankenhaus behandelt werden.

### Wie gefährlich sind Hypoglykämien?

Eine gute Blutzuckereinstellung ist die Voraussetzung für eine gute Lebensqualität trotz Diabetes. Dabei ist die Unterzuckerung der entscheidende Sicherheitsparameter. Die Häufigkeit und die Gefährlichkeit von Unterzuckerung werden jedoch oftmals unterschätzt. Vor allem schwere Hypoglykämien sind als Alarmzeichen zu werten – mit ihnen steigt das Risiko für Todesfälle aufgrund von Herz-Kreislauf-bedingten Komplikationen sowie auch das Gesamtsterberisiko. Auch leichte Hypoglykämien, die mitunter gar nicht bemerkt werden, können Folgeschäden verursachen. Zudem ist das Risiko, dass sich aus einer leichten eine schwere Unterzuckerung entwickelt, groß!

### Welche Ursachen hat eine Hypoglykämie?

- **Zu hohe Dosis von Insulin oder blutzuckersenkenden Medikamenten** (Sulfonylharnstoffe oder Glinide)
- **Zu niedrige Zufuhr von Zucker** (Kohlenhydraten) bei gleich bleibender Insulin- oder Tablettendosis
- **Körperliche Aktivität:** Bleibt die Insulin- oder Tablettendosis dabei gleich, kann es zu einer Hypoglykämie kommen.
- **Zu großer Abstand zwischen Insulinzufuhr und Essen:** Kohlenhydrathaltige Mahlzeiten werden verspätet oder gar nicht eingenommen.
- **Alkohol**
- **Lange Diabetesdauer** mit Schädigung

der Nerven (Neuropathie)

### Gibt es weitere Risikofaktoren für schwere Unterzuckerungen?

Ja, dazu zählen:

- Hypoglykämien in der Vorgeschichte
- HbA<sub>1c</sub>-Wert unter 6,0%
- schlechte Nierenfunktion
- unangepasstes Verhalten (z.B. Alkoholkonsum, Sport ohne entsprechende Therapieanpassung)

### Was ist eine Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung?

Wenn Diabetes längere Zeit besteht, kann es sein, dass Patient\*innen die Warnsymptome nicht mehr so intensiv wahrnehmen wie zu Beginn der Erkrankung. Dies ist dann der Fall, wenn bereits eine Störung des Nervensystems vorliegt. Die „Hypo-Wahrnehmung“ nimmt mit der Dauer der Erkrankung und häufigen Hypoglykämien ab, was durch gezielte Schulungen und konsequente Vermeidung von Hypoglykämien bzw. durch regelmäßige Blutzuckermessungen verhindert werden kann. Liegt der Blutzucker unter 70 mg/dl und es treten keine Symptome einer Unterzuckerung auf, so besteht vermutlich eine Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung.

### Wie kann man einen „Hypo“ vermeiden?

- Um einer Unterzuckerung vorzubeugen, sollte man eine **engmaschige Blutzuckerkontrolle** durchführen und die **Werte protokollieren**. Danach kann gemeinsam mit dem\*der Arzt\*Ärztin die Insulindosis oder die Dosis der oralen Antidiabetika adaptiert werden.
- Auch kann es im Falle einer **Insulintherapie** sinnvoll sein, **Zwischen-**

**mahlzeiten einzunehmen**, um starke Schwankungen der Blutzuckerwerte zu vermeiden.

- Beim **Sport** ist darauf zu achten, dass die **erforderliche Verringerung der Insulindosis** nicht unterschätzt und die Kompensation des erhöhten Energieverbrauchs mit zusätzlichen Kohlenhydraten berücksichtigt wird.

### Wer tut was bei Unterzuckerung?

#### Bei leichter Unterzuckerung kann der\*die Patient\*in selbst handeln:

Er\*sie kann dem Körper rasch Traubenzucker zuführen. Durch ein bis zwei Stück Traubenzucker (entspricht 10–20 g Glukose oder 1½ Plättchen = 1 BE) schnell der Blutzuckerwert innerhalb kurzer Zeit wieder in die Höhe. Auch Fruchtsäfte und Cola (Achtung: keine „Light“-Produkte!) erzielen den gewünschten Effekt. Ab einem bestimmten Zeitpunkt kann der\*die Betroffene aufgrund von Verwirrtheit, Krampfanfällen oder Bewusstlosigkeit jedoch nicht mehr selbst reagieren und ist auf Hilfe von außen angewiesen, die vielleicht nicht richtig instruiert oder nicht vor Ort ist.

**Daher: Lieber gleich handeln als unnötig abwarten!**

- ! **Niemals versuchen, einem\*einer Bewusstlosen Flüssigkeit einzufließen oder Zucker in den Mund zu stecken, da sonst Erstickengefahr besteht!**

#### Was kann ich tun, wenn sich der\*die Betroffene nicht mehr selbst helfen kann?

- Tritt **Bewusstlosigkeit** ein, muss der\*die Betroffene in die **stabile Seitenlage** gebracht werden.



Bei leichter Unterzuckerung hilft Traubenzucker.

## Kapitel 4 Selbstkontrolle

- So vorhanden und wenn der\*die Angehörige entsprechend unterwiesen ist, kann dem\*der Betroffenen **Glukagon** verabreicht werden. Glukagon ist der Gegenspieler des Insulins, der zu einem raschen Anstieg des Blutzuckers führt, indem Zucker aus der Leber freigesetzt wird. Das Glukagon kann entweder ins Unterhautfettgewebe oder in die Muskulatur (z.B. Gesäß, Oberschenkel) des\*der Betroffenen **injiziert** werden. Zudem steht seit Kurzem auch ein nasales Glukagon, das als **Spray in die Nase** verabreicht wird, zur Verfügung. Es kann zur Behandlung schwerer Hypoglykämien bei Erwachsenen, Jugendlichen und Kindern ab 4 Jahren eingesetzt werden. Der Vorteil des Notfall-sprays in die Nase ist die sehr einfache Anwendung.
- Wenn der\*die Patient\*in wieder zu **Bewusstsein** kommt, muss er\*sie dem Körper unbedingt noch zusätzliche Glukose in Form von **Traubenzucker oder Fruchtsäften** zuführen, um ein erneutes Abfallen des Blutzuckerspiegels zu verhindern, denn die Glukagonwirkung hält nur kurzfristig an.

### Das sollten Sie wissen:

- **Falls keine Glukagonspritze vorhanden ist oder sich der\*die Außenstehende nicht auskennt, sollte umgehend der\*die Notarzt\*Notärztin verständigt werden.** Diese\*r kann dann Glukose intravenös verabreichen. Bis zum Eintreffen professioneller Hilfe (z.B. Notarzt\*Notärztin oder Rettung) sollte man die bewusstlose Person in die stabile Seitenlage bringen und in

jedem Fall bei ihr bleiben.

- Jede\*r Diabetes-Betroffene sollte stets ihren\*seinen **Diabetesausweis**, ein entsprechendes **Armband**, einen **Diabetes-Notfallanhänger** oder eine **SOS-Kapsel** tragen, damit im Notfall die richtige Behandlung erfolgen kann.
- Zur Behandlung von Hypoglykämien muss jede\*r Diabetespatient\*in, der\*die Insulin spritzt oder Sulfonylharnstoffe einnimmt, **Traubenzucker mit sich führen**.

### Was ist eine hyperglykämische Entgleisung?

**Lassen sich die Blutzuckerwerte trotz Einnahme der Medikamente nicht akut senken**, spricht man von einer hyperglykämischen Entgleisung, die meist ärztlich behandelt werden muss. Bei Typ-1-Diabetikern kann es bei einer hyperglykämischen Entgleisung zu einer diabetischen Ketoazidose (Übersäuerung; siehe Seite 20) kommen. Diese stellt einen akuten, lebensbedrohenden Zustand dar, der eine rasche medizinische Versorgung erfordert. Anzeichen dieses Zustands sind stark erhöhte Blutzuckerwerte (Blutglukose) und Ketonkörper in Urin und Blut.

### Frühe Anzeichen einer Blutzuckererhöhung:

- Kraftlosigkeit
- Müdigkeit
- Niedergeschlagenheit
- vermehrter Durst und trockener Mund
- vermehrtes Wasserlassen
- Sehstörungen
- Juckreiz der Haut

## Hilfe aus der Apotheke

### Wieso kommt es bei Diabetes so oft zu Durchblutungsstörungen?

Menschen mit Diabetes weisen ein erhöhtes Risiko für Atherosklerose („Gefäßverkalkung“) und in der Folge für Durchblutungsstörungen auf. Denn erhöhte Blutzuckerwerte, Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen zählen neben dem Rauchen zu den wichtigsten Risikofaktoren für Gefäßverkalkung. Die Folgeschäden von Durchblutungsstörungen sind vielfältig, dazu gehören beispielsweise die sogenannte „Schaufensterkrankheit“ (periphere arterielle Verschlusskrankheit – PAVK) sowie Herzinfarkt und Schlaganfall (siehe ab Seite 72).

### Was kann ich für meine Durchblutung tun?

In der Apotheke stehen verschiedene Präparate zur Verfügung, die dazu beitragen können, Gefäßverkalkung und Durchblutungsstörungen entgegenzuwirken. Auch hier gilt, dass diese **auf keinen Fall die verordnete Therapie ersetzen** und vor der Anwendung immer **Rücksprache mit dem\*der behandelnden Arzt\*Ärztin** gehalten werden sollte!

Die **Omega-3-Fettsäuren** Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) können – in ausreichend hoher Dosierung – zu einer normalen Herzfunktion sowie zur Aufrechterhaltung eines normalen Blutdrucks und eines normalen Triglyzeridspiegels im Blut beitragen.

### Tip

### So können Sie Durchblutungsstörungen vorbeugen:

- Mit dem Rauchen aufhören (siehe Seite 69)
- Ausreichend Bewegung machen (siehe Seite 42)
- Sich ausgewogen und möglichst fettarm ernähren (siehe Seite 44)
- Übergewicht abbauen (siehe Seite 48)
- Risikokrankheiten wie Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen oder Diabetes entsprechend behandeln lassen (siehe ab Seite 66 bzw. ab Seite 50)



## Behandlung weiterer kardiovaskulärer Risikofaktoren

### Bluthochdruck – wo liegt das Risiko?

Bluthochdruck ist nicht nur ein eigenständiger Risikofaktor, sondern erhöht auch die Gefahr für Folgeschä-

den eines Diabetes enorm. Je höher der Druck innerhalb einer Arterie ist, umso mehr wird die innere Gefäßwand geschädigt. An den schadhaften Stellen können sich sogenannte „Plaques“ bilden und die Arterie einengen (Atherosklerose). Diese Einengung wird durch die Ablagerung von Blutfetten an den Gefäßwänden noch verstärkt. Finden sich im Blut dann auch noch

### Wissen

#### Ab wann der Blutdruck zu hoch ist:

- **Optimaler Blutdruck:**  
unter 120 mmHg systolisch und unter 80 mmHg diastolisch
- **Normaler Blutdruck:**  
120–129/80–84 mmHg
- **Hochnormaler Blutdruck**  
(gerade noch im Normalbereich): 130–139/85–89 mmHg

#### ! Blutdruck ab einem Grenzwert von 140/90 mmHg sollte behandelt werden!

- **Bluthochdruck Grad 1:** 140–159/90–99 mmHg
- **Bluthochdruck Grad 2:** 160–179/100–109
- **Bluthochdruck Grad 3:** über 180/über 110 mmHg

#### Für Diabetes-Betroffene empfohlener Zielblutdruck in der Therapie:

- Generell gelten für Menschen mit Diabetes die gleichen Zielwerte wie für jene ohne Diabetes.
- Allgemeiner Zielwert: unter 140/80 mmHg
- Junge Patient\*innen ohne Zusatzerkrankungen: 130/80 mmHg
- Ältere Patient\*innen (über 80 Jahre): unter 150/85 mmHg
- Bei weiteren bestehenden Erkrankungen wie Schlaganfall, PAVK oder koronare Herzerkrankung gelten gesonderte Zielwerte, die Ihr\*e Arzt\*Ärztin mit Ihnen besprechen wird.

überhöhte Konzentrationen von Blutzucker, führt dies zu einer weiteren Schädigung der Gefäßwände. Diese dreifache Belastung beschleunigt die Gefäßverengung und letztlich einen Gefäßverschluss, der zu Herzinfarkt und Schlaganfall führen kann, enorm.

### Wie messe ich meinen Blutdruck richtig?

Kontrollieren Sie Ihren Blutdruck regelmäßig. **30 Messungen, jeweils nach einigen Minuten Ruhe**, ergeben einen aussagekräftigen Durchschnittswert. Daher ist es wichtig, die Werte bei jeder Messung schriftlich festzuhalten. Es gibt auch Blutdruckmessgeräte, die die Werte speichern. Es ist empfehlenswert, zu unterschiedlichen Tageszeiten zu messen, um Schwankungen zu erfassen. Zwischendurch kann zusätzlich immer wieder eine Messung beim Hausarzt erfolgen.

### Wie kann ich gegensteuern?

**Mit Lebensstilmaßnahmen und Medikamenten.** Zu den Lebensstilmaßnahmen zählen Abbau von Übergewicht, Umstellung auf gesunde, salzreduzierte Ernährung, Reduktion des Alkoholkonsums, Stressabbau und mehr Bewegung. Wird dadurch der Blutdruck nicht ausreichend gesenkt, ist eine medikamentöse Behandlung notwendig.

### Blutfette – welche sind gefährlich?

**LDL-Cholesterin**, auch bekannt als „schlechtes“ Cholesterin, lagert sich an den Wänden der Blutgefäße ab und führt zu Atherosklerose – eine Gefäßverengung ist die Folge. Besonders gefährlich ist die Kombination mit ebenfalls



Auch der Blutdruck sollte regelmäßig gemessen werden.

## Kapitel 4 Behandlung von Risikofaktoren

gefäßschädigenden Faktoren wie Bluthochdruck und erhöhtem Blutzucker.

**Triglyzeride** wiederum werden wie der Blutzucker durch Insulin aus dem Blut in die Gewebszellen transportiert. Erhöhte Werte können daher mit Insulinmangel oder verminderter Insulinwirkung in Zusammenhang stehen. Auch Triglyzeride können zu Atherosklerose beitragen.

### Was kann ich selbst tun?

#### LDL-Cholesterin senken:

- auf eine **gesunde Ernährung mit geringem Fettanteil** achten
  - möglichst **wenig tierische Fette konsumieren** (Vorsicht: Auf versteckte Fette achten!)
  - **pflanzliche Öle mit ungesättigten Fettsäuren** verwenden
  - **Nüsse essen** (weisen einen sehr hohen Anteil an einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren auf)
- ➔ Sind diese Maßnahmen nicht ausreichend, sind Medikamente (Lipidsenker) erforderlich.

#### Erhöhte Triglyzeridwerte senken:

- **Verzicht auf Alkohol und Zucker**
  - **vermehrte Bewegung**
- ➔ Nur in seltensten Fällen sind hier Medikamente notwendig.

### Wann sollte das LDL-Cholesterin medikamentös gesenkt werden?

Ob und in welchem Ausmaß lipidsenkende Medikamente nötig sind, hängt vom individuellen kardiovaskulären Risiko des\*der Patienten\*Patientin ab. Personen mit kardiovaskulären Vorerkrankungen, langjährigem Diabetes oder anderen

Begleiterkrankungen gelten als Patient\*innen mit sehr hohem Risiko und sollten einen LDL-Cholesterinwert von unter 55 mg/dl erreichen. Personen mit Diabetes, bei denen noch keine Organschäden vorliegen, sollten einen LDL-Cholesterinwert von unter 70 mg/dl anstreben.

### Welche Medikamente kommen zur Cholesterinsenkung zum Einsatz?

**Statine** stellen die Basis der LDL-senkenden medikamentösen Therapie dar. Sie hemmen die Cholesterinsynthese in den Zellen und bremsen die Bildung von LDL-Cholesterin in der Leber. Bei unzureichender LDL-Senkung durch Statine kommen **Cholesterinresorptionshemmer** oder **PCSK9-Inhibitoren** als zusätzliche Therapie zum Einsatz. Auch die Substanz Bempedoinsäure (aus der Gruppe ACL-Inhibitoren) kann als Lipidsenker bei erhöhten LDL-Cholesterinwerten eingesetzt werden. Besprechen Sie mit Ihrem\*Ihrer Arzt\*Ärztin, ob und – wenn ja – welche medikamentöse Therapie bei Ihnen angezeigt ist.

# Sondersituationen bei einer Diabetes- erkrankung

## Impfen

### Gibt es besondere Impfempfehlungen für Diabetes-Betroffene?

Die Ständige Impfkommission (STIKO) am Robert-Koch-Institut empfiehlt Personen mit Diabetes die **Impfung gegen Grippe (Influenza), COVID-19 und Pneumokokken**. Denn bei Menschen mit Diabetes ist das Infektionsrisiko durch Grippe- bzw. COVID-19-Viren oder Pneumokokken-Bakterien erhöht, zudem kommt es bei ihnen zu schweren Krankheitsverläufen. Dies kann auch Diabetespatient\*innen mit guter Stoffwechselkontrolle betreffen.

- ! **Die Influenza-Impfung muss jährlich aufgefrischt werden, die Pneumokokken-Impfung alle sechs Jahre. Die Intervalle der Auffrischungsimpfungen gegen COVID-19 entnehmen Sie bitte der aktuellen Berichterstattung.**

## Rauchen

### Warum sollten Menschen mit Diabetes nicht rauchen?

Selbstverständlich ist Rauchen für jeden Menschen gesundheitsschädigend. Gerade Diabetes-Betroffene, die ohnedies ein erhöhtes Risiko für Durchblutungsstörungen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen haben, sollten daher besser ihre Finger vom Glimm-



Gerade Diabetes-Betroffene sollten sich über die empfohlenen Impfungen informieren.

Holen Sie sich professionelle Hilfe, damit der Rauchausstieg gelingt!



stängel lassen. Denn Rauchen – und das gilt auch für Passivrauchen – kann eine bereits bestehende Diabeteserkrankung verschlechtern und die Entstehung von Folgeerkrankungen begünstigen. Auch für die Entstehung von Diabetes ist Rauchen ein Risikofaktor.

- ! **Wenn Ihnen der Rauchausstieg schwerfällt, sollten Sie ärztlichen Rat einholen! Es gibt verschiedene Maßnahmen, die bei der Entwöhnung unterstützen können. In der Apotheke stehen beispielsweise Nikotinersatzpräparate zur Verfügung.**

### Flugreisen

#### Was müssen Insulin spritzende Diabetes-Betroffene bei Flugreisen beachten?

Vor einem Flug sollten Sie auf jeden Fall mit Ihrem\*Ihrer Arzt\*Ärztin sprechen und sich eine Bestätigung ausstellen lassen, dass Sie eine Insulintherapie benötigen. So riskieren Sie keine Probleme, wenn Sie einen Pen mit ins Flugzeug nehmen wollen. Ein Diabetesausweis mit Notfallhinweisen auf Englisch ist ebenfalls anzuraten.

Es empfiehlt sich, das Insulin im Handgepäck mitzuführen. Besprechen Sie die Menge des benötigten Insulins mit Ihrem\*Ihrer Arzt\*Ärztin! Bei längeren Flugreisen muss der Spritzrhythmus der Zeitumstellung angepasst werden, auch hier berät Sie Ihr\*e Arzt\*Ärztin gerne. Für den Fall einer Unterzuckerung sollten Sie zudem immer Traubenzucker dabei haben.

Beachten Sie außerdem, dass die Insulinvorräte sowie die Teststreifen für die Blutzuckermessung vor Hitze und Kälte geschützt werden müssen!

### Operationen

#### Was sollten Diabetes-Betroffene im Falle einer Operation beachten?

Wenn eine Operation erforderlich ist, sollten Sie mit dem\*der behandelnden Arzt\*Ärztin die Anpassung Ihrer Diabetestherapie besprechen. Vor der Operation sollte die Einstellung des Blutzuckerspiegels optimiert werden, damit der Heilungsprozess bestmöglich verläuft.

Eine Therapie mit Metformin oder SGLT-2-Hemmern sollte rund um eine Operation pausiert und erst postoperativ wieder begonnen werden. Auch bei Untersuchungen mit Kontrastmittelgabe sollte die Einnahme von Metformin kurzzeitig unterbrochen und erst nach einer Nierenfunktionskontrolle wieder aufgenommen werden. Operationen und Kontrastmittelgabe können nämlich zu einer Verschlechterung der Nierenfunktion führen, wodurch das Nebenwirkungsrisiko von Metformin steigt.

### Interkurrente Erkrankungen

#### Was versteht man unter interkurrenten Erkrankungen?

Damit werden Erkrankungen bezeichnet, die während der Behandlung einer anderen (chronischen) Erkrankung – wie z.B. Diabetes – auftreten, **ohne** dass es einen **Zusammenhang mit der Grunderkrankung** gibt.

#### Warum können interkurrente Erkrankungen bei Diabetes riskant sein?

Auch wenn die Entstehung einer interkurrenten Erkrankung nicht mit dem Diabetes in Zusammenhang steht, hat diese Einfluss darauf. So können manche interkurrente Krankheiten zu einer Unterzuckerung (Hypoglykämie) oder einem erhöhten Blutzuckerspiegel (Hyperglykämie) führen.

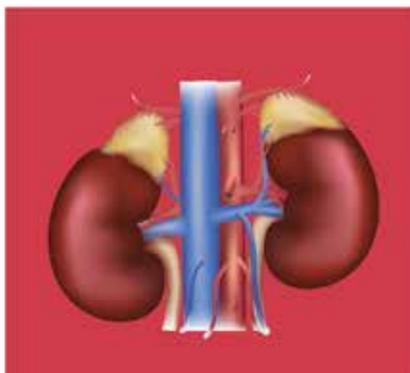
**Mögliche Auslöser für erhöhte Blutzuckerspiegel:** fieberhafte Infekte, Therapie mit kortisonhaltigen Medikamenten, Schilddrüsenerkrankungen, Operationen, Erkrankungen mit Entzündungen, Verletzungen etc.

**Mögliche Auslöser für Unterzuckerung:** Erkrankungen, die mit Erbrechen und Durchfällen einhergehen (z.B. Magen-Darm-Infekte)

**Gefahr der diabetischen Ketoazidose („Übersäuerung“; siehe Seite 20):** Zudem können interkurrente Erkrankungen im Extremfall zu einer diabetischen Ketoazidose führen. Diese kann einerseits durch einen Insulinmangel entstehen und andererseits durch bestimmte Medikamente (Metformin, SGLT-2-Hemmer) begünstigt werden. Diese Medikamente sollten daher an den Erkrankungstagen pausiert werden („Sick Day Rule“).

- ! **Wenn Sie als Diabetes-Betroffene\* an einer akuten Erkrankung leiden,**
- **sollten Sie besonders auf eine regelmäßige Blutzuckerkontrolle achten! So können Sie bei erhöhten oder zu niedrigen Werten rechtzeitig reagieren.**

Diabetes kommt selten allein ...



# Folge- erkrankungen

Verschiedene Folgeerkrankungen sind möglich – diesen kann durch eine gute Blutzucker- (siehe ab Seite 40) sowie eine gute Blutdruck- und Blutfetteinstellung (siehe Seite 66) vorgebeugt werden. Zudem sind **regelmäßige Kontrolluntersuchungen** (siehe Seite 81 sowie 82/83) sehr wichtig!

---

## Auf einen Blick

---

### Mögliche Folgeschäden

---

- Schädigungen der großen Gefäße (= makrovaskuläre Erkrankungen) durch zu hohen Blutzucker haben häufig **Schlaganfall, Herzinfarkt** und **PAVK** (periphere arterielle Verschlusskrankheit) zur Folge.
- Schädigungen der kleinen Gefäße (= mikrovaskuläre Erkrankungen) durch zu hohen Blutzucker können zu **Augenerkrankungen** sowie zur **Schädigung der Nierenfunktion** führen.
- Auch **Sexualstörungen** und **Depressionen** stehen mit Diabetes in Verbindung.

# Makrovaskuläre Erkrankungen (Erkrankungen der großen Gefäße)

## Welche sind die häufigsten makrovaskulären Erkrankungen?

Gefäßerkrankungen sind die häufigste Komplikation bei Diabetes mellitus, denn sie treten bei schlecht eingestellten Patient\*innen mit höherer Wahrscheinlichkeit öfter, früher und stärker auf als bei Menschen ohne Diabeteserkrankung. Resultat einer unbehandelten fortschreitenden Verengung sind **Angina Pectoris, Herzinfarkt, Schlaganfall** und eine **periphere Verschlusskrankheit der Beine**.

## Bin ich als Diabetes-Betroffene\*r stärker gefährdet, einen Herzinfarkt oder Schlaganfall zu erleiden?

Ja! Jemand mit einem unzureichend eingestellten Diabetes, der zuvor keinerlei Gefäßerkrankung hatte, hat gegenüber jemandem ohne Diabetes ein höheres Risiko, einen Herzinfarkt oder Schlaganfall zu erleiden. Weitere Risikofaktoren für Herzinfarkt und Schlaganfall sind Rauchen, Bluthochdruck, mangelnde Bewegung, Übergewicht sowie zu hohe LDL-Cholesterinwerte und – nicht zu vergessen – die genetische Neigung, das heißt, wenn gehäuft Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Familie auftreten.

## Wie äußert sich ein Herzinfarkt?

- **Typische Anzeichen:** anhaltende Schmerzen hinter dem Brustbein mit Ausstrahlung in den linken Arm  
➔ **Rufen Sie den\*die Notarzt\***

## Notärztin!

- **Ebenfalls mögliche Anzeichen:** Übelkeit mit oder ohne Erbrechen, Schwächegefühl, Kurzatmigkeit, Schmerzen im Oberbauch oder im Hals-/Kieferbereich

## Wie macht sich ein Schlaganfall bemerkbar?

**Typische Anzeichen:** plötzlich auftretende Sprachstörungen, Schwächung bis zur Lähmung einer Körperhälfte, Sehstörungen, Koordinationsstörungen, Desorientiertheit und/oder Verwirrtheit  
➔ **Rufen Sie den\*die Notarzt\***

## Notärztin!

## Was ist die periphere arterielle Verschlusskrankheit?

Sind von der Gefäßverengung jene Blutgefäße betroffen, die die Beine versorgen, spricht man von einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit, abgekürzt PAVK. Diese macht sich zu Beginn durch die sogenannte „Schaufensterkrankheit“ bemerkbar, bei der im Laufe des Gehens meist krampfartige Schmerzen, üblicherweise in den Waden, auftreten, die zum Anhalten zwingen und sich in Ruhe rasch bessern. Bei Fortschreiten der PAVK treten die Schmerzen auch in Ruhe auf. In weiterer Folge führt die chronische Durchblutungsstörung in Kombination mit Nervenstörungen zum Absterben von Gewebe und trägt so zur Entstehung eines diabetischen Fußsyndroms bei (siehe Seite 78).

## Was kann ich tun, um mein kardiovaskuläres Risiko im Griff zu behalten?

Diabetes-Betroffene sollten ihre

Blutfettwerte – dazu zählen HDL- und LDL-Cholesterin sowie Triglyzeride – regelmäßig überprüfen lassen. Denn erhöhte Cholesterinwerte können Atherosklerose („Gefäßverkalkung“) und daraus entstehende Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Herzinfarkt und Schlaganfall verursachen. Die Folgen von Bluthochdruck sind ebenfalls schwerwiegend: Herzkranzgefäße, Gefäße im Gehirn, Bein-gefäße sowie die kleinen Gefäße in den Nieren und Augen sind unmittelbar betroffen. Da Menschen mit Diabetes ein höheres kardiovaskuläres Risiko als Stoffwechselgesunde aufweisen, ist es von besonderer Bedeutung, dass sie aktiv versuchen, ihre Cholesterinwerte sowie ihren Blutdruck in den Zielbereich zu bringen, und dies auch regelmäßig ärztlich überprüfen lassen (siehe „Zielwerte“; Seite 40 und 82/83).

### **Wieso ist bei Diabetes das Risiko für Herzinsuffizienz erhöht?**

Unter Herzinsuffizienz versteht man eine eingeschränkte Leistungsfähigkeit des Herzens, bei der dieses nicht mehr ausreichend Blut durch den Körper pumpen kann. Dadurch bekommen die Organe zu wenig Sauerstoff. Dass bei Menschen mit Diabetes ein erhöhtes Risiko für Herzinsuffizienz besteht, liegt u.a. an folgenden Risikofaktoren:

- Bluthochdruck
- Fettstoffwechselstörung
- Übergewicht

Ein schlecht eingestellter Blutzuckerspiegel kann das Risiko, an einer Herzinsuffizienz zu erkranken, deutlich erhöhen. Daher ist auch für die Herzgesundheit eine frühzeitige



Menschen mit Diabetes haben ein erhöhtes Risiko für Herzinsuffizienz – ein wichtiger Risikofaktor dabei ist Übergewicht.

Diagnose und Therapie des Diabetes von großer Bedeutung! Die bei der Behandlung des Diabetes zum Einsatz kommenden SGLT-2-Hemmer (senken den Blutzuckerspiegel) weisen zusätzlich einen positiven Effekt auf erhöhten Blutdruck auf und können auch zur Behandlung einer Herzinsuffizienz eingesetzt werden.

### Mikrovaskuläre Erkrankungen (Erkrankungen der kleinen Gefäße)

#### Wie gefährlich ist Diabetes für meine Augen?

Augenschäden, vor allem Schäden der Netzhaut, gehören zu den häufigsten Folgeerkrankungen eines (schlecht eingestellten) Diabetes. Nach längerer Krankheitsdauer sind bei vielen Patient\*innen zumindest leichte Formen einer diabetischen Augenveränderung, insbesondere der Netzhaut, feststellbar.

Besonders gefährlich ist die **proliferative diabetische Retinopathie**.

Als Retinopathie wird eine Schädigung der Netzhaut (Retina) im Auge bezeichnet. Sie entsteht durch Durchblutungsstörungen und Gefäßneubildungen an der Netzhaut, die bei Menschen mit Diabetes durch den erhöhten Blutzuckerspiegel ausgelöst werden können. Die diabetische Retinopathie schreitet langsam und oft unbemerkt fort. Sie kann bis zur Erblindung führen.

**Veränderungen an der Makula** (= Bereich der menschlichen Netzhaut

mit der größten Dichte von Sehzellen) sind seltener, aber nach längerer Krankheitsdauer auch bei rund einem Drittel der Patient\*innen feststellbar.

#### Was versteht man unter einem Makulaödem?

Wenn aus den geschädigten Gefäßen Flüssigkeit, Eiweiß und Fette austreten, schwillt die Netzhaut an. Eine Schwellung (Ödem) im Bereich der Makula, dem Ort des schärfsten Sehens, führt zu einer Sehverschlechterung, die durch eine Brille nicht mehr korrigiert werden kann. Mit speziellen Injektionen direkt in den Augapfel kann ein Makulaödem heute sehr gut behandelt werden.

#### Diabetische Nierenerkrankung – was ist das?

Bei der diabetischen Nephropathie, so der Fachausdruck, handelt es sich um eine fortschreitende Erkrankung der Nieren infolge von Diabetes mellitus. Damit wird eine der wichtigsten Entgiftungsstationen des menschlichen Körpers geschädigt. Ohne ausreichende Gegenmaßnahmen kann dies in weiterer Folge dazu führen, dass Fremdhilfe für die Entgiftung erforderlich wird: die Blutwäsche durch ein Dialysegerät oder eine Nierentransplantation.

#### Wie erkennt man eine diabetische Nephropathie?

**Erstes Symptom** einer diabetischen Nierenerkrankung ist die **Ausscheidung von Mikroalbumin** (Eiweiß) im Harn. Dies bemerken Betroffene allerdings nicht, denn es gibt keine spürbaren Symptome dieses Eiweißverlustes.

Der **Nachweis des Eiweißes Albumin im Harn** in Form des Albumin-Kreatinin-Quotienten ist ein wichtiger Hinweis, ob und in welchem Ausmaß eine diabetische Nephropathie vorliegt:

- Werte zwischen 30 und 300 mg/24 Stunden = **Mikroalbuminurie, d.h. beginnende Nierenerkrankung**
- Werte über 300 mg/24 Stunden = **Makroalbuminurie, d.h. fortgeschrittene Nierenerkrankung**

**Regelmäßige Kontrolluntersuchungen des Harns mit Bestimmung der Eiweißausscheidung und der Filterleistung (GFR) sowie der Nierenblutwerte sind wichtig, um eine beginnende Schädigung frühzeitig zu erkennen und zu behandeln.**

### Wie kann ich einer diabetischen Nephropathie vorbeugen?

Durch eine gute Blutzucker- und Blutdruckeinstellung, eine geringe Eiweißzufuhr über die Nahrung, wenig Kochsalz sowie die Beachtung der Lebensstilmaßnahmen (siehe ab Seite 41). SGLT-2-Hemmer weisen einen günstigen Effekt auf die Entstehung und das Fortschreiten der Niereninsuffizienz auf.

### Wie äußert sich eine diabetische Nervenschädigung?

Eine Neuropathie bezeichnet die Erkrankung der Nerven im Organismus, also eine Schädigung der Nerven. Der Entstehung können mehrere Faktoren zugrunde liegen; eine der häufigsten Ursachen ist ein über längere Zeit erhöhter Blutzuckerspiegel.

## Wissen

### Warnzeichen für Augenerkrankungen

Mögliche frühe Symptome sind Sehverschlechterung, verschwommenes Sehen und „Rußregen“ vor den Augen (Glaskörperblutung). Bei derartigen Symptomen unbedingt rasch eine\*n Augenärztin\*Augenarzt aufsuchen und auf die Diabeteserkrankung hinweisen!

## Tipp

### Augen kontrollieren lassen!

Mindestens einmal im Jahr ist eine Augenuntersuchung durch eine\*n Fachärztin\* Facharzt erforderlich – auch bei guter Blutzuckereinstellung. Die\*der Ärztin\*Arzt entscheidet bei Bedarf, ob häufigere Kontrollen notwendig sind.

**Diabetische sensomotorische Polyneuropathie:** Diese häufigste der diabetischen Nervenschädigungen tritt meist symmetrisch an beiden Beinen auf.

**Symptome:** im Anfangsstadium unangenehmes Kribbeln und Schmerzen in den Füßen über die Fußsohle bis hin zur Wade; später Verlust des Gefühls für Kälte oder Hitze in den Füßen, auch Berührungen werden nur mehr schwach wahrgenommen. Die Folge ist ein **erhöhtes Verletzungsrisiko**: So erleiden Betroffene beispielsweise mitunter unbemerkt Verbrennungen durch Wärmekissen, weil sie eine verminderte Hitzeempfindung haben. Auch ein Verlust der Muskelkraft (Schwäche der Zehenhebung, Fußhebung) ist möglich.

**Die Schädigung der Nerven in den Beinen ist eine der häufigsten Ursachen in der Entwicklung eines diabetischen Fußsyndroms.**

**Autonome Neuropathie:** Hier liegt eine Störung der Nerven vor, welche die inneren Organe versorgen.

**Unspezifische Symptome:** Magenentleerungsstörungen, Durchfälle, Verringerung der Herzfrequenzvariabilität (Pulsstarre), erektile Dysfunktion (Potenzstörungen), Blasenentleerungsstörungen etc. Besonders problematisch kann sich diese Störung im Zusammenhang mit dem Herzen entwickeln (**kardiale autonome Neuropathie = KADN**), da die Betroffenen die sich nur langsam einschleichenden Veränderungen zu Beginn nicht wahrnehmen. Vereinfacht gesagt, kommt es dabei zu einem permanent erhöhten Herzschlag, bei

dem die Herzfrequenzvariabilität, die dazu dient, das Herz bei Anstrengung zu schützen, nicht mehr gegeben ist.

**Bei Typ-1-Diabetes sollte spätestens fünf Jahre nach Erstbefund eine Untersuchung auf Nervenschädigungen erfolgen, bei Typ-2-Diabetes unmittelbar nach der Erstdiagnose. Wenn keine Hinweise auf eine Nervenschädigung vorliegen, sollte in der Folge einmal jährlich ein Screening auf Nervenschädigungen durchgeführt werden.**

**Was versteht man unter einem „Diabetischen Fußsyndrom“?**

Chronische, schlecht heilende Wunden und Geschwüre an den Füßen (= diabetisches Ulkus) können bei schlecht eingestelltem Diabetes auftreten. Dies hat mehrere Gründe: Einerseits werden die feinen Nervenenden an den Füßen durch die erhöhten Blutzuckerwerte geschädigt. Dadurch werden Hitze, Kälte, Druckstellen und kleine Verletzungen zunehmend schlechter wahrgenommen („diabetische Neuropathie“), weil das Schmerzempfinden verringert ist. Andererseits werden auch die Blutgefäße geschädigt, es kommt zu Durchblutungsstörungen („periphere Verschlusskrankheit“). Zusammen führt dies zu einer Verschlechterung der Wundheilung.

**Warum sind Druckstellen so gefährlich?**

Druckstellen im Schuh werden durch die verringerte Sensibilität zu spät gespürt. Blasen, Hühneraugen oder Schwielen sind die Folge. Durch die

zusätzlich herabgesetzte Infektabwehr bei schlecht eingestelltem Diabetes infizieren sich diese Stellen häufig und es entstehen offene Wunden. Da die Wundheilung durch die Schädigung der Blutgefäße und die Unterversorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen gestört ist, heilen diese Wunden kaum. Sie können schließlich sogar eine Infektion am Knochen hervorrufen; im schlimmsten Fall kann eine Amputation erforderlich werden.

### Wann sollte ich eine\*n Ärztin\*Arzt aufsuchen?

Wenn Sie vermehrtes Taubheitsgefühl oder Kribbeln in den Füßen spüren oder ungewöhnliche, länger als sonst anhaltende Rötungen feststellen, sollten Sie – auch wenn es Bagatelverletzungen sind – eine\*n Ärztin\*Arzt aufsuchen. Ansonsten werden jährliche Kontrolltermine empfohlen – und diese sollten durchaus vonseiten der Betroffenen

## Tipp

### Einem diabetischen Fuß vorbeugen!

- **Füße täglich untersuchen und pflegen:** Nach dem täglichen Fußwaschen vorsichtig abtrocknen, vor allem auch die Zehenzwischenräume. Trockene Haut mit fetthaltigen Salben pflegen (nicht jedoch die Zehenzwischenräume!), kleinste Verletzungen umgehend versorgen.
  - **Auf richtiges Schuhwerk achten:** Holen Sie hierbei geschulte Beratung ein. Schuhe kaufen sollten Sie besser am Nachmittag, da die Füße im Laufe des Tages anschwellen und so der Kauf von zu kleinen Schuhen vermieden wird. Tragen Sie neue Schuhe zu Beginn lediglich ein bis zwei Stunden am Tag.
  - **Bei der Fußpflege** sollten Sie auf „geschultes Personal“ achten und auf Ihren Diabetes hinweisen.
  - **Nicht barfuß gehen – Verletzungsgefahr!**
  - **Keine Wärmeflaschen** zum Füßewärmen verwenden, da auch die Wärmesensibilität reduziert sein kann.
  - **Nicht rauchen**, da dies unter anderem auch die Beindurchblutung beeinträchtigt!
- !** **Ist ein diabetisches Ulkus aufgetreten, kann dieses – rechtzeitig erkannt – unter ärztlicher Anweisung wieder zum Abheilen gebracht werden. Dies erfordert jedoch viel Geduld und Konsequenz.**

## Kapitel 5 Folgeerkrankungen

eingefordert werden.

### Was bedeutet es, wenn ich häufig unter Pilzinfektionen leide?

Häufige Pilzinfektionen können ein Zeichen für eine schlechte Einstellung der Blutzuckerwerte sein. Daher sollte nicht nur die Pilzinfektion behandelt, sondern auch die Blutzuckereinstellung überprüft werden.

### Wieso kommt es bei Diabetes zu Sexualstörungen?

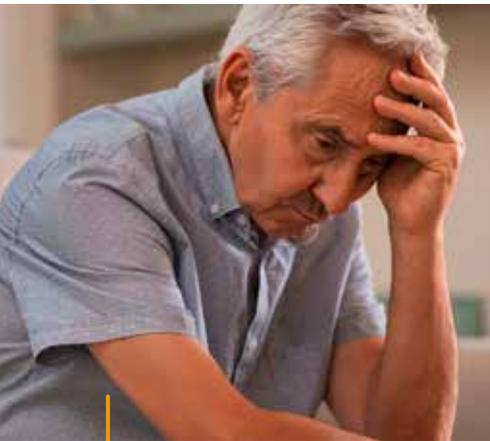
Sowohl bei Männern als auch bei Frauen mit Diabetes treten häufiger Sexualstörungen auf als bei Menschen ohne Diabetes. Die Ursachen sind mannigfal-

tig, unter anderem liegen sie in einem veränderten Hormonspiegel (Männer mit Diabetes sind im fortgeschrittenen Alter gehäuft von niedrigen Testostereonspiegeln betroffen), Durchblutungsstörungen, psychischen Problemen sowie diabetischen Nervenschädigungen im Genitalbereich.

Bei Frauen mit Diabetes kommt es oftmals zu verminderter Libido, Erregungs- und/oder Orgasmusstörungen sowie zu Schmerzsymptomen. Menschen mit Diabetes sind im Schnitt dreimal so häufig von erektiler Dysfunktion bzw. Potenzproblemen betroffen wie Menschen ohne Diabetes. Scheuen Sie sich nicht, mit Ihrem\*Ihrer Arzt\*Ärztin über solche Probleme zu reden! Er\*sie wird die Ursache ermitteln und eine entsprechende Therapie einleiten.

### Gibt es einen Zusammenhang zwischen Diabetes und Depression?

Ja. Diabetes-Betroffene haben ein höheres Risiko, an Depressionen zu erkranken, als Personen ohne Zuckerkrankheit. Depressive Verstimmungen haben ihre Ursache oft in der psychischen Belastung durch die chronische Erkrankung im Alltag. Zudem vermutet man, dass Depression und Diabetes gemeinsame Risikofaktoren haben, wie z.B. Übergewicht oder chronischen Stress.



Wenn Sie über längere Zeit unter gedrückter Stimmung, Niedergeschlagenheit, Stimmungsschwankungen oder Ähnlichem leiden, sollten Sie mit Ihrem\*Ihrer Arzt\*Ärztin darüber sprechen. Depression ist eine Krankheit – und sie kann sehr gut behandelt werden!

# Kontrolltermine

## Wann sollte was kontrolliert werden?

- ! Es handelt sich hierbei um Normwerte. Individuelle Vereinbarungen sind maßgebend!

<b>Selbstkontrolle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blutzucker-Selbstmessungen nüchtern, 120 Minuten nach den Mahlzeiten; grundsätzlich je nach aktuell verordneter Therapie in Bezug auf Anzahl und Zeitpunkt sehr individuell zu gestalten</li> <li>• Blutdruck (auch hier sind die Frequenz und die Zeitpunkte der Selbstkontrolle mit dem*der Arzt*Ärztin festzulegen)</li> <li>• Gewicht</li> <li>• Fußpflege/-inspektion</li> </ul>
<b>Kontrollen beim Arzt</b>	
<b>Individuelle Kontrollen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Körpergewicht</li> <li>• Blutdruck</li> <li>• Blutzucker</li> <li>• Häufigkeit von Unterzuckerungen (siehe Seite 61) – die niedrigsten gemessenen Blutzuckerwerte in der Selbstkontrolle dem*der Arzt*Ärztin mitteilen</li> </ul>
<b>Vierteljährliche Kontrollen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HbA<sub>1c</sub></li> <li>• Professionelle Fußinspektion bei Risikogruppen</li> <li>• Bei beginnender Nierenfunktionseinschränkung: Serumkreatinin, glomeruläre Filtrationsrate und Albumin-Kreatinin-Ratio im Harn</li> </ul>
<b>Jährliche Kontrollen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EKG</li> <li>• Augenkontrolle – Netzhautveränderungen</li> <li>• Blutfette (LDL- und HDL-Cholesterin, Triglyzeride)</li> <li>• Laborstatus inkl. Leber, Niere, BB, CRP, Schilddrüse</li> <li>• Albumin-Kreatinin-Ratio im Harn</li> <li>• Sensibilität und Durchblutung der Füße – Fußinspektion (siehe ab Seite 79)</li> <li>• Überprüfung auf Vorliegen einer Depression</li> <li>• Zahnstatus, Mundhygiene</li> </ul>
<b>Bei Diagnosestellung zusätzlich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefäßuntersuchung</li> <li>• Überprüfung der Herz-Kreislauf-Funktion</li> </ul>

Überblick über die Blutwerte, die bei Diabetes regelmäßig			
Wert	Messeinheit	Worüber gibt der Wert Auskunft?	
<b>Blutzucker nüchtern</b>	Milligramm pro Deziliter (mg/dl)	Zuckergehalt im Blut	
<b>Blutzucker (Glukose) postprandial</b>	mg/dl	Zuckergehalt im Blut nach dem Essen	
<b>Blutdruck</b>	mmHg	Druck des Blutes in einem Blutgefäß	
<b>Zuckerhämoglobin 1. HbA<sub>1c</sub></b>	Prozentwert (%)	Prozentsatz des roten Blutfarbstoffes (Hämoglobin), der mit „Zucker“ beladen ist	
<b>2. SI-Wert</b>	mmol/mol	„Zuckergedächtnis“	
<b>Glukosetoleranz</b>	mg/dl	liefert Hinweise auf die Fähigkeit des Körpers, eine definierte Menge an Blutzucker abzubauen	
<b>Triglyzeride</b>	mg/dl	Neutralfette im Blut	
<b>Cholesterin (LDL)</b>	mg/dl	„ungünstiges“ Cholesterin	
<b>Cholesterin (HDL)</b>	mg/dl	„günstiges“ Cholesterin	
<b>Ketonkörper</b>		Warnhinweis für Insulinmangel	
<b>Mikroalbumin</b>	mg/24 h	Funktionsfähigkeit der Nieren	
<b>Albumin-Kreatinin-Ratio</b>	mg/g		

# ig kontrolliert werden sollten

	<b>Wie oft Kontrolle? (siehe auch Seite 81; individuelle Vereinbarungen sind maßgebend!)</b>	<b>Normwert</b>	<b>Zielwert in der Diabetestherapie</b>
	nach individueller Vereinbarung mit dem*der Arzt*Ärztin	70–100	nach individueller Vereinbarung mit dem*der Arzt*Ärztin (siehe auch Seite 40)
	nach individueller Vereinbarung mit dem*der Arzt*Ärztin	bis 140	nach individueller Vereinbarung mit dem*der Arzt*Ärztin (siehe auch Seite 40)
	täglich (Selbstmessung)	120/80	130–140/70–80 mmHg bzw. bei älteren Diabetiker*innen sowie weiteren Erkrankungen 150/85 mmHg (siehe auch Seite 40)
	alle drei Monate	bis 5,7%	individuell vereinbart, in der Regel unter 7% (siehe auch Seite 40)
		38,8	unter 47,5%
		nach zwei Stunden unter 140; eine gestörte Glukosetoleranz liegt vor bei 140–199, Diabetes bei über 200	
	mindestens 1x jährlich	unter 150	unter 200
	mindestens 1x jährlich	unter 130	für den Großteil unter 70 mg/dl, bei bestehenden kardiovaskulären Vorerkrankungen unter 55 mg/dl (siehe auch Seite 40)
	mindestens 1x jährlich	über 60	über 60
	bei Bedarf	negativ	negativ
	mindestens 1x jährlich	unter 30	

# Ihre Gesundheit ist unser Anliegen!

Alle Broschüren  
mit großem  
Gewinnspiel!



## Mitnehmen und gewinnen!

Fragen Sie in Ihrer Apotheke nach den kostenlosen Broschüren und mit etwas Glück gehören Sie zu den Gewinner\*innen unserer großen Gewinnspiele!

## Kostenlos in allen Apotheken österreichweit erhältlich!

Diese Themen warten im Jahr 2022 auf Sie:

- Juni – „Reiseapotheke“
- September – „Kindergesundheit“
- Oktober – „Erkältung“
- November – „Wohlfühlen“