

Diabetes mellitus Typ 2

Wie Sie die Zeitbombe
Zuckerkrankheit entschärfen

OA Univ.-Prof. Dr. Thomas C. Wascher
Prim. Dr. Reinhold Pongratz, MBA



Gesund werden. Gesund bleiben.

Band 6 / 6. erweiterte und überarbeitete Auflage

Eine Buchreihe des Dachverbandes der Sozialversicherungsträger
für Patientinnen und Patienten sowie deren Angehörige

Diabetes mellitus Typ 2

Wie Sie die Zeitbombe
Zuckerkrankheit entschärfen

OA Univ.-Prof. Dr. Thomas C. Wascher, Prim. Dr. Reinhold Pongratz, MBA



Gesund werden. Gesund bleiben.

Band 6 / 6. erweiterte und überarbeitete Auflage

Eine Buchreihe des Dachverbandes der Sozialversicherungsträger
für Patientinnen und Patienten sowie deren Angehörige

Copyright: MedMedia Verlags Ges.m.b.H.

Herausgeber: Dachverband der Sozialversicherungsträger

Grafische Gestaltung: creativedirector.cc lachmair gmbh, www.creativedirector.cc

Lektorat: Mag.^a Andrea Crevato

Verlag: MedMedia Verlag und Mediaservice Ges.m.b.H., Seidengasse 9/Top 1.1,
A-1070 Wien, Tel.: +43/1/407 31 11-0, E-Mail: office@medmedia.at, www.medmedia.at

Druck: Print Alliance HAV Produktions GmbH

6. erweiterte und überarbeitete Auflage

ISBN: 978-3-9505304-4-5

Soweit in dieser Publikation personenbezogene Ausdrücke verwendet werden, umfassen sie Frauen und Männer gleichermaßen.

Bildnachweis: fotolia.com, shutterstock.com, iStockphoto.com

Dieses Buch ist ein Service der Österreichischen Sozialversicherung und kann kostenlos über diese bezogen werden. Mehr Informationen über die Bücher der Buchreihe „Gesund werden. Gesund bleiben.“ finden Sie auf der Website der Österreichischen Sozialversicherung (www.sozialversicherung.at, Bereich Fachinformation, Bücher und Publikationen).

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikrodatenverarbeitung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, dem Verlag vorbehalten.

Angaben über Dosierungen, Applikationsformen und Indikationen von pharmazeutischen Spezialitäten müssen vom jeweiligen Anwender auf ihre Richtigkeit überprüft werden. Trotz sorgfältiger Prüfung übernehmen Medieninhaber und Herausgeber keinerlei Haftung für drucktechnische und inhaltliche Fehler.

AUTOREN



OA Univ.-Prof. Dr. Thomas C. Wascher

Leitung Diabetologie und Stoffwechselkrankheiten
1. Medizinische Abteilung, Mein Hanusch-Krankenhaus
Österreichische Gesundheitskasse
Präsident der Diabetes Initiative Österreich



Prim. Dr. Reinhold Pongratz, MBA

Österreichische Gesundheitskasse
Themenfeldleitung Heilbehelfe/Hilfsmittel
Regionalleitung Medizinischer Dienst Steiermark

REDAKTION

Mag.^a Nicole Gerfertz-Schiefer

MedMedia Verlag, Wien



© ThomasMagyarFotodesign

Der erste Schritt zu guter Lebensqualität

Der Dachverband der Sozialversicherungsträger möchte mit der Buchreihe „Gesund werden. Gesund bleiben.“ dazu beitragen, das Wissen über Krankheiten bei Betroffenen sowie Angehörigen zu verbessern.



Mag. Jan Pazourek

Büroleiter
Dachverband der
Sozialversicherungsträger

Mit dem vorliegenden Buch „Diabetes mellitus Typ 2. Wie Sie die Zeitbombe Zuckerkrankheit entschärfen“ ist es der Sozialversicherung ein Anliegen, die Bevölkerung über diese Volkskrankheit aufzuklären. Das Buch informiert Menschen mit Diabetes sowie all jene, die nicht „zuckerkrank“ werden wollen, über die Erkrankung und ihre Ursachen, über Maßnahmen zur Vorbeugung und Behandlung sowie über das Leben mit Diabetes im Alltag.

Gute Informationen sind die Basis für gute Entscheidungen:

- Je früher sich Menschen, die zu Diabetes neigen oder bereits daran erkrankt sind, über ihre Krankheit informieren, desto erfolgreicher gestaltet sich die Vorbeugung bzw. auch die Behandlung.
- Wer diesen Ratgeber liest, ist sehr an dem Thema interessiert und kann damit selbst schon viel dazu beitragen, mit der Krankheit kompetent umzugehen.
- Ein kompetenter Umgang ist wiederum von großer Bedeutung, da nicht nur Diabetes allein ein Problem darstellt, sondern mit der Krankheit auch schwerwiegende Begleit- und Folgeerkrankungen wie Herzinfarkt, Schlaganfall oder Nierenversagen einhergehen können.

Die Grundlage für jede Vorbeugung ist, den Status quo zu erkennen. Der erste Schritt, trotz einer Diabeteserkrankung eine gute Lebensqualität aufrechtzuerhalten, ist umfassende Information. Das Motto „Ich will es wissen“ ist ein guter Anfang ...

Mag. Jan Pazourek

Diabetes betrifft uns alle!

Mehr als 800.000 Menschen in Österreich sind von Diabetes mellitus – der „Zuckerkrankheit“ – betroffen. Den überwiegenden Anteil – rund 90% – stellen dabei Menschen mit Typ-2-Diabetes.

Wenn Sie, geschätzte Leserin, geschätzter Leser, dieses Buch nicht aus eigenem Interesse, aus eigener Betroffenheit, zur Hand genommen haben, dann möglicherweise deshalb, weil es unter Ihren Verwandten oder Freunden Menschen mit Diabetes gibt.

Typ-2-Diabetes ist eine chronische Erkrankung, die weit in den Alltag der Betroffenen hineinreicht. Eine Erkrankung, die lebenslang das tägliche Management, die tägliche Auseinandersetzung mit ihr erfordert, um sie erfolgreich meistern und in das persönliche Leben integrieren zu können. Das ist eine Aufgabe, vor der jede und jeder Betroffene selbst und individuell steht. Unsere Aufgabe, die Aufgabe der Medizin, der Ärztinnen und Ärzte ist es, Menschen mit Diabetes dabei bestmöglich zu unterstützen.

Einen wichtigen Beitrag hierzu kann Wissen leisten. Das Wissen um Ursachen, Vorbeugung und Behandlung der Erkrankung, aber auch um die besondere Bedeutung eines gesunden Lebensstils kann das Verständnis von Betroffenen wie auch von Freunden und Verwandten fördern und so langfristig zum Erhalt und zur Optimierung der Gesundheit beitragen.

Genau aus diesem Grund haben wir dieses Buch verfasst. Es soll Ihnen, den Leserinnen und Lesern, jene Informationen bereitstellen, die notwendig sind, um die Krankheit „Diabetes Typ 2“ besser zu verstehen, aber auch, um allen Betroffenen ein besseres, gesünderes Leben mit der Erkrankung zu ermöglichen.

Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre und hoffen, Ihre Erwartungen an dieses Buch erfüllen zu können!

OA Univ.-Prof. Dr. Thomas C. Wascher

Prim. Dr. Reinhold Pongratz, MBA



**OA Univ.-Prof.
Dr. Thomas C. Wascher**

Leitung Diabetologie und
Stoffwechselkrankheiten
1. Med. Abteilung
Mein Hanusch-Kranken-
haus, Österreichische
Gesundheitskasse

Präsident der Diabetes
Initiative Österreich



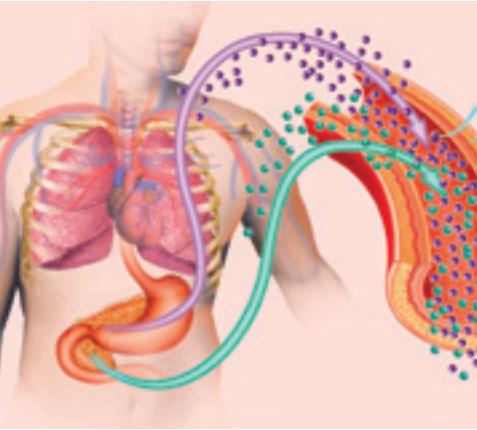
**Prim. Dr. Reinhold
Pongratz, MBA**

Österreichische
Gesundheitskasse

Themenfeldleitung
Heilbehelfe/Hilfsmittel

Regionalleitung
Medizinischer Dienst
Steiermark

INHALT



1. DIE FAKTEN

Zahlen und Daten	14
→ Diabetes – was bedeutet das?	17
→ Diabetes ist nicht gleich Diabetes	19
→ Diabetes in Zahlen	24
→ Ihre Fragen – unsere Antworten	26



2. SYMPTOME

Zucker kommt auf leisen Sohlen	30
→ Woher kommen die Beschwerden?	34
→ Ihre Fragen – unsere Antworten	42

3. URSACHEN UND DIAGNOSE

Wegbereiter für den Diabetes	46	→ Methoden zur Messung	
→ Stoffwechsellzentrale Pankreas	49	des Blutzuckers	73
→ Der gesunde Stoffwechsel	51	→ Ihre Fragen – unsere Antworten	74
→ Was läuft schief, wenn Typ-2-Diabetes vorliegt?	52		
→ So entsteht die Krankheit	55		
Wie entdeckt man Diabetes?	62		
→ Anders bei Diabetes ...	64		
→ Dem Zucker auf der Spur	67		
→ Das Auf und Ab des Blutzuckers	68		



4. PRÄDIABETES

Nicht so harmlos, wie es klingt!	78
→ Prädiabetes ist gefährlich, denn ...	80
→ Risikofaktoren für Prädiabetes	81
→ Verschiedene Varianten des Prädiabetes	87
→ Anzeichen eines Prädiabetes	89
→ Wie wird Prädiabetes diagnostiziert?	90
→ Besiegen Sie den Prädiabetes!	91
→ FINDRISK – einfach Ihr Diabetesrisiko testen!	94
→ Ihre Fragen – unsere Antworten	100



5. VORBEUGUNG UND THERAPIEGRUNDLAGE LEBENSSTIL

Was kann ich selbst tun?	104
→ Sie sind gefragt!	107
→ Vorschlag Nr. 1: Seien Sie neugierig!	108
→ Vorschlag Nr. 2: Schritt für Schritt zu einem gesunden Leben	109
→ Vorschlag Nr. 3: Weg mit überflüssigen Kilos!	122
→ Vorschlag Nr. 4: Werden Sie beim Essen wählerisch!	123
→ Vorschlag Nr. 5: Dem Bluthoch- druck keine Chance!	145
→ Vorschlag Nr. 6: Fettstoffwechsel- störung behandeln	147

→ Geschulte Diabetes-Betroffene leben besser!	148
→ Ihre Fragen – unsere Antworten	156





6. MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DES TYP-2-DIABETES

Die Diabeteserkrankung ist ein Prozess	160
→ Kann Diabetes geheilt werden?	162
→ Der Hausarzt bzw. die Hausärztin als zentrale Anlaufstelle	164
→ Medikamentöse Therapie des Blutzuckers	169
→ Wie wird eigentlich der Zucker gemessen?	181
→ Ziele der Diabetestherapie	184
→ Hypoglykämie – die gefürchtete Unterzuckerung	186
→ Ihre Fragen – unsere Antworten	190



7. „THERAPIE AKTIV“ – DIABETES IM GRIFF

Arzt/Ärztin und Patient/Patientin als TEAM!	194
→ Selbstmanagement von Diabetes	196
→ „Therapie Aktiv“ auf einen Blick	198
→ „Therapie Aktiv“ – die Vorteile für Sie als Patient/Patientin	201

8. BEGLEIT- UND FOLGEERKRANKUNGEN VON DIABETES

Nach Jahren wird die Rechnung präsentiert ...	204	→ Erkrankungen der großen Blutgefäße (makrovaskuläre Erkrankungen)	230
→ Begleiterkrankungen bei Diabetes	206		
→ Folgeerkrankungen von Diabetes	218	→ Weitere Erkrankungen, die bei Menschen mit Diabetes häufiger auftreten	242
→ Erkrankungen der kleinen Blutgefäße (mikrovaskuläre Erkrankungen)	221	→ Ihre Fragen – unsere Antworten	248

9. ALLTAG

Leben mit der Zuckerkrankheit	252
→ Der erste Schock	254
→ Zuckerkrank im Beruf	256
→ Diabetes und der Führerschein	258
→ Reisen mit Diabetes	264
→ Ihre Fragen – unsere Antworten	270



10. WISSENSWERTES

Nützliche Informationen	272
→ Hilfreiche Informationen	273
→ Glossar: Was bedeutet was?	275



Die Fakten



KAPITEL 1



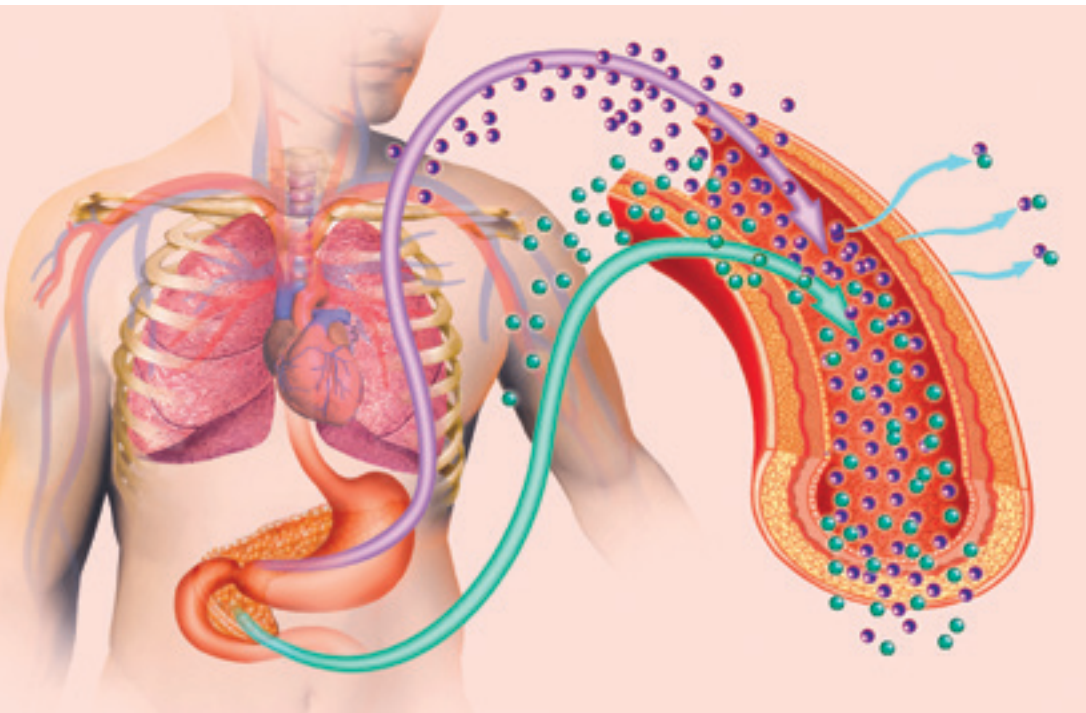
Zahlen und Daten

Wissen Sie, dass ...

- ... mehr als 800.000 Menschen in Österreich zuckerkrank sind?
- ... rund ein Drittel der Betroffenen nichts von der Krankheit weiß und daher auch nicht behandelt wird?
- ... die Zahl der Menschen mit Diabetes stetig zunimmt?
- ... immer mehr junge Erwachsene an Typ-2-Diabetes erkranken?
- ... Diabetes am Beginn lange Zeit keine Symptome verursacht und daher oft „übersehen“ wird?
- ... Diabetes zu Herzinfarkt, Schlaganfall, Erblindung, Amputationen und Nierenversagen führen kann?
- ... dass es gute Möglichkeiten gibt, die gefährlichen Folgen zu verhindern oder zumindest deutlich hinauszuzögern?

Wissen Sie, ob Sie selbst an Diabetes leiden?

(Mehr zu Ihrem persönlichen Risiko lesen Sie auf **Seite 94.**)



Bleibt zu viel Zucker im Blut, kommt es zu Diabetes

Die Krankheit kommt auf leisen Sohlen und wird unbemerkt zu einer Zeitbombe für die Betroffenen. In diesem Buch erfahren Sie, wie man diese Zeitbombe entschärfen kann!

Das Buch beschäftigt sich mit der häufigsten Form der Zuckerkrankheit, dem Typ-2-Diabetes.

Auf den folgenden Seiten lassen wir Sie hinter die Kulissen der Krankheit blicken:

- Woher kommt sie?
- Wie macht sie sich bemerkbar?
- Wie kommt man Diabetes auf die Spur?
- Was können Sie selbst dagegen tun?
- Welche Medikamente stehen zur Verfügung?
- Wie geht man im Alltag mit Diabetes um?

Diabetes – was bedeutet das?

Diabetes mellitus ist der medizinische Name für eine chronische Stoffwechselerkrankung, die häufig auch als „Zuckerkrankheit“ bezeichnet wird. Denn die Erkrankung ist durch einen Überschuss an Zucker (Glukose) im Blut gekennzeichnet.

Was macht ein bisschen Zucker schon aus?, werden sich viele fragen. **Der Körper braucht doch Zucker!** Ganz so harmlos ist es aber leider nicht. Zucker (Glukose) ist zwar für den Körper lebensnotwendig, er muss aber auch dort ankommen, wo er gebraucht wird, und darf nicht in zu großer Menge im Blut zurückbleiben. Denn ein chronisch erhöhter Blutzuckerspiegel schädigt im Laufe der Zeit die Blutgefäße und Nerven. Somit stellt „Zucker“ ein großes Risiko für schwere Begleit- und Folgeerkrankungen dar.

Wie kommt es zu diesem Zuckerüberschuss im Blut? Für den wichtigen Transport des Zuckers aus dem Blut in jene Zellen, wo er benötigt wird, ist der Botenstoff Insulin zuständig, der in der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) produziert wird (Näheres über die Funktion von Bauchspeicheldrüse und Insulin lesen Sie ab **Seite 49**). Hat der Körper zu wenig Insulin zur Verfügung oder ist dessen Wirkung vermindert (= Insulinresistenz), bleibt zu viel Zucker im Blut zurück. Dann spricht man von Zuckerkrankheit bzw. Diabetes mellitus.



Wissen in Kürze

Was ist Zucker?

Wir unterscheiden drei Arten von Zucker, die unterschiedlich schnell ins Blut aufgenommen werden:

- **Einfachzucker** besteht nur aus einem einzigen Zuckermolekül und gelangt sofort ins Blut. Dazu gehören Traubenzucker (Glukose) und Fruchtzucker (Fructose).
- **Zweifachzucker** bestehen aus zwei Zuckermolekülen („Bausteinen“) und müssen im Verdauungsapparat gespalten werden, um dann durch die Darmwand relativ rasch ins Blut aufgenommen zu werden. Dazu gehören u.a. Haushaltszucker (Saccharose), Malzzucker (Maltose) und Milchzucker (Laktose).
- **Mehrfachzucker** bestehen aus sehr vielen Zuckerbausteinen, die im Zuge der Verdauung in lauter Einfachzucker zerlegt werden müssen. Erst dann können sie die Darmwand passieren und ins Blut gelangen. Dazu gehört z.B. Stärke.

Näheres über Zucker und andere Kohlenhydrate lesen Sie im Kapitel „Ernährung“, ab **Seite 123**.

Zuckerüberschuss kann verschiedene Ursachen haben

Diabetes ist nicht gleich Diabetes

Es ist zwar jeder Diabetes durch einen Zuckerüberschuss im Blut gekennzeichnet, dies kann aber verschiedene Gründe haben. Je nach Ursache unterscheidet man daher folgende Formen der Krankheit:

Typ-2-Diabetes: die häufigste Form

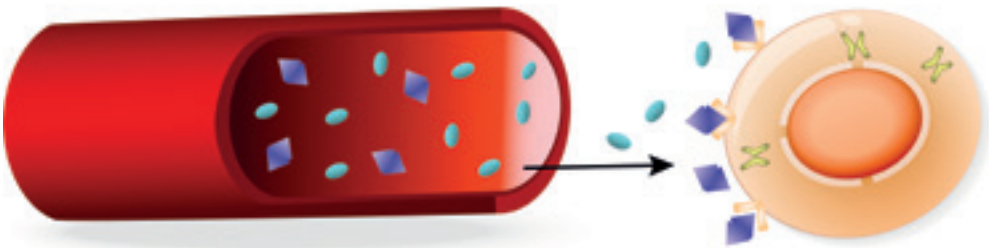
Typ-2-Diabetes ist die häufigste Form der Erkrankung, 85–90% aller Menschen mit Diabetes leiden darunter. Da diese Diabetesform früher meist erst nach dem 40. Lebensjahr auftrat, wurde sie im Volksmund oft als „Altersdiabetes“ bezeichnet. Allerdings erkranken in den letzten Jahren zunehmend auch jüngere Erwachsene daran.

Grundsätzlich benötigt es zur Manifestation eines klassischen Typ-2-Diabetes immer ein Zusammenspiel von erbter Empfindlichkeit (genetische Prädisposition) und dem persönlichen Lebensstil des bzw. der Betroffenen.

Typ-1-Diabetes: Insulin fehlt



Typ-2-Diabetes: Insulin zeigt keine Wirkung



Glukose

Insulin

Insulinrezeptor

Was versteht man unter Prädiabetes?

Prädiabetes ist die Bezeichnung für ein Vorstadium des Typ-2-Diabetes. Entweder sind die Nüchternblutzuckerwerte zu hoch oder die Glukosetoleranz, also die Zuckerverwertung nach einer Mahlzeit, ist gestört oder es liegt ein zusätzliches diagnostisches Kriterium vor. Näheres darüber lesen Sie ab **Seite 78**.

Obwohl Prädiabetes „nur“ eine Vorstufe der eigentlichen Erkrankung ist, haben die Betroffenen bereits ein deutlich erhöhtes Risiko für Gefäßschäden und Folgeerkrankungen wie Herzinfarkt und Schlaganfall. Dieses Risiko steigt bei manifestem Diabetes natürlich weiter erheblich an.

Typ-2-Diabetes

Personen mit Typ-2-Diabetes sind meist übergewichtig oder adipös (deutlich übergewichtig), können aber auch normalgewichtig sein.

Menschen mit Typ-2-Diabetes produzieren zwar genug Insulin, doch liegt eine sogenannte Insulinresistenz, also eine unzureichende Wirkung des Insulins, vor. Grund dafür ist das Übergewicht, meist in Kombination mit anderen Faktoren wie Bluthochdruck, erhöhten Blutfett- und Harnsäurewerten. Das Insulin kann in diesem Fall seine Aufgabe des Zuckertransports nicht erfüllen, weil die Rezeptoren („Andockstellen“), an denen das Insulin wirken soll, unempfindlich werden. Man spricht dann von einer Insulinresistenz oder Insulinunempfindlichkeit. Diese Menschen haben daher trotz vorhandener Insulinproduktion einen „relativen“ Insulinmangel. Das vorhandene Insulin reicht einfach nicht, um den Blutzucker zu kontrollieren. In weiterer Folge kann sich daraus nach Jahren allerdings auch ein absoluter Insulinmangel entwickeln.

Typ-1-Diabetes

Typ-1-Diabetes hat einen Manifestationsgipfel im Kindes- und Jugendalter, das heißt, in dieser Altersgruppe tritt er besonders häufig auf. Grundsätzlich kann Typ-1-Diabetes aber in jedem Alter auftreten. Ursache des Typ-1-Diabetes ist ein Mangel an Insulin. Durch ein Autoimmungeschehen, bei dem das Immunsystem den eigenen Körper angreift, werden die Insulin bildenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse (Betazellen in den Langerhans'schen Inseln) zerstört. Es kommt also zu einem absoluten Insulinmangel und Betroffene müssen ein Leben lang Insulin als Therapie von außen zuführen (= spritzen).

LADA – der spät auftretende Typ-1-Diabetes

Entwickelt ein normalgewichtiger Erwachsener einen Diabetes, so liegt eine Insulinsekretionsstörung vor. Das bedeutet, dass die Bauchspeicheldrüse unzureichend arbeitet und daher nicht genug Insulin produziert. Man spricht auch vom sogenannten LADA-Diabetes (Latent Autoimmune Diabetes in the Adults). Diese Diabetesform ähnelt dem klassischen Typ-1-Diabetes, verläuft jedoch bei Weitem nicht so schnell und aggressiv. Die Gründe hierfür sind einerseits eine vererbte Anfälligkeit für die Krankheit (genetische Disposition) und andererseits erworbene Faktoren (z.B. Manifestation nach Infekten).

Typ-3-Diabetes

Hinter dem Begriff Typ-3-Diabetes verbirgt sich eine sehr heterogene (= uneinheitliche) Gruppe unterschiedlichster Formen des Diabetes. Das ist deshalb so, weil alle Formen des Diabetes, die nicht als Typ 1, 2 oder 4 klassifiziert werden können, in diese Sammelgruppe des Typ-3-Diabetes eingeordnet werden. Das sind zum Beispiel monogenetisch vererbte Diabetesformen (MODY – Maturity-Onset Diabetes of the Young), aber auch kom-

Obwohl Schwangerschaftsdiabetes meist nur vorübergehend auftritt, besteht in der Folge ein erhöhtes Risiko für Typ-2-Diabetes



plexe, angeborene, glücklicherweise sehr seltene Syndrome, die mit Diabetes einhergehen. Ebenfalls in diese Gruppe fällt Diabetes, wenn er nach operativer Entfernung der Bauchspeicheldrüse oder nach schweren Entzündungen der Bauchspeicheldrüse (Pankreatitis) auftritt. Nicht zuletzt gehören auch Diabetesformen, die durch Medikamente – wie z.B. Kortison – ausgelöst werden, in diese Gruppe.

Typ-4-Diabetes: Schwangerschaftsdiabetes (Gestationsdiabetes)

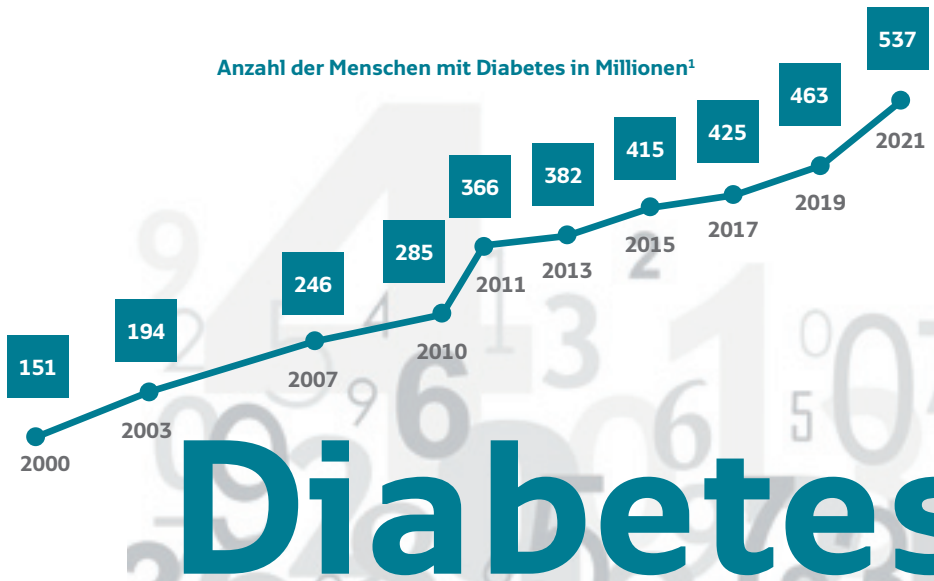
Bei den betroffenen Frauen tritt erstmals während der Schwangerschaft eine diabetische Stoffwechsellage im Sinne einer gestörten Glukosetoleranz (siehe **Seite 87**) und/oder eines erhöhten Nüchternblutzuckers auf. Ursache für die gestörte Glukosetoleranz während einer Schwangerschaft sind die hormonellen Umstellungen, die eine Insulinresistenz fördern oder verschlimmern.

In den meisten Fällen ist die – mitunter versteckte – Störung vorübergehend und endet mit der Schwangerschaft. Dennoch haben diese Frauen ein erhöhtes Risiko, später an Typ-2-Diabetes zu erkranken. Für sie ist daher Prävention von großer Bedeutung. Sie sollten ihren Lebensstil entsprechend anpassen und sich ein Leben lang regelmäßigen ärztlichen Kontrollen unterziehen.

Frauen mit Schwangerschaftsdiabetes gebären bei schlechter Blutzuckerkontrolle häufiger Kinder mit einem Geburtsgewicht von mehr als vier Kilogramm. Diese Kinder unterliegen auch selbst einem etwas erhöhten Risiko, in ihrem weiteren Leben Diabetes zu entwickeln.

Mit einem oralen Glukosetoleranztest (siehe **Seite 69/70**), der im Rahmen der Mutter-Kind-Pass-Untersuchungen zwischen der 24. und 28. Schwangerschaftswoche durchgeführt wird, kann abgeklärt werden, ob die werdende Mutter einen Gestationsdiabetes entwickeln wird.

*Schon das
Vorstadium
kann gefährlich
werden*



- **Österreichweit** schätzt man die Zahl der Menschen mit Diabetes auf mehr als 800.000. Zusätzlich weisen rund 350.000 Personen in Österreich Prädiabetes (siehe ab **Seite 78**) auf.
- Das bedeutet, dass jeder 10. Mensch in Österreich von Diabetes betroffen ist.
- **Europaweit** wird die Zahl der von Diabetes Betroffenen auf rund 61 Millionen geschätzt. Auch hier rechnen Fachleute mit einem Anstieg: Bis zum Jahr 2045 werden es voraussichtlich 69 Millionen sein. Das entspricht einer Steigerung von 13%.
- Etwa ein Drittel der Betroffenen weiß nichts von der eigenen Diabeteserkrankung. Das sind in Europa rund 22 Millionen Menschen. (Informationen zu Ihrem persönlichen Risiko finden Sie ab **Seite 94**.)
- **Österreich** liegt bezüglich Anzahl der Diabetes-Betroffenen sowohl europa- als auch weltweit im Mittelfeld.
- **Alter:** Früher trat Typ-2-Diabetes zumeist erst ab einem Alter von 40 Jahren auf. Doch das hat sich geändert. Auch immer mehr junge Erwachsene sowie auch Kinder und Jugendliche erkranken an Typ-2-Diabetes.

in Zahlen

- **Kinder** waren in der Vergangenheit niemals von Typ-2-Diabetes betroffen, sondern ausschließlich von Typ-1-Diabetes. Auch das hat sich geändert. Die Zahl der Typ-2-Neuerkrankungen steigt bei Kindern weltweit zunehmend an, auch in Österreich.
- **Geschlechtsspezifische Unterschiede** sind durch den Einfluss der Sexualhormone gegeben. Grundsätzlich erkranken mehr Männer an Diabetes. Doch Frauen sind nach der Menopause verstärkt betroffen, und auch in der Schwangerschaft besteht ein erhöhtes Risiko (Schwangerschaftsdiabetes; siehe **Seite 23**).
- Im Vergleich zu stoffwechselgesunden Menschen weisen Männer mit Diabetes ein zwei- bis vierfach erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen auf. Bei Frauen mit Diabetes steigt das Risiko sogar auf das Sechsfache.
- **Sozialstatus und Bildung** scheinen bei der Entstehung von Diabetes ebenfalls eine Rolle zu spielen. Bei Menschen mit niedrigem Sozialstatus und schlechter Bildung steigt das Risiko, an Diabetes Typ 2 zu erkranken.

¹ Quelle: International Diabetes Federation (IDF): IDF Diabetes Atlas 2021, S. 7

Ihre Fragen – unsere Antworten



→ *Warum wird Diabetes mellitus auch als Zuckerkrankheit bezeichnet?*

Die Krankheit ist durch einen Überschuss an Zucker (Glukose) im Blut gekennzeichnet.

→ *Wie kommt es zu diesem Zuckerüberschuss?*

Für den Abtransport des Zuckers aus dem Blut in jene Zellen, wo der Zucker als Energielieferant gebraucht wird, ist das Hormon Insulin zuständig. Wird zu wenig Insulin produziert oder ist dessen Wirkung vermindert, funktioniert dieser Transport nicht und es bleibt zu viel Zucker im Blut zurück.

→ *Warum ist zu viel Zucker in den Blutgefäßen gefährlich?*

Ein chronisch erhöhter Blutzuckerspiegel schädigt im Laufe der Zeit die Blutgefäße und Nerven. Daher stellt „Zucker“ ein großes Risiko für schwere Begleit- und Folgeerkrankungen dar.

→ *Ist an Typ-2-Diabetes nur eine falsche Lebensweise schuld?*

Nein. Die Lebensweise spielt zwar eine wichtige Rolle, doch grundsätzlich benötigt es zur Manifestation eines klassischen Typ-2-Diabetes ein Zusammenspiel von ererbter Empfindlichkeit (genetische Prädisposition) und dem persönlichen Lebensstil des bzw. der Betroffenen.

→ *Aber ist „ein bisschen Zucker“ nicht harmlos? Das hört man doch immer wieder ...*

Nein, „ein bisschen Zucker“ ist nicht harmlos! Auch schon eine geringe Erhöhung des Blutzuckers führt zu einem erhöhten Risiko für Gefäßschäden. Dies gilt bereits, bevor die Blutzuckerwerte hoch genug sind, um von Diabetes zu sprechen. Deshalb ist es wichtig, auch schon in diesem Vorstadium – man nennt es „Prädiabetes“ – vorbeugend etwas für die eigene Gesundheit zu tun (siehe dazu auch Kapitel „Prädiabetes“, ab **Seite 78**).

Symptome



KAPITEL 2



**Zucker kommt
auf leisen
Sohlen**

In Spanien fing alles an ...

Es war unerträglich heiß in Spanien. Wir hatten uns für unseren Urlaub zwar schönes Wetter gewünscht, aber das war fast ein bisschen zu viel des Guten. Kein Wunder, dass wir alle ständig Durst hatten und extrem viel tranken. Entsprechend oft musste ich in der Nacht auch aufstehen und zur Toilette gehen. Tagsüber fühlte ich mich dann abgeschlagen und müde. Ich führte das natürlich einerseits auf die Hitze und andererseits auf meine Schlafunterbrechungen zurück. Also kein Grund, sich darüber Gedanken zu machen.

Wieder zu Hause, hat sich bei allen in der Familie das Trinkverhalten wieder normalisiert. Außer bei mir. Nach wie vor hatte ich ständig Durst, musste nachts mehrmals hinaus und auch meine Müdigkeit ließ nicht nach. Auf Drängen meiner Frau ging ich dann zu unserem Hausarzt, der mir Blut abnahm. Das Ergebnis der Laboruntersuchung: 287 mg/dl Nüchternblutzucker. Nach weiteren Untersuchungen stand fest: Ich habe Diabetes.

„Muss ich jetzt Insulin spritzen?“, habe ich damals meinen Arzt besorgt gefragt. Der schüttelte lächelnd den Kopf. Alles, was er mir verordnete, waren tägliche lange Spaziergänge und eine Umstellung meiner Ernährung, um abzunehmen. Für richtige Spaziergänge habe ich zwar aufgrund meiner Arbeit zu wenig Zeit, aber ich habe mir angewöhnt, zu Fuß ins Büro und nach der Arbeit wieder zu Fuß nach Hause zu gehen. Dadurch habe ich schon 6 Kilo abgenommen und beinahe wieder meine jugendliche Figur zurück. Und das Schönste ist: Mein Blutzuckerwert ist deutlich gesunken!

Diabetes mellitus Typ 2 ist leider keine Krankheit, die sich von vornherein an bestimmten Warnzeichen erkennen lässt. In den ersten Jahren treten meist keine Symptome auf. Die Erkrankung kann lediglich durch eine Laboranalyse diagnostiziert werden. In manchen Fällen kommt es zu unspezifischen Beschwerden, die die Betroffenen nicht zuordnen können. Die meisten Menschen mit Diabetes haben jedoch in der Anfangsphase der Erkrankung keinerlei Symptome. In der überwiegenden Zahl der Fälle wird daher die Diagnose Diabetes durch einen Zufallsbefund, z.B. im Rahmen einer Vorsorgeuntersuchung oder einer Blutabnahme aus anderen Gründen, gestellt.

Eine Blutprobe ist notwendig,
um Auffälligkeiten zu erkennen



Hoher Blutzucker ist meist ein Zufallsbefund

Darüber hinaus kommt es auch vor, dass Betroffene, deren Blut zur Kontrolle ganz bestimmter Parameter, wie z.B. Entzündungswerte, Cholesterin etc., im Labor analysiert wurde, dem Rest des Befundes keinerlei Beachtung schenken und ein eventuell erhöhter Blutzuckerwert übersehen wird.

Sowohl der Typ-2-Diabetes als auch die Symptome entwickeln sich über Monate und Jahre langsam, sodass sich die Betroffenen zudem an die allmählichen Veränderungen gewöhnt haben und die ersten Anzeichen nicht unmittelbar wahrnehmen. Daher ist eine Aussage, ab welchem Stadium des Diabetes sich erste Symptome zeigen können, sehr schwierig.

Eines ist jedoch klar: Treten einmal Symptome auf, so ist bereits rascher Handlungsbedarf gegeben. Denn in den meisten Fällen sind zu diesem Zeitpunkt auch schon Gefäßschädigungen vorhanden, sodass durch eine sofortige Behandlung weitere Folgeschäden eingegrenzt bzw. verhindert werden müssen.

Woher kommen die Beschwerden?

Man unterscheidet nach ihrem Ursprung drei Gruppen von Symptomen:

- Unspezifische Symptome
- Symptome, die durch hohen Blutzucker bedingt sind
- Symptome, deren Ursache der Insulinmangel ist

→ Unspezifische Symptome

Zu diesen Symptomen, die manchmal schon in einem früheren Stadium des Diabetes auftreten können, zählen:

- Leistungsschwäche
- geringere psychische Belastbarkeit
- Müdigkeit

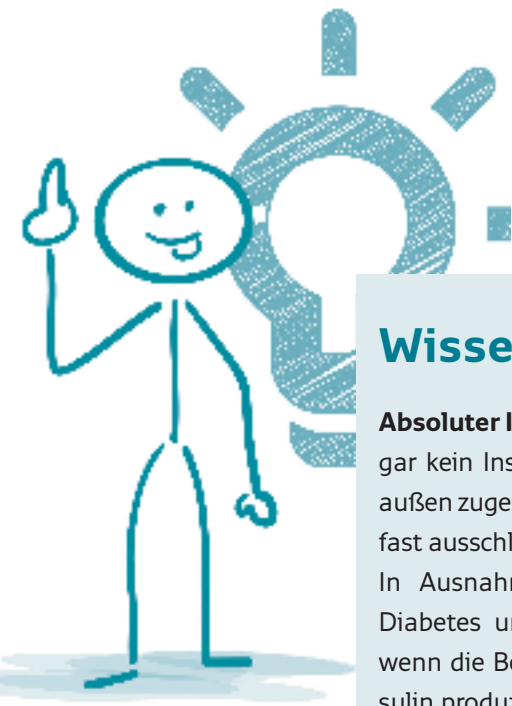
Allerdings denken die wenigsten Betroffenen an Diabetes, wenn sie sich eine Zeit lang müde und ausgelaugt fühlen. Tatsächlich können diese Beschwerden ja auch zahlreiche andere banale Ursachen haben, was meist der Grund dafür ist, dass sie nicht als Warnzeichen eines Typ-2-Diabetes wahrgenommen werden.

TIPP: Wenn Sie sich über längere Zeit müde und wenig belastbar fühlen, unbedingt einen Blutzuckertest machen lassen!

→ Symptome durch hohen Blutzucker

- **Deutliche Erhöhung der Harnmenge und der Trinkmenge:** Typisch ist stärkerer Durst als sonst und häufiger Harndrang, vor allem nachts. Vermehrter Harndrang kann natürlich auch Blasenprobleme zur Ursache haben. Ist dies jedoch mit starkem Durst gekoppelt, sollte es unbedingt als Warnzeichen gewertet werden.
- **Unscharfes Sehen:** Ist der Blutzucker erhöht, so steigt auch der Zuckergehalt in der Linse und im Glaskörper. Es wird mehr Flüssigkeit eingelagert, dadurch ändern sich die Lichtbrechungsverhältnisse im Auge.
- **Vermehrte Hautinfektionen und gestörte Wundheilung**

TIPP: Jede der genannten Beschwerden kann auch andere Ursachen haben. Trotzdem sollte so rasch wie möglich der Blutzucker untersucht werden! Dies gilt besonders, wenn mehrere dieser Symptome gleichzeitig vorliegen. Ist der Blutzuckerwert normal, sollten andere mögliche Ursachen abgeklärt werden.



Wissen in Kürze

Absoluter Insulinmangel: In diesem Fall wird zu wenig oder gar kein Insulin vom Körper produziert, es muss daher von außen zugeführt werden. Diese Form des Insulinmangels tritt fast ausschließlich bei Menschen mit Typ-1-Diabetes auf.

In Ausnahmefällen leiden auch Menschen mit Typ-2-Diabetes unter absolutem Insulinmangel: nämlich dann, wenn die Betazellen in der Bauchspeicheldrüse, die das Insulin produzieren, zerstört wurden. Das kann beispielsweise durch einen Infekt geschehen.

Relativer Insulinmangel: Der Körper produziert zwar jede Menge Insulin, dieses wirkt aber nicht ausreichend, um den Blutzucker normal zu halten.

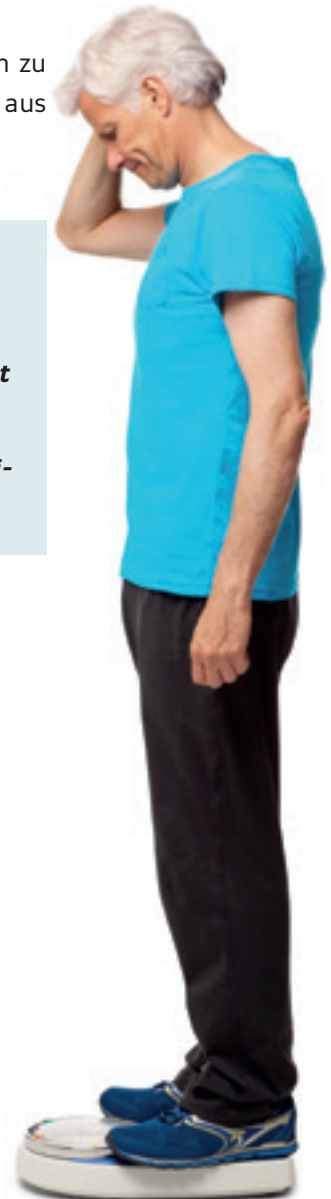
→ Symptome durch absoluten Insulinmangel

Da – anders als bei Typ-1-Diabetes – ein absoluter Insulinmangel bei Typ-2-Diabetes nicht sehr häufig auftritt, kommt es auch selten zu den entsprechenden Symptomen.

In erster Linie zeigt sich dieses Defizit dann in ungewolltem Gewichtsverlust und Muskelschwäche sowie einer potenziell gefährlichen Übersäuerung des Körpers.

Der Grund dafür: Bei Insulinmangel bekommen die Zellen zu wenig Energie und der Körper holt sich die nötige Energie aus Fettsäuren.

TIPP: Sie haben in letzter Zeit abgenommen, ohne die Kalorienzufuhr reduziert oder vermehrt Sport betrieben zu haben? Freuen Sie sich nicht darüber! Das ist Anlass für einen Arztbesuch! Als Mensch mit Diabetes könnten Sie in einen absoluten Insulinmangel gerutscht sein. Andere häufige Gründe für unabsichtlichen Gewichtsverlust sind z.B. Depression oder Schilddrüsenüberfunktion.



Wie schnell entwickeln sich Symptome und Krankheit?

Sie haben von Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin erfahren, dass Ihr Blutzucker zu hoch ist und dass Sie an Diabetes leiden. Nun möchten Sie natürlich wissen, wie es weitergeht. Wann werden die ersten Symptome spürbar? Muss ich mit Folgeschäden rechnen? Wie wird sich meine Krankheit entwickeln? Da dieser Verlauf der Erkrankung von verschiedenen Faktoren abhängt, kann eine konkrete ärztliche Prognose nur schwer gestellt werden.

Folgende Faktoren spielen für den Krankheitsverlauf eine Rolle:

→ **Symptome zum Zeitpunkt der Diagnose**

Bestehen bereits zum Zeitpunkt der Diagnose Symptome, so wird der Typ-2-Diabetes sehr wahrscheinlich schneller voranschreiten als bei asymptomatischen Betroffenen. Denn die Symptome deuten ja darauf hin, dass der Diabetes schon länger besteht oder aber besonders dramatisch, ähnlich einem Typ-1-Diabetes, auftritt. Wird hingegen jemand ohne Symptome mit nur leicht erhöhtem Blutzucker diagnostiziert, so befindet sich die Erkrankung noch in einem frühen Stadium und hat vermutlich noch kaum Schäden angerichtet.

Sie können den Verlauf des Typ-2-Diabetes beeinflussen!

Allerdings gibt es auch einen asymptomatischen Diabetes, bei dem die Betroffenen nie Symptome entwickeln, es aber trotzdem nach Jahren zu den bekannten Folgeerkrankungen (siehe dazu ab **Seite 218**) kommt.

→ **Betazellfunktion**

Betazellen sind jene Zellen in der Bauchspeicheldrüse, die für die Insulinproduktion verantwortlich sind. Lässt die Funktion dieser Zellen und damit die Insulinproduktion nach, so schreitet der Diabetes schneller voran. Die Betazellfunktion hängt in erster Linie von der vererbten Anlage (genetische Disposition) ab. Durch einen entsprechenden Lebensstil (siehe nächste Seite) ist es aber möglich, die Betazellen zu entlasten.

→ **Insulinresistenz**

Liegt eine Insulinresistenz vor, so werden die Körperzellen unempfindlich gegen Insulin und dieses wirkt daher nicht mehr ausreichend. Bei Typ-2-Diabetes liegt immer eine Kombination aus gestörter Betazellfunktion und Insulinunempfindlichkeit vor. Obwohl auch die Insulinresistenz bis zu einem gewissen Grad genetisch bedingt ist, kann man sie doch deutlich durch den Lebensstil beeinflussen.



Ein gesunder Lebensstil mit regelmäßiger Bewegung entlastet die Betazellen, die für die Insulinproduktion verantwortlich sind

→ **Lebensstil**

Die wichtigsten Faktoren, die dem Typ-2-Diabetes „den Wind aus den Segeln“ nehmen, sind Bewegung und Gewichtsabnahme. Dabei kommt zu Beginn der Erkrankung der Gewichtsreduktion die noch größere Bedeutung zu. Ein ungesunder Lebensstil hingegen belastet die Betazellen zusätzlich.

Mit einem gesunden Lebensstil ist es auch möglich, einen schlechten genetischen Hintergrund auszugleichen.

Umgekehrt kann man trotz exzellenter Gene durch einen ungesunden Lebensstil in Ausnahmefällen ebenfalls an Diabetes erkranken.

Einen mittleren genetischen Hintergrund kann man mit dem Lebensstil sowohl positiv ausgleichen als auch negativ verstärken.

→ **Beschleunigende oder bremsende Faktoren**

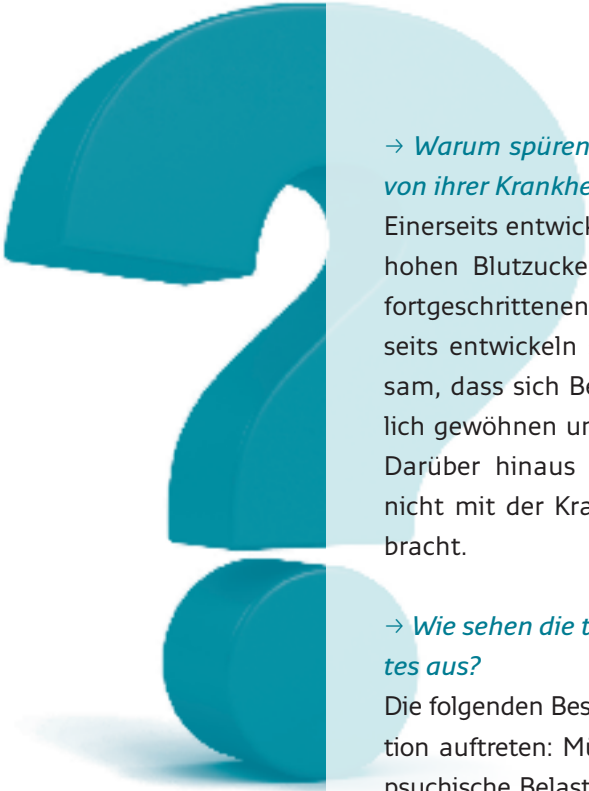
Manchmal kommt es zu einer sprunghaftigen Verschlechterung des Typ-2-Diabetes. Dafür können schwere Infekte wie eine Lungenentzündung, aber auch große Operationen die Auslöser sein. Man nimmt an, dass bei Infekten Autoimmunprozesse in der Bauchspeicheldrüse eine Rolle spielen. Die Immunabwehr richtet sich dann gegen den eigenen Körper. Warum Operationen zu einer Verschlechterung führen, ist bislang nicht bekannt.

Bremsend auf das Fortschreiten des Typ-2-Diabetes wirkt sich ein gesunder Lebensstil aus, weil dieser einerseits die Betazellen entlastet und andererseits die Insulinempfindlichkeit verbessert.

Muss sich ein Mensch mit Diabetes einer Operation unterziehen, kann das zu einer Verschlechterung des Diabetes führen



Ihre Fragen – unsere Antworten



→ *Warum spüren Menschen mit Diabetes so lange nichts von ihrer Krankheit?*

Einerseits entwickeln sich viele Symptome erst durch sehr hohen Blutzucker oder durch Insulinmangel, wie es im fortgeschrittenen Krankheitsstadium der Fall ist. Andererseits entwickeln sich Krankheit und Symptome so langsam, dass sich Betroffene an die Veränderungen allmählich gewöhnen und diese nicht unmittelbar wahrnehmen. Darüber hinaus werden unspezifische Beschwerden oft nicht mit der Krankheit Diabetes in Zusammenhang gebracht.

→ *Wie sehen die typischen Symptome eines Typ-2-Diabetes aus?*

Die folgenden Beschwerden können allein oder in Kombination auftreten: Müdigkeit, Leistungsschwäche, verminderte psychische Belastbarkeit, vermehrter Durst, häufiger Harnrang, Hautinfektionen und gestörte Wundheilung, Sehstörungen, selten auch ungewollter Gewichtsverlust und Muskelschwäche.

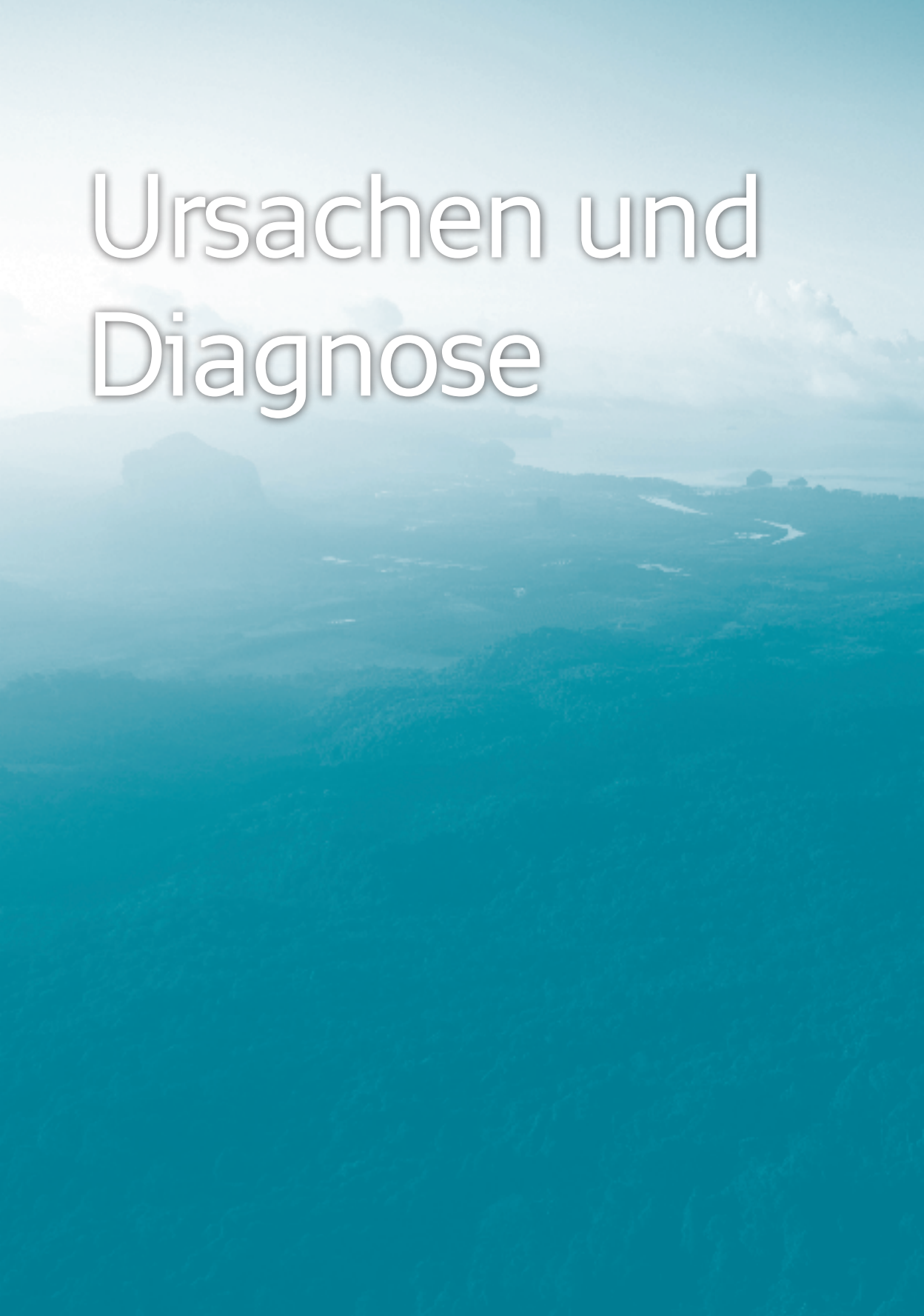
→ *Ich fühle mich oft so müde. Ist das bereits ein Zeichen, dass ich Diabetes habe?*

Nicht unbedingt. Leistungsschwäche kann neben Diabetes auch zahlreiche andere Ursachen haben. Trotzdem sollten Sie dies zum Anlass nehmen, Ihren Blutzuckerwert bestimmen zu lassen. Ist er normal, können Sie beruhigt sein; ist er erhöht, so können Sie frühzeitig etwas dagegen unternehmen.

→ *Kann ich durch einen gesunden Lebensstil das Fortschreiten der Krankheit verzögern?*

Auf jeden Fall! Selbst eine ungünstige genetische Veranlagung kann damit bis zu einem gewissen Grad ausgeglichen werden. Ein gesunder Lebensstil entlastet die Insulin produzierenden Betazellen der Bauchspeicheldrüse und verbessert die Wirkung von Insulin in den Körperzellen. Von besonderer Bedeutung sind dabei regelmäßige Bewegung und bei Übergewicht eine Gewichtsreduktion.

Ursachen und Diagnose

The image features a landscape photograph of a valley with a winding river, overlaid with a teal gradient and white text. The text "Ursachen und Diagnose" is prominently displayed in the upper left quadrant. The background shows a wide valley with a river meandering through it, surrounded by hills and mountains under a cloudy sky. The entire image is covered with a teal-to-blue gradient that is darkest at the bottom.

KAPITEL 3



Wegbereiter für den Diabetes

Meine Schwester und der Hobbykoch

„Dieser Mann tut dir nicht gut“, habe ich meine Schwester Silvia schon vor Jahren gewarnt. Ein leidenschaftlicher Hobbykoch, der gerne fettige und deftige Gerichte auf den Tisch bringt, der lieber vor dem Fernseher sitzt, als sich zu bewegen, und der jedes Gramm Übergewicht an ihr liebt. Dabei haben wir beide ein vererbtes Risiko für Diabetes. Unser Vater und beide Großmütter waren davon betroffen. Ich versuche, dem entgegenzuwirken, indem ich viel Sport betreibe und vernünftig esse. Aber wann immer ich in den vergangenen Jahren vorsichtig versucht habe, Silvia auf einen gesünderen Lebensstil hinzuweisen, bekam ich eine Abfuhr. Vor zwei Monaten stand sie dann weinend vor meiner Tür. Diagnose Prädiabetes. Erinnerungen wie die Fußamputation unserer Großmutter und der Schlaganfall unseres Vaters versetzten sie in panische Angst. „So weit will ich es nicht kommen lassen! Bitte hilf mir!“, flehte sie. Also haben wir uns zusammengesetzt, einen Ernährungsplan erstellt und schon am nächsten Tag begonnen, gemeinsam regelmäßig lange Spaziergänge zu machen. Mittlerweile ist sie in einer Nordic-Walking-Gruppe, genießt die Bewegung und freut sich, dass ihre Blutzuckerwerte Schritt für Schritt zurückgehen. Und der Hobbykoch? Kaum zu glauben, aber auch er fängt langsam an, sich an die neue Art der Ernährung zu gewöhnen und seinen Kochstil umzustellen. Meine Schwester ist ihm offensichtlich wichtiger als ein fetter Schweinsbraten ...

Sophie, 42

Die Bauchspeicheldrüse ist das wichtigste Organ zur Regulierung des Blutzuckerspiegels



„Warum gerade ich?“, fragen sich wohl viele Menschen, bei denen Diabetes festgestellt wurde.

Die früher weitverbreitete Meinung, dass nur ältere und übergewichtige bis fettleibige Menschen einen Typ-2-Diabetes entwickeln, stimmt schon lange nicht mehr. Ganz korrekt war sie sowieso nie. Heutzutage entwickeln auch immer mehr jüngere Erwachsene einen Typ-2-Diabetes. Und einfach auf Übergewicht und einen zu bequemen Lebensstil lässt sich die „Zuckerkrankheit“ auch nicht mehr schieben. Typ-2-Diabetes hängt zwar eng mit dem Lebensstil zusammen, allerdings spielt auch die Vererbung eine Rolle. Die Entstehung von Typ-2-Diabetes ist ein Zusammenspiel mehrerer Faktoren. Es gibt mehrere Gründe, warum bei manchen Menschen der Zuckerstoffwechsel nicht funktioniert und sich zu viel Glukose im Blut ansammelt. Bevor wir darauf näher eingehen, schauen wir uns erst einmal den gesunden Zuckerstoffwechsel genauer an. Dabei spielen die Bauchspeicheldrüse und Insulin eine wichtige Rolle.

Stoffwechszentrale Bauchspeicheldrüse

Die Bauchspeicheldrüse (Pankreas) ermöglicht die Verdauung im Darm und ist das wichtigste Organ für die Regulation des Blutzuckerspiegels. Die Drüse liegt quer im Oberbauch zwischen Magen, Milz und Leber und ist 15–20 cm lang. Sie nimmt eine zentrale Rolle im menschlichen Stoffwechsel ein.

Eine Aufgabe dieses Organs ist die **Aufspaltung der Nahrung**. Die Drüse gibt mit dem „Bauchspeichel“ Verdauungsenzyme in den Darm ab, die die aufgenommene Nahrung für den Organismus verwertbar machen. Bestimmte Enzyme in dieser Flüssigkeit (Amylase, Lipase und Chymotrypsin) unterstützen die Aufspaltung von Kohlenhydraten, Fett und Eiweiß in Einzelteile, sodass sie von der Darmwand aufgenommen und ins Blut weitertransportiert werden können. Hormone aus dem Darm unterstützen die Bauchspeicheldrüse.

Die zweite enorm wichtige Aufgabe der Bauchspeicheldrüse ist die **Produktion der Hormone Insulin und Glukagon**. Gebildet werden diese Botenstoffe in den sogenannten Langerhans'schen Inseln, das sind Zellansammlungen, die über die ganze Bauchspeicheldrüse verstreut sind. Von dort werden diese Hormone direkt ins Blut abgegeben. Für die Produktion von Insulin sind sogenannte Betazellen, für Glukagon die Alphazellen in den Langerhans'schen Inseln verantwortlich. Insulin senkt den Blutzuckerspiegel, Glukagon – quasi als Gegenspieler – erhöht ihn.

Die Bauchspeicheldrüse registriert, wenn sich der Zuckerspiegel im Blut verändert. Ist er zu hoch, produzieren die Betazellen vermehrt blutzuckersenkendes Insulin und die Alphazellen weniger Glukagon. Ist der Zuckerspiegel zu niedrig, wird von den Alphazellen Glukagon ausgeschüttet und die Insulinproduktion gedrosselt.



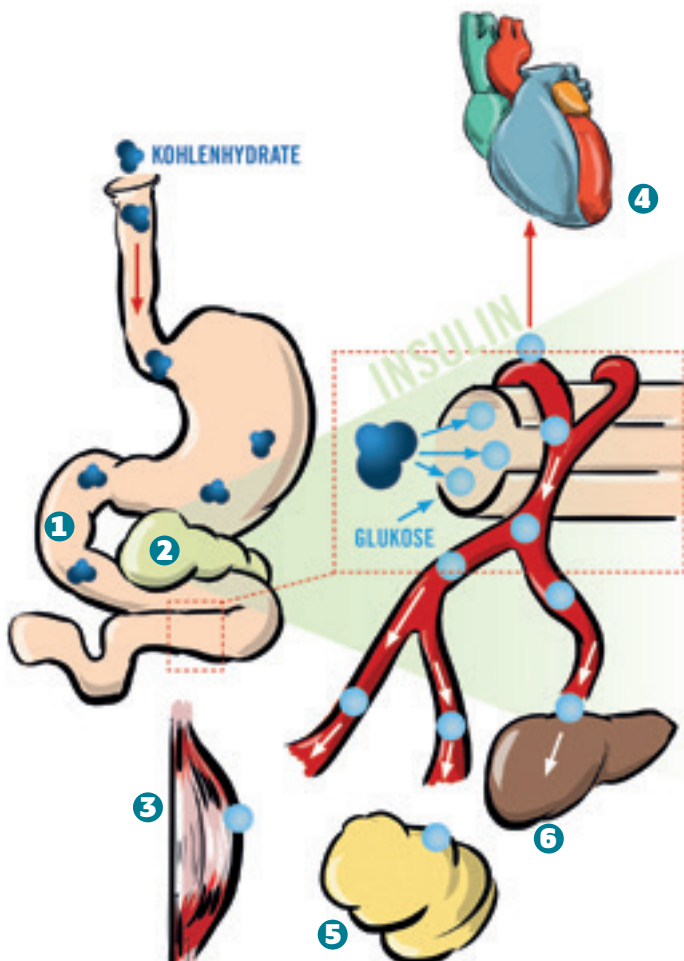
Wissen in Kürze

Insulin ist ein Hormon (Botenstoff), das über einen Rezeptor, also eine Andockstelle, den Zuckerstoffwechsel in Organen und Zellen reguliert. Man kann sich das Insulin als Schlüssel und den Rezeptor als Schloss vorstellen. Passt der Schlüssel ins Schloss, so wird eine Reaktion ausgelöst. In diesem Fall wird mit Schlüssel und Schloss „das Tor geöffnet“ und Zucker (Glukose) aus dem Blut in jene Körperzellen geschleust, wo er als Energie gebraucht wird. Dadurch sinkt der Zuckerspiegel im Blut. Da Insulin ein Eiweiß ist, kann es nicht wie andere Hormone als Tablette geschluckt werden, sondern muss unter die Haut gespritzt werden.

Skelettmuskulatur, Herzmuskel und Fettgewebe benötigen für die Glukoseaufnahme Insulin. Alle anderen Zellen können Glukose ohne Hilfe von Insulin aufnehmen. Unabhängig davon ist Insulin aber auch zur Regulation des Stoffwechsels in den anderen Zellen des Körpers notwendig.

Glukose ist der chemische Name für Traubenzucker und ein unverzichtbarer Energielieferant, in erster Linie für Gehirn und Muskulatur. Quellen für Glukose sind einerseits die Kohlenhydrate in der Nahrung, andererseits die körpereigene Produktion in der Leber.

In der Muskulatur und in der Leber wird Glukose in Form von Glykogen gespeichert und bei Bedarf ins Blut abgegeben.



Kohlenhydrate werden im Verdauungstrakt (1) in Glukose umgewandelt und gelangen dann ins Blut. Mithilfe von Insulin aus der Bauchspeicheldrüse (2) wird die Glukose in die Körperzellen, vor allem Skelettmuskulatur (3), Herzmuskulatur (4) und Fettgewebe (5), transportiert. In der Leber (6) ist das Insulin notwendig, damit Glukose in Form von Glykogen gespeichert werden kann.

Der gesunde Stoffwechsel

Durch die Nahrung aufgenommene Kohlenhydrate werden durch Enzyme im Verdauungstrakt in Zuckerteilchen zerlegt (Einfachzucker). Durch die Darmwand gelangt Glukose ins Blut und wird von dort mithilfe von Insulin zur Energieversorgung in die jeweiligen Körperzellen geschleust.

Unmittelbar nach einer Mahlzeit, wenn sich die Glukose noch im Blut befindet, steigt der Blutzuckerspiegel an. Wie schnell dies der Fall ist, hängt von den zugeführten Kohlenhydraten ab.

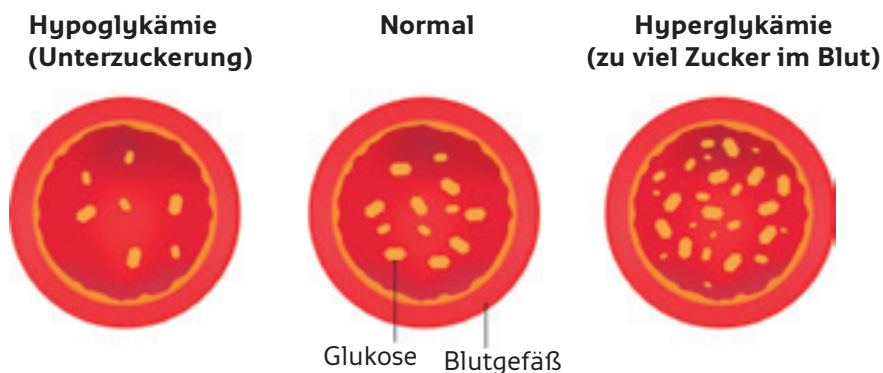
Zweifachzucker (Haushaltszucker, Süßigkeiten) werden rasch in Glukose umgewandelt, weil sie nur aus zwei Molekülen bestehen – der Blutzuckerspiegel schnellst also in die Höhe. Komplexer Mehrfachzucker, der aus vielen Kohlenhydratmolekülen besteht, wird langsamer zu Glukose abgebaut. Daher steigt der Zuckerspiegel im Blut nur allmählich an.

Mithilfe von Insulin wird Glukose dann aus dem Blut in die jeweiligen Körperzellen transportiert und der Blutzuckerspiegel sinkt binnen weniger Stunden wieder ab. Auch die körpereigene Glukoseproduktion in der Leber wird nach einer Mahlzeit deutlich reduziert, weil ihr signalisiert wird, dass kein Mangel besteht. Dafür ist der fallende Glukagonspiegel nach einer Mahlzeit verantwortlich.

Dieser Mechanismus ist bei Menschen mit Typ-2-Diabetes gestört.

Was läuft schief, wenn Typ-2-Diabetes vorliegt?

Produziert die Bauchspeicheldrüse zu wenig Insulin (Insulinmangel) oder kann das Insulin nicht auf die Körperzellen wirken (Insulinresistenz), so wird der Zucker von den jeweiligen Zielzellen nicht aufgenommen, sondern bleibt im Blut hängen. Der Blutzucker ist daher zu hoch und gleichzeitig fehlt den Zellen unter Umständen die ausreichende Energie.



Dies ruft wiederum die Leber auf den Plan und veranlasst sie, aus ihrem Glukosespeicher Zucker zur Verfügung zu stellen und zum Weitertransport ins Blut zu leiten. Daher sammelt sich noch mehr Glukose im Blut an und der Blutzuckerspiegel steigt weiter. Eine zu hohe Zuckerkonzentration im Blut nennt man Hyperglykämie.

Einerseits ist bei Menschen mit Typ-2-Diabetes also die körpereigene Glukoseproduktion in der Leber gestört, andererseits werden Kohlenhydrate nach dem Essen schlechter verstoffwechselt.

Nach der Umwandlung von Kohlenhydraten in Glukose wird bei Menschen ohne Diabetes der Zucker aus dem Blut zu jenen Körperzellen transportiert, welche die Energie benötigen. Ein wichtiges Ziel ist die Skelettmuskulatur, wo die Glukose dann als Energielieferant zur Verfügung steht.

Wer Diabetes hat, ist nicht zwangsläufig selbst schuld daran!

Leidet ein Mensch mit Diabetes unter Insulinresistenz, dann ist der Zugang zur Skelettmuskulatur erschwert und die Glukose schwimmt länger im Blut. Darüber hinaus wird überschüssige Glukose nicht zur Speicherung in Form von Glykogen in die Leber und die Muskulatur weitergeleitet – auch aus diesem Grund bleibt der Zucker länger im Blut.



Wissen in Kürze

Glykogen: Glukose kann vom Körper in der Muskulatur und in der Leber in Form von sogenanntem Glykogen gespeichert werden. Glykogen setzt sich aus vielen Hundert Glukosemolekülen zusammen, die im Zuge der Speicherung zu einem sehr großen Mehrfachzucker werden. Wann immer der Körper vermehrt Glukose benötigt, wird dieses gespeicherte Glykogen wieder in Einzelmoleküle zerlegt, die dann ins Blut abgegeben werden.

Ein gesunder Mensch kann rund 450 Gramm Glukose in Form von Glykogen speichern, davon 150 Gramm in der Leber. Das entspricht ungefähr 1.800 kcal.

So entsteht die Krankheit

„Alles genetisch“ oder „selber schuld“? – Wenngleich auch einem ungesunden Lebensstil enorme Bedeutung bei der Entstehung der Zuckerkrankheit zukommt, so ist es doch unfair zu sagen, dass alle Menschen mit Typ-2-Diabetes selbst schuld an ihrer Erkrankung wären. Denn gerade beim Typ-2-Diabetes spielt die Vererbung eine wesentliche Rolle. In den allermeisten Fällen wird ein Typ-2-Diabetes sowohl durch genetische als auch durch Lebensstilfaktoren ausgelöst.

Vieles können Sie selbst beeinflussen

Bei der Entstehung der Zuckerkrankheit spielen in erster Linie Lebensstil und Vererbung eine Rolle. Daneben gibt es aber auch noch andere Faktoren, die die Krankheit und deren gefährliche Folgeerkrankungen begünstigen. Manche dieser Faktoren sind nicht beeinflussbar, andere sehr gut.

Folgende Risikofaktoren spielen bei der Entstehung von Diabetes eine Rolle:

→ **Risikofaktor Vererbung (nicht beeinflussbar)**

Dem Typ-2-Diabetes liegt wesentlich öfter eine genetische Disposition zugrunde als dem Diabetes Typ 1. Abhängig davon, wie viele Familienangehörige daran erkrankt sind, steigt das eigene Risiko. Das heißt aber nicht, dass Sie zwangsläufig Diabetes bekommen, wenn Eltern oder Großeltern an der Krankheit leiden. Denn genetische Disposition (= Veranlagung) bedeutet lediglich, dass die Anlage bzw. die Bereitschaft für die Entstehung einer Krankheit im Körper vorhanden ist. Ob und wie schnell sich ein Diabetes dann tatsächlich manifestiert, hängt in hohem Ausmaß vom eigenen Lebensstil ab. Sie können ererbte „schlechte Gene“ durch einen gesunden Lebensstil sehr gut ausgleichen. Daher ist es möglich, dass Vorfahren zwar die genetische Belastung an Sie weitergegeben haben, aufgrund ihres optimalen Lebensstils aber selbst nie an Diabetes erkrankt sind. Umgekehrt ist es trotz der „Vererbung gesunder Gene“ möglich, durch einen besonders ungesunden Lebensstil an Diabetes zu erkranken.

Wissen in Kürze

Die **Betazellfunktion** wird nicht durch ein einziges Gen gesteuert, sondern es handelt sich um eine fein justierte Mischung unterschiedlichster Gene. Dieses Konglomerat kombiniert sich in jeder Generation neu aus den männlichen und weiblichen Vorfahren. Je mehr Familienmitglieder betroffen sind, desto größer ist das Risiko, „schlechte Gene“ mitbekommen zu haben.



Typ-2-Diabetes ist grundsätzlich eine Kombination aus gestörter Insulinproduktion (die Betazellen in der Bauchspeicheldrüse funktionieren nicht ausreichend) und einer Insulinunempfindlichkeit des Körpers. Die Betazellfunktion ist vererbt, bis zu einem gewissen Grad auch die Insulinempfindlichkeit. Während man die Betazellen selbst nicht verändern kann, sondern durch einen entsprechenden Lebensstil nur entlasten oder belasten kann, lässt sich die Insulinempfindlichkeit durch Bewegung und Gewichtsabnahme direkt und deutlich beeinflussen.

Wie groß ist das ererbte Risiko?

- **Bei eineiigen Zwillingen:** Ist ein Zwilling an Typ-2-Diabetes erkrankt, so hat der andere ein Risiko von 80–100%, ebenfalls zu erkranken.
- **Geschwister** einer Person mit Typ-2-Diabetes haben ein Erkrankungsrisiko von 20–40%.
- Als **Kind** einer Person mit Typ-2-Diabetes trägt man ein Risiko von 25–50%. Sind beide Eltern zuckerkrank, steigt das Risiko auf ca. 60%.
- **Töchter** und **Enkeltöchter** von Betroffenen sind zudem gefährdet, während der Schwangerschaft einen Gestationsdiabetes zu entwickeln.



→ **Risikofaktor Alter (nicht beeinflussbar)**

Ab dem 40.–45. Lebensjahr lässt die Wirkung des Hormons Insulin allmählich nach. Auch der Stoffwechsel wird langsamer. Da sich mit zunehmendem Alter die Blutgefäße verändern und steifer bzw. brüchiger werden, steigt auch die Gefahr für Gefäßerkrankungen als Folge eines Diabetes.

Weiters erhöht ein Schwangerschaftsdiabetes bzw. ein hohes Geburtsgewicht das Risiko, dass es im weiteren Verlauf des Lebens zu Diabetes kommt. Dies sind ebenfalls nicht beeinflussbare Risikofaktoren.

→ **Risikofaktor Gestationsdiabetes (nicht beeinflussbar)**

Frauen, die während einer Schwangerschaft einen vorübergehenden Gestationsdiabetes (Schwangerschaftsdiabetes) entwickeln, sind stärker gefährdet, im Laufe ihres Lebens zuckerkrank zu werden.

→ **Risikofaktor hohes Geburtsgewicht (nicht beeinflussbar)**

Ein Geburtsgewicht über 4 kg kann auf einen Gestationsdiabetes der Mutter hinweisen und damit auch die Diabetesgefahr für das Kind erhöhen. Siehe dazu den Abschnitt über Schwangerschaftsdiabetes auf **Seite 23**.

*Bei Diabetes häufig auftretende Begleiterkrankungen sind Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörung (= erhöhte Blutfettwerte). Auf diese wird im Kapitel „Begleiterkrankungen“ genauer eingegangen (siehe **Seite 206–217**).*

Auch Rauchen und Stress steigern das Risiko einer Diabeteserkrankung. Im Gegensatz zu den bisher erwähnten Risikofaktoren sind sie beeinflussbar.

→ **Risikofaktor Rauchen (beeinflussbar)**

Rauchen stellt auf zweifache Weise eine Gefahr für die Entwicklung eines Diabetes dar: Einerseits erhöht Rauchen die Insulinresistenz; damit wird die Wirkung des Insulins an den Körperzellen herabgesetzt. Andererseits wirkt Rauchen gefäßschädigend und ist somit auch ein Risikofaktor für gefäßbedingte Folgeerkrankungen des Diabetes.

→ **Risikofaktor Stress (beeinflussbar)**

Stress als Gefahr für Diabetes und seine Folgeerkrankungen ist Gegenstand mehrerer wissenschaftlicher Untersuchungen. Wie und warum Stress den Blutzucker beeinflusst, ist noch nicht eindeutig geklärt. Jedoch haben zahlreiche Studien gezeigt, dass chronischer Stress (sog. „Distress“ ohne Erfolgserlebnisse und ohne Ruhepausen) die Manifestation eines Typ-2-Diabetes fördern kann.

Der Zusammenhang zwischen Stress und erhöhtem Blutzucker wird derzeit durch folgende zwei Hypothesen erklärt:

1. Stresshormone, die bei chronischer Belastung ausgeschüttet werden, haben einen Blutzuckeranstieg zur Folge.
2. Stress beeinflusst die Blutzuckereinstellung indirekt, weil Betroffene aus Zeitmangel einen ungesunden Lebensstil pflegen (Fehlernährung, Bewegungsmangel, Rauchen) und das notwendige Selbstmanagement der Erkrankung nicht oder nur mangelhaft durchführen.

Fest steht ebenfalls, dass Stress ein Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist, die wiederum gefährliche Folgen des Diabetes sind.

Weitere Risikofaktoren für die Entstehung eines Diabetes sind:

→ Bauchumfang, Übergewicht bzw. Fettleibigkeit und falsche Ernährung sowie Bewegungsmangel – auf diese wird im Kapitel „Prädiabetes“ genauer eingegangen (siehe **Seite 78–101**).

**Wie entdeckt
man Diabetes?**

Ärzte? Nein, danke!

„Ich war 13 Jahre alt, als meine bis dahin vollkommen gesund wirkende Mutter vom Arzt nach Hause kam und uns eröffnete: „Ich bin zuckerkrank, so wie die Oma.“ Das hat man also davon, wenn man zum Arzt geht, dachte ich damals und beschloss, in meinem Leben Ärzte zu meiden. Jahrzehntlang habe ich das auch so gehalten. Hausmittel, Heilpflanzen, hin und wieder ein rezeptfreies Schmerzmittel – das musste reichen. Schließlich lebte ich ja nicht so ungesund. Na ja, ein bisschen weniger Gewicht hätte nicht geschadet, aber ich liebte nun einmal Süßigkeiten. Vielleicht wäre auch etwas mehr Bewegung nicht schlecht gewesen, aber dafür hatte ich einfach keine Zeit. Und dann kam die Sache mit dem Sturz. Schlüsselbein gebrochen. Man brachte mich ins Spital, wo mir routinemäßig auch Blut abgenommen wurde. Als am nächsten Morgen die Ärztin mit ernstem Gesicht und dem Blutbefund an meinem Bett auftauchte, wusste ich, was sie sagen würde: „Sie sind zuckerkrank.“ Ein Leben lang hatte ich die Augen vor der Realität verschlossen und bekam nun die Rechnung präsentiert. Mit einem frühzeitigen Arztbesuch hätte man die Anzeichen früher erkennen und die Krankheit vielleicht vermeiden können. Das kann ich heute akzeptieren. Jetzt befolge ich auch alle Maßnahmen, die mir die Ärztin verordnet hat: Ich habe abgenommen, mache mehr Bewegung etc. Ich bin zwar immer noch zuckerkrank, aber ich habe meinen Zucker und mein Leben im Griff.

Elfriede, 67

Ich will es wissen!

Wann suchen an sich gesunde Menschen normalerweise einen Arzt oder eine Ärztin auf? Wenn ihnen etwas weh tut oder wenn der Körper durch ungewöhnliche Veränderungen in Funktion und Verhalten signalisiert, dass etwas nicht in Ordnung ist. Daher verläuft der übliche Weg von den ersten Anzeichen einer Krankheit bis zur Behandlung folgendermaßen:

- Der Patient bzw. die Patientin leidet unter Beschwerden, die er/sie abklären möchte.
- Danach folgen diverse Untersuchungen durch einen Arzt oder eine Ärztin.
- Aufgrund der Diagnose wird die geeignete Behandlung eingeleitet.

Anders bei Diabetes ...

Menschen mit Diabetes haben anfangs nämlich meist gar keine Beschwerden, denn die Krankheit kommt auf leisen Sohlen – man spürt sie nicht. Daher sollte die Diagnose unbedingt schon vor dem Auftreten der ersten Symptome erfolgen! Denn machen sich die ersten Symptome bemerkbar, bedeutet dies, dass sich die Zuckerkrankheit bereits manifestiert hat. Da Diabetes jedoch nach längerer Krankheitsdauer zu schweren Gesundheitsschäden führt, wären frühzeitige Diagnose und Behandlungsbeginn von allergrößter Bedeutung. Wir verwenden hier bewusst das Wort „wären“, denn die Realität sieht leider anders aus.

Warum eine frühe Diagnose wichtig ist:

- Typ-2-Diabetes wird durchschnittlich erst 5–10 Jahre nach Krankheitsbeginn erstmals diagnostiziert.
- In diesen 5–10 Jahren hat die Krankheit ausreichend Gelegenheit, Schäden anzurichten.
- Einer englischen Studie zufolge haben 20% aller Menschen mit Diabetes zum Zeitpunkt der Erstdiagnose bereits Augenschäden.

Durch frühzeitige Diagnose und raschen Behandlungsbeginn kann die Krankheit jedoch optimal unter Kontrolle gebracht werden. Das Risiko für diabetesbedingte Gesundheitsprobleme wird damit deutlich verringert und das Zeitfenster bis zum Auftreten von Folgeerkrankungen vergrößert bzw. können diese sogar verhindert werden. Das heißt: Personen, bei denen der Diabetes frühzeitig diagnostiziert und eine entsprechende Behandlung begonnen wird, haben eine wesentlich höhere Lebensqualität und längere Lebenserwartung als jene Betroffenen, bei denen die Krankheit erst (zu) spät entdeckt wird.

Grund genug, den Kopf nicht in den Sand zu stecken, weil man sich „eh gesund“ fühlt, sondern zu sagen: „Ich will es wissen!“



**Neben Blutzucker
regelmäßig auch
den Blutdruck
messen!**

Daher sollte jeder Mensch, der an seiner Gesundheit interessiert ist, seine Blutzuckerwerte kennen. Eine einfache Blutuntersuchung, wie sie im Rahmen einer Vorsorgeuntersuchung beim Hausarzt bzw. bei der Hausärztin erfolgen kann, gibt darüber Aufschluss. Neben dem Blutzuckerwert sind auch Blutdruck, die Höhe des LDL-Cholesterins, der HbA_{1c}-Wert sowie der Body-Mass-Index von Bedeutung, weil sie Hinweise auf Ihr Risiko für Folgekrankheiten durch Diabetes geben (siehe „Risikofaktoren“, ab **Seite 56**).

Blutzucker – Blutdruck – LDL-Cholesterin – HbA_{1c}-Wert – Body-Mass-Index: Diese Werte sollten Sie wie Ihre Schuhgröße ganz selbstverständlich kennen. Erste Anlaufstelle für diese Untersuchungen ist Ihr Hausarzt oder Ihre Hausärztin.

Wann zum Arzt oder zur Ärztin?

- ... wenn ich über meine Gesundheit Bescheid wissen möchte.
- ... wenn es Familienmitglieder mit Diabetes gibt.
- ... wenn ich mit dem Selbsttest festgestellt habe, dass ich eine Risikoperson bin (siehe **Seite 94**).
- ... wenn ich Symptome habe (siehe ab **Seite 30**).

Welche Werte muss ich kennen?

- Blutdruck
- LDL-Cholesterin
- Blutzucker (Glukose) oder HbA_{1c}-Wert
- Body-Mass-Index (siehe **Seite 86**)

Dem Zucker auf der Spur

Diabetes wird durch Messung des Blutzuckers diagnostiziert. Blutzucker ist allerdings etwas stark Schwankendes. Die Werte sind in der Früh anders als nach einer Mahlzeit. Daher sollte der Blutzucker bei Verdacht auf Diabetes oder zur Verlaufskontrolle einer Zuckerkrankheit zu verschiedenen Tageszeiten gemessen werden. Folglich unterscheidet man **Nüchternblutzucker** und **postprandialen Blutzucker** (nach einer Mahlzeit). Mehr darüber auf den folgenden Seiten.

Auch bedeuten sogenannte Grenzwerte eher einen um diesen Wert angesiedelten Bereich als eine starre Grenze. Beispielsweise liegt der Grenzwert für Nüchternblutzucker bei 125 mg/dl. Liegt der Wert darüber, beträgt er also 126 oder mehr, wird Diabetes diagnostiziert. Das heißt aber nicht, dass jemand mit einem Wert von 124 mg/dl „pumperlg’sund“ ist, ein anderer mit 126 mg/dl schwer krank. Alle Werte rund um den Grenzwert sollten jedoch Anlass für weiterführende Untersuchungen sein.

Das Auf und Ab des Blutzuckers

Wie bereits erwähnt, unterliegt die Zuckerkonzentration im Blut großen Schwankungen. Daher sollte für die Erstdiagnose der Nüchternblutzucker bestimmt werden. Weiters gibt es die Möglichkeit, einen Zuckerbelastungstest (Glukosetoleranztest) durchzuführen. Zur Verlaufskontrolle bei bereits bekanntem Diabetes wird auch der Langzeitblutzucker mit dem HbA_{1c}-Wert gemessen.



Bei der optischen Messung reagiert der Teststreifen chemisch mit dem Blutzucker

Erstdiagnose

- Die **Messung des Nüchternblutzuckers** stellt den ersten Schritt jeder ärztlichen Untersuchung dar. Nach einer mindestens zehnstündigen Fastenpause, am besten also in der Früh, wird Blut abgenommen und im Labor die Zuckerkonzentration im Blut bestimmt. Beträgt der Nüchternblutzucker mehr als 125 mg/dl, so wird die Diagnose Diabetes gestellt. In diesem Fall sollte an einem weiteren Tag eine Messung erfolgen, um die Diagnose zu bestätigen. Grundsätzlich ist bereits ab einem Wert von 100 mg/dl eine zweite Blutzuckerbestimmung sinnvoll.
- Bei Werten im Prädiabetesbereich (siehe ab **Seite 78**) sollte ein sogenannter Glukosetoleranztest durchgeführt werden.

Oraler Glukosetoleranztest

Nicht immer ist die Diagnose eindeutig zu stellen. Es gibt Menschen, die nur nüchtern einen erhöhten Blutzuckerwert haben oder nur nach den Mahlzeiten. In diesen Fällen gibt es die Möglichkeit, mit einem oralen Glukosetoleranztest (oGTT) exakte Aussagen zu treffen.

So funktioniert er:

- Es erfolgt eine Blutabnahme zur Bestimmung des Nüchternblutzuckers.
- Danach trinkt der Patient bzw. die Patientin in Flüssigkeit aufgelöste 75 Gramm Glukose.
- Darauf folgt eine zweistündige Ruhephase, in der man sich kaum bewegen und keinesfalls körperlich belasten darf.
- Dann wird eine zweite Blutabnahme vorgenommen.
- Liegt der Nüchternblutzucker über 125 mg/dl und/oder der Wert der zweiten Messung nach 2 Stunden über 199 mg/dl, dann ist die Diagnose Diabetes bestätigt.

**Für die Laboruntersuchung
wird Blut aus der Vene
abgenommen**



Langzeit-Blutzuckertest – HbA_{1c}

Der HbA_{1c}-Wert spiegelt die mittlere Blutzuckerkonzentration während der vergangenen Wochen wider und ist damit unabhängig von momentanen Blutzuckerschwankungen. Doch wie ist es möglich, aus entnommenem Blut die Zuckerkonzentration vergangener Wochen herauszulesen?

Zuckerteilchen, die im Blut zirkulieren, lagern sich am Hämoglobin, dem Blutfarbstoff der roten Blutkörperchen, an. Dieser Vorgang läuft einerseits sehr langsam ab, andererseits sind rote Blutkörperchen langlebig, sie leben etwa 120 Tage. So kann man im Labor feststellen, wie viel Zucker sich in den vergangenen Wochen im Hämoglobin durchschnittlich angesammelt hat bzw. wie groß jener Teil des Hämoglobins ist, an dem Zuckerteilchen haften. Dieses „bezuckerte“ Hämoglobin wird auch HbA_{1c} genannt und in Prozent oder mmol/mol (millimol/mol), dem sogenannte SI-Wert, angegeben. Aus dem HbA_{1c} kann dann der „mittlere Blutzucker“ errechnet werden. Dieser Wert gibt Auskunft über die Glukosestoffwechsellistung in den letzten zwei bis drei Monaten, unabhängig von täglichen Schwankungen.

Bei einer Person ohne Diabeteserkrankung liegt der HbA_{1c}-Wert idealerweise unter 5,7% (38,8 mmol/mol), bei bekanntem Diabetes unter 6,5% (47,5 mmol/mol).

Die Messung des HbA_{1c} ist ein sehr wichtiges Instrument, um die Blutzuckereinstellung bei Menschen mit Diabetes zu überprüfen. Für die Erstdiagnose eines Diabetes ist es zwar geeignet, im Graubereich aber relativ ungenau.



Tab.: Blutzucker & HbA_{1c}

	Normalwert	Prädiabetes	Diabetes
Nüchternblutzucker	≤ 100 mg/dl	101–125 mg/dl	> 125 mg/dl
2-Stunden-Wert aus dem oGTT in mg/dl	< 140	140–199	> 199
HbA_{1c} in %	bis 5,7%	5,7–6,5%	> 6,5%
HbA_{1c} in mmol/mol (SI-Wert)	< 38,8 mmol/mol	38,8–47,5 mmol/mol	> 47,5 mmol/mol

Erläuterung:

≤ = kleiner oder gleich

< = kleiner als

> = größer als

oGTT = oraler Glukosetoleranztest (siehe **Seite 69/70**)

Methoden zur Messung des Blutzuckers

Der Blutzucker kann einerseits von den Betroffenen selbst gemessen, andererseits nach einer Blutabnahme aus der Vene im Labor bestimmt werden.

Für eine exakte Erstdiagnose ist jedoch eine Blutzuckeranalyse im Labor notwendig.

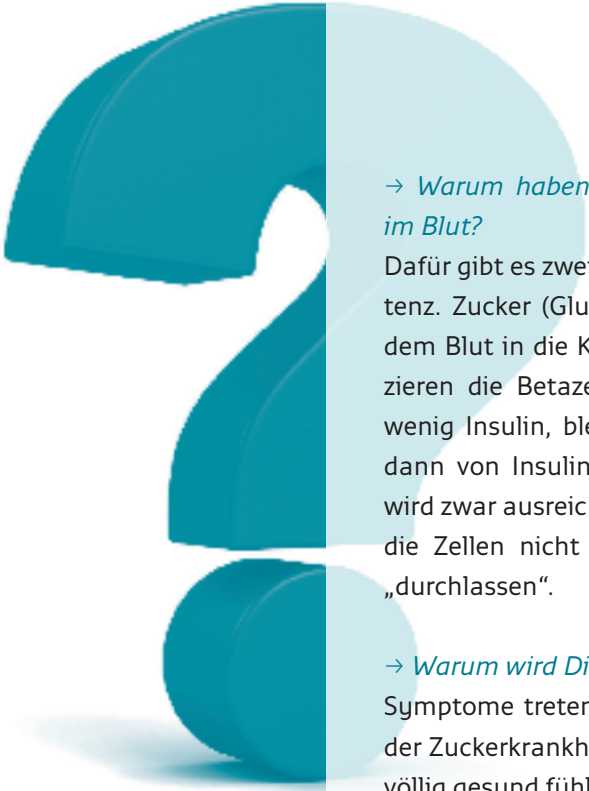
Die Selbstmessung ist für die Diagnose nicht genau genug.

Blutzuckermessgeräte für den Patientengebrauch eignen sich sehr gut für eine erste Orientierung und vor allem für die regelmäßige Selbstkontrolle im Verlauf der Krankheit.

Dabei kann die Selbstmessung entweder „blutig“ oder „unblutig“ erfolgen.

- Bei einer **blutigen Selbstmessung** wird ein Blutstropfen aus der Fingerspitze entnommen und auf einen Teststreifen aufgebracht. Ein entsprechendes Messgerät errechnet dann die Konzentration des Blutzuckers im Blut.
- Bei einer **unblutigen Selbstmessung** ist kein Blutstropfen erforderlich. Über einen Sensor, der am Oberarm getragen wird, misst ein Gerät kontinuierlich die Zuckerkonzentration in der Gewebeflüssigkeit.

Ihre Fragen – unsere Antworten



→ *Warum haben Menschen mit Diabetes zu viel Zucker im Blut?*

Dafür gibt es zwei Gründe: Insulinmangel und Insulinresistenz. Zucker (Glukose) kann nur mithilfe von Insulin aus dem Blut in die Körperzellen transportiert werden. Produzieren die Betazellen der Bauchspeicheldrüse jedoch zu wenig Insulin, bleibt Zucker im Blut zurück. Man spricht dann von Insulinmangel. Liegt eine Insulinresistenz vor, wird zwar ausreichend Insulin ausgeschüttet, es kann aber die Zellen nicht erreichen, weil diese das Insulin nicht „durchlassen“.

→ *Warum wird Diabetes meist erst spät erkannt?*

Symptome treten häufig erst Jahre nach der Entstehung der Zuckerkrankheit auf, sodass sich Betroffene lange Zeit völlig gesund fühlen und keinen Arzt bzw. keine Ärztin aufsuchen. Nur durch die regelmäßige Blutzuckerbestimmung im Rahmen einer Blutuntersuchung kann die Krankheit frühzeitig diagnostiziert werden.

→ *Welche Werte sind sonst noch von Bedeutung?*

Blutdruck, LDL-Cholesterin und Body-Mass-Index. Denn sowohl Bluthochdruck als auch ein erhöhtes LDL-Cholesterin sowie Übergewicht stellen Risikofaktoren für die Folgeerkrankungen des Diabetes dar.

→ *Warum ist die Frühdiagnose so wichtig?*

Weil der Zucker im Blut im Laufe der Zeit die Blutgefäße angreift und zu schwerwiegenden Gesundheitsschäden führt. Wird rechtzeitig gegengesteuert, können diese Folgeerkrankungen hinausgezögert bzw. verhindert werden.

→ *Wie wird der Blutzucker gemessen?*

Für eine genaue Erstabklärung am besten mittels Blutabnahme aus der Vene und anschließender Laboruntersuchung des Blutes. Selbstmessungen mit speziellen Blutzuckermessgeräten für daheim sind vor allem für die regelmäßige Verlaufskontrolle bei bereits bekanntem Diabetes wichtig.

→ *Was versteht man unter dem HbA_{1c}-Wert?*

Dieser sagt aus, in welchem Ausmaß das Hämoglobin in den roten Blutkörperchen von Zuckerteilchen besiedelt ist. Da rote Blutkörperchen sehr langlebig sind, kann man dies mehrere Wochen zurückverfolgen und einen Durchschnittswert errechnen. Somit spiegelt der HbA_{1c}-Wert die mittlere Blutzuckerkonzentration der vergangenen Wochen wider.

Prädiabetes



KAPITEL 4



**Nicht so
harmlos, wie
es klingt!**

Prädiabetes ist eine Vorstufe des Typ-2-Diabetes. Der Blutzuckerspiegel ist bereits erhöht, wenn auch noch nicht so stark wie beim voll ausgebildeten Typ-2-Diabetes. Dennoch ist Prädiabetes keineswegs harmlos! Nicht nur das Risiko, tatsächlich einen Typ-2-Diabetes zu entwickeln, ist bereits deutlich erhöht, sondern auch das Risiko für schwerwiegende Folgeerkrankungen.

Doch es gibt eine gute Nachricht: Bei Prädiabetes besteht noch die Möglichkeit, der drohenden Zuckerkrankheit allein durch Lebensstilmaßnahmen effektiv entgegenzuwirken.



Prädiabetes ist gefährlich, denn ...

- ... das Risiko, innerhalb der nächsten Jahre an Typ-2-Diabetes zu erkranken, ist stark erhöht: Wird der Prädiabetes nicht behandelt, entwickelt rund ein Viertel der Betroffenen innerhalb der nächsten 3–5 Jahre einen Typ-2-Diabetes. Nach 10 Jahren weist bereits die Hälfte der Prädiabetes-Betroffenen einen manifesten Diabetes auf, wenn keine vorbeugende Behandlung erfolgt.
- ... zusätzlich zum Prädiabetes liegen oftmals auch noch andere Faktoren vor, die das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen zusätzlich erhöhen. Dazu gehören z.B. erhöhter Blutdruck, Übergewicht/Adipositas und Fettstoffwechselstörungen.
- ... bereits bei Prädiabetes ist das Risiko für Gefäß-, Nerven- und Augenerkrankungen höher als bei Zuckerstoffwechselgesunden.

Risikofaktoren für Prädiabetes

- Typ-2-Diabetes in der näheren Verwandtschaft (Eltern, Geschwister) – siehe dazu Kapitel „Ursachen und Diagnose“, **Seite 56–58**
- Zunehmendes Alter (bereits ab 45 Jahren steigt das Risiko für Prädiabetes)
- Rauchen – siehe dazu Kapitel „Ursachen und Diagnose“, **Seite 60**
- Wenig Bewegung (beeinflussbar) – wird im Folgenden näher erläutert
- Unausgewogene Ernährung (fleischlastig und/oder zuckerreich; beeinflussbar) – wird im Folgenden näher erläutert
- Erhöhtes Körpergewicht (Übergewicht, Adipositas; beeinflussbar) – wird im Folgenden näher erläutert
- Erhöhter Bauchumfang (Taillenumfang; beeinflussbar): ab 102 cm bei Männern und ab 88 cm bei Frauen ist das Risiko für Prädiabetes erhöht – wird im Folgenden näher erläutert
- Schlafapnoe (Atmungsstörungen während des Schlafes)
- Nachtarbeit oder Schichtarbeit

Zusätzliche Risikofaktoren bei Frauen:

- Bereits durchgemachter Schwangerschaftsdiabetes – siehe dazu Kapitel „Ursachen und Diagnose“, **Seite 59**
- Geburt eines Kindes mit über 4,5 kg Geburtsgewicht – siehe dazu Kapitel „Ursachen und Diagnose“, **Seite 59**
- Polyzystisches Ovarialsyndrom (PCOS; eine Hormonstörung)

Im Folgenden werden die beeinflussbaren Risikofaktoren für die Entstehung von Prädiabetes näher erläutert. Mehr über die Beeinflussbarkeit der Risikofaktoren erfahren Sie ab Seite 107.

→ **Risikofaktor Bewegungsmangel (beeinflussbar)**

Couch-Potatoes haben gleich aus mehreren Gründen ein erhöhtes Risiko, eines Tages an Diabetes zu erkranken:

- Bewegung kurbelt den Stoffwechsel an. Bewegungsmuffel bauen daher auch weniger Blutzucker ab.
- Regelmäßige körperliche Aktivität kann erhöhten Blutdruck senken, wodurch ein weiterer Risikofaktor beeinflusst wird. Wer sich nicht bewegt, vergibt diese Chance.
- Bewegungsmangel fördert Übergewicht, einen wichtigen Risikofaktor für Diabetes.

→ **Risikofaktor Bauchumfang (beeinflussbar)**

Im Gegensatz zu Fettpolstern an Hüfte, Po und Oberschenkeln, die im Unterhautgewebe angesiedelt sind, stellt Bauchfett eine große Gefahr für die Gesundheit dar. Es handelt sich dabei um sogenanntes viszerales Fett, das sich um die Organe im Bauch und zwischen den Darmschlingen anlagert. Dieses Fett sendet Substanzen aus, die verschiedene krank machende Entzündungsprozesse im Körper auslösen können. Unter anderem trägt es zur Schädigung der Blutgefäßwände bei. Viszerales Fett wirkt sich negativ auf den Blutzuckerspiegel aus, erhöht das Risiko für die Entwicklung eines Diabetes Typ 2 und fördert auch gefährliche Gefäßschädigungen, die letztendlich für Komplikationen und Folgeerkrankungen des Diabetes verantwortlich sind.

Der Bauchumfang (gemessen morgens vor dem Frühstück in Nabelhöhe) sollte bei Frauen maximal 88 cm, bei Männern maximal 102 cm betragen. Als „Vorwarnstufe“ gelten international bereits Werte von über 80 cm für Frauen und über 94 cm für Männer.

Die schlechte Nachricht: Wo sich bei uns die überflüssigen Kilos ansammeln, ob man ein Apfeltyp (Bauchfett) oder ein Birnentyp (Hüftpolster) ist, können wir selbst nicht beeinflussen.

Die gute Nachricht: Bei Gewichtsreduktion durch verringerte Kalorienzufuhr und Sport schmilzt das Bauchfett zuerst dahin. Denn es spricht sehr gut auf Bewegung an.

Mehr zu Bewegung und gesunder Ernährung als Vorbeugungsmaßnahme lesen Sie ab **Seite 109** bzw. ab **Seite 123**.



→ **Risikofaktoren Übergewicht/Fettleibigkeit und falsche Ernährung (beeinflussbar)**

Nicht nur das Bauchfett, sondern auch generelles Übergewicht, das sich über den Körper verteilt, spielt eine Rolle bei der Entwicklung der Zuckerkrankheit. Die Gründe: Einerseits benötigt die höhere Körpermasse (Fett und Muskeln) an sich natürlich mehr Insulin. Andererseits lässt die Empfindlichkeit der Insulinrezeptoren bei übergewichtigen Menschen nach. Je mehr Übergewicht jemand auf die Waage bringt, desto unempfindlicher werden diese Andockstellen und desto weniger kann das ausgeschüttete Insulin wirken. Also kommt es zu einer Insulinresistenz und somit letztendlich zum Zuckerüberschuss im Blut.

Vor allem ein hoher Anteil an tierischen Fetten in der Ernährung und ein Mangel an Ballaststoffen erhöhen das Risiko. Zum einen, weil diese Art der Ernährung sehr häufig zu Übergewicht führt, was schon einen Risikofaktor an sich darstellt. Zum anderen, weil Nahrungsmittel mit geringem Ballaststoffanteil (z.B. Weißmehlprodukte) den Blutzucker in die Höhe

schnellen lassen und zu Zuckerspitzen führen. Der darauf folgende, ebenso rasche Abfall des Blutzuckerspiegels wiederum führt dazu, dass man viel schneller wieder hungrig wird und neuerlich etwas zu essen braucht.

Übergewicht und falsche Ernährung als Risikofaktoren wären zu vermeiden und grundsätzlich gut beeinflussbar. Denn in den allermeisten Fällen ist das Übergewicht auf zu hohe Kalorienzufuhr, ungesunde Nahrungsmittel und zu geringen Kalorienverbrauch (sprich, zu wenig Bewegung) zurückzuführen. Manchmal spielen allerdings auch seelische Aspekte wie Depression, Stress, Frustration und Einsamkeit eine Rolle. In eher seltenen Fällen führen Krankheiten zu einer Gewichtszunahme. Dies trifft vor allem auf eine Schilddrüsenunterfunktion zu. Auch bei manchen Medikamenten (z.B. gegen Depression) gehört dies zu den unerwünschten Nebenwirkungen.

Und wie steht es mit der viel zitierten „Veranlagung“ zu Übergewicht? Zwar besteht in einigen wenigen Fällen ein echter Zusammenhang mit der genetischen Disposition, doch Vererbung allein macht nicht dick! Vielmehr ist ein Zusammenspiel von Veranlagung und Lebensgewohnheiten die Ursache; die genetische Veranlagung macht dabei ca. 40% aus. Der überwiegende Teil des Problems wäre also veränderbar.

Näheres über die richtige Ernährung zur Vorbeugung und zur Behandlung eines Diabetes lesen Sie ab **Seite 123**.



Als Parameter für Gesundheitsrisiken wird nicht nur der Bauchumfang herangezogen, sondern auch der **BMI (Body-Mass-**

Index). Bei einem BMI über 25 besteht bereits Übergewicht, über 30 sogar Adipositas (Fettleibigkeit), die mit noch größeren Gefahren für die Gesundheit einhergeht.

Berechnet wird der BMI folgendermaßen: Körpergewicht (in kg), dividiert durch Körpergröße (in m) zum Quadrat

Body-Mass-Index (BMI):

BMI < 18,5 = Untergewicht

BMI 18,5 – < 25 = Normalgewicht

BMI 25 – < 30 = Übergewicht

BMI 30 – < 35 = Adipositas Grad 1

BMI 35 – 40 = Adipositas Grad 2

BMI > 40 = Adipositas Grad 3

Erläuterung: < = unter; > = über

Verschiedene Varianten des Prädiabetes

Expertinnen und Experten unterscheiden zwei pathologische Situationen, die bei Prädiabetes bestehen können.

1. Abnorme Nüchtern glukose:

Der Fachausdruck lautet „Impaired Fasting Glucose (IFG)“. Dabei ist der Blutzuckerspiegel im nüchternen Zustand – also nach mindestens 8 Stunden ohne Nahrungsaufnahme – erhöht. Besteht eine IFG, liegt der Glukosewert zwischen 100 und 125 mg/dl Blutplasma aus der Vene bzw. 5,6–6,9 mmol/l. Zum Vergleich: Bei Gesunden liegt dieser Wert unter 100 mg/dl bzw. unter 5,6 mmol/l, bei Menschen mit Diabetes über 125 mg/dl bzw. über 7 mmol/l.

2. Gestörte Glukosetoleranz:

Der Fachausdruck lautet „Impaired Glucose Tolerance (IGT)“. Hierbei steigt der Blutzuckerwert nach einer Mahlzeit stärker an als normal, da der Zucker nicht entsprechend verwertet und somit nicht aus dem Blut entfernt werden kann. Im Rahmen eines standardisierten Zuckerbelastungstests (oraler Glukosetoleranztest – oGTT) mit 75 g Glukose beträgt der Wert nach 2 Stunden 140–199 mg/dl (7,8–11,0 mmol/l). Im Vergleich: Der Normalwert liegt unter 140 mg/dl bzw. unter 7,8 mmol/l; bei Menschen mit Diabetes steigt der Wert hingegen auf über 200 mg/dl bzw. über 11,1 mmol/l). Das bedeutet, dass bei Betroffenen auch nach ganz normalen Mahlzeiten der Blutzucker bereits übermäßig stark ansteigt.

Die gestörte Glukosetoleranz stellt das weitaus größere Risiko für die Blutgefäße dar als die abnorme Nüchtern glukose.

Zudem besteht ein enger Zusammenhang zwischen Prädiabetes und metabolischem Syndrom.

Metabolisches Syndrom:

Darunter versteht man eine Kombination mehrerer Stoffwechselläufigkeiten. Zu den erhöhten Blutzuckerwerten kommen Übergewicht (v.a. Fettansammlung im Bauchbereich), Bluthochdruck, eine Fettstoffwechselstörung und eine beginnende Insulinresistenz hinzu. Nach internationalen Richtlinien spricht man dann von einem metabolischen Syndrom, wenn mindestens drei der genannten Faktoren vorliegen und die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Grenzwerte überschritten werden.

Mehr als 80% aller Menschen mit Diabetes weisen zusätzlich zu den erhöhten Blutzuckerwerten ein solches metabolisches Syndrom auf.

Jeder dieser Faktoren für sich allein birgt bereits ein erhöhtes Risiko für eine Herz-Kreislauf-Erkrankung. Gemeinsam potenziert sich die Gefahr!

Das metabolische Syndrom ist ein wahrer Teufelskreis, aus dem es jedoch einen Ausweg gibt! Mit entsprechenden Lebensstilmaßnahmen lassen sich die einzelnen Risikofaktoren signifikant reduzieren bzw. ausschalten. Mehr über diese Maßnahmen erfahren Sie im Kapitel „Vorbeugung und Therapiegrundlage Lebensstil“ (ab **Seite 104**).

Grenzwerte Metabolisches Syndrom

Nüchternblutzucker	≥ 100 mg/dl
Bauchumfang	> 88 cm (Frauen) > 102 cm (Männer)
Blutdruck	> 130/85 mmHg
HDL-Cholesterin	< 40 mg/dl (Männer) < 50 mg/dl (Frauen)
Triglyzeride	> 150 mg/dl
Erläuterung: ≥ = größer oder gleich; > = größer; < = kleiner	



Anzeichen eines Prädiabetes

Bei einem Prädiabetes liegen zumeist keine eindeutigen klinischen Symptome vor. Jedoch können in der späteren Phase – wenn auch selten – einige Symptome des Diabetes bereits auftreten. Daher ist spätestens dann ein rasches Eingreifen wichtig, um den Schritt vom Prädiabetes zum manifesten Diabetes nach Möglichkeit noch zu verhindern!



Mögliche Symptome sind:

- Heißhunger
- häufige Müdigkeit
- erhöhte Neigung zu Entzündungen (Haut, Harnwege etc.)
- verzögerte Wundheilung
- verschwommenes Sehen
- Taubheit oder Kribbeln in den Füßen oder Händen

Wie wird Prädiabetes diagnostiziert?

- Anhand einer Messung des **Nüchternblutzuckerwertes**: Die Diagnose „abnorme Nüchtern glukose“ und damit Prädiabetes wird gestellt, wenn der Wert bei mehreren Messungen zwischen 100 und 125 mg/dl Blutplasma aus der Vene bzw. 5,6–6,9 mmol/l liegt.
- Anhand des **HbA_{1c}-Wertes**: Die Diagnose lautet Prädiabetes, wenn der Wert bei 5,7–6,4% bzw. 39–46 mmol/mol liegt.

- Anhand eines **Glukosetoleranztests** (Zuckerbelastungstest): Der Patient bzw. die Patientin trinkt dafür eine Zuckermischung (75 g Glukose auf 1/4 l Wasser). Es wird zweimal Blut aus der Vene abgenommen und der Blutzucker gemessen: das erste Mal nüchtern und das zweite Mal zwei Stunden nach Trinken der Mischung. Die Diagnose einer gestörten Glukosetoleranz und damit Prädiabetes liegt vor, wenn der Wert nach zwei Stunden über 140 mg/dl und unter 200 mg/dl liegt.

Besiegen Sie den Prädiabetes!

Um zu verhindern, dass aus dem Prädiabetes ein Diabetes wird und um Ihre Gefäße zu schützen, sollten Sie folgende Lebensstilmaßnahmen umsetzen:

- **Bewegen Sie sich regelmäßig!** Mindestens 150 Minuten pro Woche. Dabei sind keine Höchstleistungen gefragt. Integrieren Sie Bewegung in Ihren Alltag, indem Sie z.B. kurze Wege zu Fuß zurücklegen, die Stiegen statt des Lifts nehmen usw. Jeder Schritt zählt! Mehr zum Thema Bewegung ab **Seite 109**.

- **Rauchen Sie nicht!**
- **Verringern Sie eventuelles Übergewicht!** Bei Bedarf holen Sie sich Unterstützung von einer Diätologin oder einem Diätologen. Dabei ist bereits eine Reduktion des Körpergewichts um 10% medizinisch sinnvoll und kann das zukünftige Diabetesrisiko deutlich reduzieren.
- **Achten Sie auf ausgewogene Ernährung!** Mehr zum Thema Ernährung ab **Seite 123**.

Was ist mit Medikamenten?

Lebensstilmaßnahmen bilden die Grundlage zur Senkung des Diabetesrisikos. Für die Blutzuckerkontrolle bei Prädiabetes sind noch keine Medikamente erforderlich, sondern die Lebensstilmaßnahmen sind ausreichend. Sie haben es also selbst in der Hand!

Auch wenn es Studien mit Medikamenten (z.B. Metformin, Pioglitazon) gibt, die zeigen, dass die Entwicklung eines Diabetes verzögert werden kann, sind diese Medikamente nicht für die Behandlung eines Prädiabetes zugelassen.



Neben mehr Bewegung und gesunder Ernährung ist auch der Rauchausstieg ein wichtiger Schritt, um Ihr Diabetesrisiko zu verringern

Testen Sie, ob Sie gefährdet sind!

Wie groß ist Ihr persönliches Risiko, Diabetes zu entwickeln?

Sie haben bei der Lektüre dieses Kapitels den einen oder anderen Risikofaktor bei sich selbst entdeckt und wollen nun wissen, wie groß die Gefahr ist, in den nächsten Jahren einen Diabetes zu entwickeln? Dann haben Sie die Möglichkeit, mit der Beantwortung von 8 einfachen Fragen des FINDRISK-Tests herauszufinden, wo Sie stehen.

Der FINDRISK-Selbsttest wurde im Rahmen eines EU-Projekts ursprünglich in Finnland entwickelt. Grundlage waren die Daten einer zehnjährigen Studie mit Frauen und Männern, die zu Studienbeginn nicht an Diabetes litten.

FINDRISK – einfach Ihr Diabetesrisiko testen

Mit nur 8 einfachen Fragen können Sie ein mögliches Risiko, an Diabetes Typ 2 zu erkranken, für die nächsten zehn Jahre abschätzen. Nutzen Sie die Chance, machen Sie den Test!

Wie alt sind Sie?

- | | |
|---|----------|
| <input type="checkbox"/> unter 35 Jahren | 0 Punkte |
| <input type="checkbox"/> 35 bis 44 Jahre | 1 Punkt |
| <input type="checkbox"/> 45 bis 54 Jahre | 2 Punkte |
| <input type="checkbox"/> 55 bis 64 Jahre | 3 Punkte |
| <input type="checkbox"/> älter als 64 Jahre | 4 Punkte |
-

Wurde bei mindestens einem Mitglied Ihrer Verwandtschaft Diabetes diagnostiziert?

- | | |
|--|----------|
| <input type="checkbox"/> nein | 0 Punkte |
| <input type="checkbox"/> ja, in der entfernten Verwandtschaft bei
leiblichen Großeltern, Tanten, Onkeln, Cousinen
oder Cousins | 3 Punkte |
| <input type="checkbox"/> ja, in der nahen Verwandtschaft bei
leiblichen Eltern, Kindern, Geschwistern | 5 Punkte |
-

Welchen Taillenumfang messen Sie auf Höhe des Bauchnabels?

- | Frau | Mann | |
|---------------------------------------|---------------|----------|
| <input type="checkbox"/> unter 80 cm | unter 94 cm | 0 Punkte |
| <input type="checkbox"/> 80 bis 88 cm | 94 bis 102 cm | 3 Punkte |
| <input type="checkbox"/> über 88 cm | über 102 cm | 4 Punkte |

Machen Sie täglich mindestens 30 Minuten körperliche Bewegung?

- ja 0 Punkte
 - nein 2 Punkte
-

Wie oft essen Sie Obst, Gemüse oder dunkles Brot (Roggen- oder Vollkornbrot)?

- jeden Tag 0 Punkte
 - nicht jeden Tag 1 Punkt
-

Wurden Ihnen schon einmal Medikamente gegen Bluthochdruck verordnet?

- nein 0 Punkte
 - ja 2 Punkte
-

Wurden bei Ihnen im Rahmen einer ärztlichen Untersuchung schon einmal zu hohe Blutzuckerwerte festgestellt?

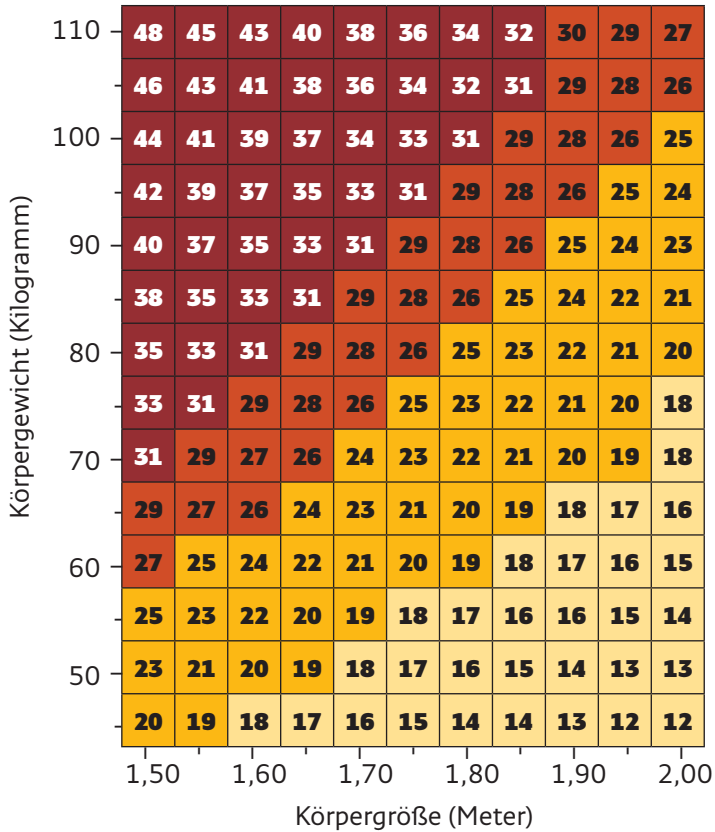
- nein 0 Punkte
 - ja 5 Punkte
-

Wie ist bei Ihnen das Verhältnis von Körpergröße zu Körpergewicht (Body-Mass-Index)?

- unter 25 0 Punkte
- 25 bis 30 1 Punkt
- über 30 3 Punkte

BMI-Tabelle siehe nächste Seite

Body-Mass-Index



■ Untergewicht

■ Übergewicht

■ Normalgewicht

■ Fettsucht

FINDRISK – so hoch ist Ihr Diabetesrisiko

(in den nächsten 10 Jahren)

Unter 7 Punkte

1 Prozent*

Sie sind kaum gefährdet. Eine spezielle Vorsorge oder Vorbeugung ist in Ihrem Fall nicht nötig. Trotzdem schadet es natürlich nicht, auf eine gesunde Ernährung und ausreichend Bewegung zu achten.

7 bis 11 Punkte

4 Prozent*

Ein wenig Vorsicht ist für Sie durchaus angeraten, auch wenn Ihr Risiko für eine Diabeteserkrankung nur leicht erhöht ist. Wenn Sie sichergehen wollen, beachten Sie die folgenden Regeln:

- Bei Übergewicht sollten Sie versuchen, 7% des Körpergewichts abzubauen.
- Bewegen Sie sich an mindestens fünf Tagen in der Woche jeweils 30 Minuten so, dass Sie leicht ins Schwitzen geraten.
- Fett sollte nur maximal 30% Ihrer Nahrung ausmachen.
- Der Anteil gesättigter Fettsäuren (vorwiegend in tierischen Fetten) sollte 10% Ihrer Nahrung nicht übersteigen.
- Nehmen Sie pro Tag 30 Gramm Ballaststoffe (z.B. in Vollkornprodukten, Gemüse, Obst) zu sich.

12 bis 14 Punkte

17 Prozent*

Wenn Sie in diese Risikogruppe fallen, sollten Sie Vorsorge-
maßnahmen auf keinen Fall auf die lange Bank schieben. Da-
bei helfen können Expertentipps und Anleitungen zur Lebens-
stiländerung, die Sie alleine umsetzen können. Greifen Sie auf
professionelle Hilfe zurück, wenn Sie merken, dass Sie auf diese
Weise nicht zurechtkommen.

15 bis 20 Punkte

33 Prozent*

Ihre Gefährdung ist erheblich: Ein Drittel der Patientinnen und
Patienten mit diesem Risikograd erkrankt in den nächsten
zehn Jahren an Diabetes. Das Unterschätzen der Situation
könnte schlimme Folgen haben. Nehmen Sie professionelle
Hilfe in Anspruch und machen Sie einen Blutzuckertest!



Über 20 Punkte

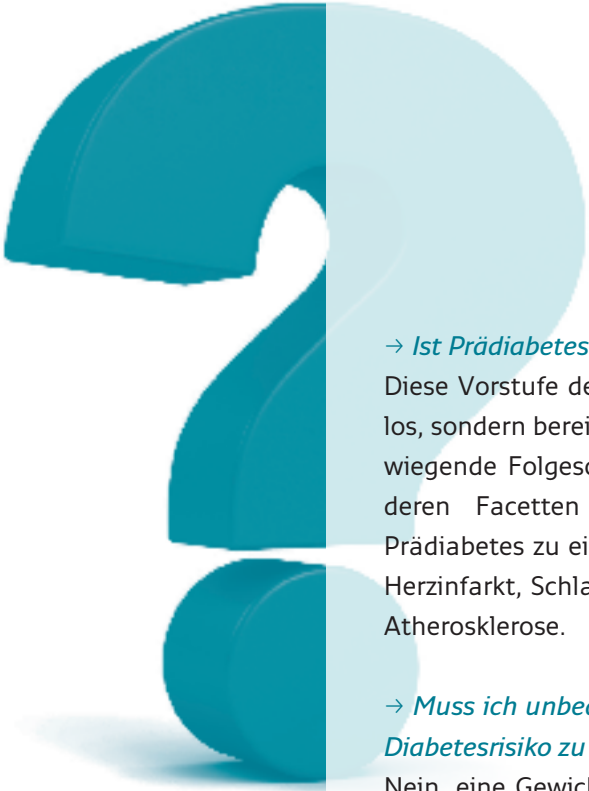
50 Prozent*

Es besteht akuter Handlungsbedarf, denn es ist durchaus möglich, dass Sie bereits an Diabetes erkrankt sind. Das trifft für rund 35% der Personen zu, deren Punktwert über 20 liegt. Ein einfacher Blutzuckertest – beispielsweise in Ihrer Apotheke – kann als zusätzliche Information hilfreich sein. Allerdings ersetzt er nicht eine ausführliche Labordiagnostik zum Ausschluss einer bereits bestehenden Zuckerkrankheit. Daher sollten Sie umgehend einen Arzttermin vereinbaren.

* Risiko in Prozent: 4% bedeutet zum Beispiel, dass 4 von 100 Menschen mit dieser Punktzahl in den nächsten zehn Jahren Diabetes mellitus Typ 2 bekommen können.



Ihre Fragen – unsere Antworten



→ *Ist Prädiabetes noch harmlos oder schon gefährlich?*

Diese Vorstufe der Zuckerkrankheit ist keineswegs harmlos, sondern bereits mit einem erhöhten Risiko für schwerwiegende Folgeschäden verbunden. Gemeinsam mit anderen Facetten des metabolischen Syndroms führt Prädiabetes zu einem bereits deutlich erhöhten Risiko für Herzinfarkt, Schlaganfall und andere Manifestationen der Atherosklerose.

→ *Muss ich unbedingt normalgewichtig werden, um mein Diabetesrisiko zu senken?*

Nein, eine Gewichtsreduktion von ca. 10% des aktuellen Körpergewichts ist bereits in der Lage, das Risiko für das Auftreten eines manifesten Diabetes deutlich zu verringern.

→ *Viele meiner Verwandten haben Typ-2-Diabetes, ich habe Prädiabetes. Ist jetzt nicht schon alles egal? Die Gene kann man ja nicht austricksen.*

Das stimmt natürlich, seine Gene kann man nicht austricksen. Sie begleiten uns unser Leben lang. Allerdings kann ein gesunder Lebensstil auch in diesem Fall das Auftreten eines Diabetes deutlich hinausschieben oder sogar verhindern.

→ *Wird aus jedem Prädiabetes zwingend in der Zukunft ein manifester Typ-2-Diabetes?*

Nein, nicht zwingend. Es gilt jedoch, dass das zukünftige Risiko umso höher ist, je ausgeprägter der Prädiabetes ist. Beträgt der Nüchternblutzucker bei Entdeckung des Prädiabetes 120 mg/dl, ist das Risiko natürlich höher, als wenn er nur 105 mg/dl beträgt. Andererseits kann die Entwicklung vom Prädiabetes zum Diabetes auch durch den persönlichen Lebensstil verzögert oder aber beschleunigt werden.

The background is a blue-tinted photograph of a mountain landscape. A dirt road winds through the scene, leading towards a mountain peak. The foreground is filled with dense, tall grasses. In the middle ground, there are terraced fields or agricultural plots. The sky is filled with soft, white clouds. The overall mood is serene and natural.

Vorbeugung und Therapie- grundlage Lebensstil

KAPITEL 5



**Was kann ich
selbst tun?**

Ich habe „schlechte Karten“ mitbekommen!

„Du spinnst ja ...“, höre ich von meiner Umgebung des Öfteren.

- Wenn sich meine Kollegen nach der Arbeit regelmäßig aufein Bier zusammensetzen, gehe ich ins Fitnessstudio.*
- Wenn alle mit dem Lift fahren, nehme ich die Treppe.*
- Wenn ich lange am Schreibtisch sitzen muss, lege ich zwischendurch statt einer Kaffeepause eine Bewegungseinheit ein: Ich gehe zweimal die fünf Stockwerke von meinem Büro hinunter und wieder hinauf.*
- Wann immer es möglich ist, fahre ich mit dem Rad ins Büro.*
- Ich stehe täglich eine halbe Stunde früher auf, um noch Zeit für mein Fitnessprogramm zu haben.*

Bin ich ein verrückter Fitnessfreak? Mag sein. Aber ich tue das alles aus einem guten Grund: Ich habe eine sehr hohe vererbte Anlage zu Diabetes Typ 2. Beide Elternteile, ein Onkel und zwei meiner Großeltern sind bzw. waren zuckerkrank. Gegen diese familiäre Vorbelastung kann ich nichts tun. Aber ich kann meine schlechten Karten durch viel Bewegung und eine allgemein gesunde Lebensweise ausgleichen. Und das tue ich. Ich weiß, ich übertreibe es ein bisschen. Aber das schadet mir weniger als ein hoher Blutzuckerwert. Außerdem kann ich mir dadurch hin und wieder auch ohne schlechtes Gewissen das eine oder andere Bier mit meinen Freunden oder einen faulen Fernsehabend leisten.

Wolfgang, 50

6 Vorschläge für ein Leben ohne Diabetes

Sie haben anhand des FINDRISK-Tests (siehe **Seite 94**) herausgefunden, dass Ihr Diabetesrisiko nicht gleich null ist? Aber egal, ob es gering, mittel oder hoch ist: Wenn Sie Ihr Risiko, in den nächsten zehn Jahren Diabetes zu bekommen, reduzieren möchten, können Sie gezielt gegensteuern.

„Ich kann doch weder meine erbliche Belastung noch mein Alter ändern“, werden Sie jetzt vielleicht einwenden. Nein, das können Sie natürlich nicht. Aber Sie können diese Belastungen durch das Ausschalten anderer Risikofaktoren ausgleichen und die Gefahr aufgrund von Vererbung und Alter entsprechend entschärfen. Denn die wichtigsten Wegbereiter für die Zuckerkrankheit sind Übergewicht, Bewegungsmangel und falsche Ernährung (siehe ab **Seite 81**).

Die gute Nachricht: Diese Risikofaktoren können Sie mit ein bisschen Überwindung und der Befolgung der nachfolgenden Vorschläge ausgezeichnet in den Griff bekommen.

Als Begleit- und Folgeerkrankung kann es bei Diabetes häufig zu Bluthochdruck und einer Fettstoffwechselstörung (erhöhte Blutfettwerte) kommen – wie Sie hier vorbeugen bzw. wie diese behandelt werden, lesen Sie ab **Seite 204**.

Vorbeugung und Therapiegrundlage Lebensstil – Sie sind gefragt!

Im Folgenden haben wir **6 Vorschläge, wie Sie der Entstehung von Prädiabetes/Diabetes vorbeugen können**, für Sie zusammengefasst. Was für die Vorbeugung gilt, sollten Sie aber auch – bzw. eigentlich sogar ganz besonders – bei bereits bestehendem Prädiabetes bzw. Diabetes beachten! Denn die hier geschilderten Lebensstilmaßnahmen sind eine wichtige Therapiegrundlage bei Prädiabetes/Diabetes.

Sie können selbst etwas tun!

Diabetes mellitus ist eine Erkrankung, in deren Therapie Sie als Patient bzw. als Patientin in hohem Maße eingebunden sind. Natürlich gibt es bestens wirksame Medikamente zur Behandlung der Zuckerkrankheit. Allerdings ist der Therapieerfolg umso größer, je mehr Sie selbst dazu beitragen. Durch gezielte Lebensstilmaßnahmen können Sie nicht nur die Manifestation der Krankheit verhindern bzw. hinauszögern (siehe Kapitel „Vorbeugung und Therapiegrundlage Lebensstil“, ab **Seite 104**), sondern auch Medikamente sparen und das Zeitfenster bis zur eventuellen Notwendigkeit einer Insulinbehandlung deutlich vergrößern. Doch selbst bei bereits insulinpflichtigen Diabetes-Betroffenen wirken sich Lebensstilmaßnahmen positiv aus.

Die beiden wichtigen Säulen der Therapiegrundlage Lebensstil sind Bewegung und Ernährung. Denn sowohl Bewegungsmangel als auch Übergewicht und Ernährungsfehler fördern die Entstehung eines Typ-2-Diabetes. Daher werden diese beiden Aspekte besonders ausführlich behandelt.

Vorschlag Nr. 1: Seien Sie neugierig!

Die Grundlage für jede Vorbeugung ist, den Status quo zu kennen. Nach dem Motto „Ich will es wissen“, sollten Sie ...

- zunächst einmal bei Ihrem Hausarzt oder Ihrer Hausärztin aus der Vene Blut abnehmen und in einem Labor auf Nüchternblutzucker untersuchen lassen. Liegen die Werte im Normalbereich (nüchtern unter 100 mg/dl), sollten Sie mit gezielten Maßnahmen dafür sorgen, dass das auch so bleibt. Befinden sich die Werte im Graubereich (nüchtern zwischen 100 und 125 mg/dl), so ist bereits Handlungsbedarf gegeben. Lassen Sie bei wiederholt bestätigtem Messwert in diesem Bereich einen oralen Glukosetoleranztest (oGTT) bzw. eine Bestimmung des HbA_{1c} (Langzeitblutzucker) durchführen.



Zudem sollten Sie auch Folgendes beachten:

- durch regelmäßige Messungen zu Hause und beim Arzt bzw. bei der Ärztin den Blutdruck bestimmen
- Ihre Blutfettwerte untersuchen lassen
- Ihren Bauchumfang messen und den BMI ausrechnen

Vorschlag Nr. 2: Schritt für Schritt zu einem gesunden Leben

Regelmäßige körperliche Aktivität wirkt wie ein Medikament und ist zur Vorbeugung von Diabetes (sowie auch als Teil der Behandlung) unverzichtbar. Idealerweise geschieht diese Form der Vorbeugung durch Sportausübung. Bereits kleine Bewegungseinheiten im Alltag bringen schon einen gewissen Erfolg. **Jeder Schritt zählt!** Denn: Jede Bewegung ist besser als keine Bewegung! Und jeder Schritt ist ein Schritt zu regelmäßigem Training.

Warum beugt Bewegung Diabetes vor?

Sportliche Aktivität beeinflusst den Stoffwechsel günstig, fördert den Transport von Glukose und verbessert deren Einbau in die Körperzellen. Somit sinkt der Blutzuckerspiegel. Der blutzuckersenkende Effekt hält auch nach dem Training an. Die Wirkung des Insulins ist bis zu maximal 72 Stunden danach verbessert.

Zusätzlich unterstützt Bewegung den Abbau von Übergewicht, das ja für Diabetes ebenfalls eine große Gefahr darstellt. Darüber hinaus werden weitere Risikofaktoren wie Bluthochdruck günstig beeinflusst.

Sie werden außerdem mit großer Sicherheit feststellen, dass es Ihnen viel besser geht, wenn Sie regelmäßig Bewegung machen!

Was unterscheidet sportliche Bewegung von Training?

Na ja, bewegen kann sich beinahe jeder. Training bedeutet eigentlich, dass man seine persönliche Leistungsfähigkeit verbessern bzw. nach einer Verbesserung erhalten möchte. Das wäre die wünschenswerteste Form der Bewegung. Dazu ist allerdings nicht nur mehr Zeit notwendig, sondern auch mehr Aufwand.

Wie beeinflusst Sport meinen Diabetes?

Die **Vorteile regelmäßiger körperlicher Aktivität** auf einen Blick:

- Die Insulinresistenz wird verbessert und damit der Blutzucker gesenkt.
- Nicht nur während der Sportausübung gelangt vermehrt Zucker aus dem Blut in die Muskeln, sondern der Effekt hält bis zu 72 Stunden danach an.
- Langfristig nimmt die Muskelmasse zu, wodurch regelmäßig mehr Zucker verbrannt wird.
- Der Abbau von Übergewicht – ein weiterer wichtiger Risikofaktor für Diabetes – wird unterstützt.
- Andere Begleiterkrankungen wie Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen werden langfristig positiv beeinflusst.

Wer darf sich bewegen?

- Grundsätzlich jeder Mensch! Allerdings kann es natürlich bei manifesten Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, der Augen oder auch des Bewegungsapparates individuelle Einschränkungen geben. In diesem Fall sollten Sie durch ein Gespräch mit dem Arzt oder der Ärztin Ihres Vertrauens abklären, welche Form und welches Ausmaß an Bewegung oder Training für Sie geeignet sind.
- Für mehr Informationen, aber auch als Unterstützung zur Überwindung des eigenen „inneren Schweinehundes“ schauen Sie doch im Internet unter www.bewegungsbox.at nach. Diese Bewegungsbox wurde von der Österreichischen Diabetes Gesellschaft speziell zu Ihrer Unterstützung entwickelt.



Das alles finden Sie in der Bewegungsbox!

Ihr Weg zu mehr Bewegung

Konkrete Anleitungen für körperliches Training sowie Motivationstipps und vieles mehr bietet die Bewegungsbox der Österreichischen Diabetes Gesellschaft

Diese können Sie unter www.bewegungsbox.at bestellen.

Also darf ich als Mensch mit Diabetes Sport ausüben?

Ja, das sollten Sie sogar! Wenn Sie bereits unter einem manifesten Diabetes und eventuellen Begleiterkrankungen leiden, sollten Sie allerdings sowohl die Wahl der Sportart als auch die Intensität des Trainings vorher mit Ihrem behandelnden Arzt bzw. Ihrer behandelnden Ärztin absprechen und sich bei Bedarf einigen Untersuchungen unterziehen, ehe Sie losstarten.

Geeignete Sportarten sind z.B. zügiges Spaziergehen, Wandern, Nordic Walking, Radfahren, Schwimmen, Langlaufen, Tanzen etc. Die Bewegungsarten können selbstverständlich im Rahmen des Trainings variiert werden. Also beispielsweise am Montag Radfahren, am Mittwoch Wandern, am Freitag Schwimmen.

TIPP: Wählen Sie eine Sportart, die Ihnen Freude bereitet. Denn nur so bleiben Sie auch langfristig „bei der Stange“. Besprechen Sie Ihre Wahl sicherheitshalber mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin.

Jeder Schritt zählt!

So könnte Ihr Bewegungsprogramm aussehen:

Das optimale Programm setzt sich aus 3 Faktoren zusammen:

- Ausdauertraining
- Krafttraining
- Gleichgewichtstraining
- Bewegung im Alltag

Tipp: Konkrete Übungen finden Sie auch in der Bewegungsbox der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (zu bestellen unter www.bewegungsbox.at) sowie auf der Therapie-Aktiv-Webseite www.therapie-aktiv.at unter dem Menüpunkt „Diabetes-Blog – Bewegung“.

Ausdauertraining

Sowohl zur Vorbeugung als auch zur Therapie empfiehlt die Österreichische Diabetes Gesellschaft:

- Pro Woche insgesamt 150 Minuten Ausdauerbewegung bei mittlerer Intensität, aufgeteilt auf mehrere (mindestens 2) Tage
- Alternativ: wöchentlich 75 Minuten Training bei hoher Intensität, ebenfalls aufgeteilt auf mehrere Tage
- Wenn Sie untrainiert sind, starten Sie Ihr Training bei mittlerer Intensität mit einer Mindesttrainingsdauer von 10 Minuten pro Einheit. Steigern Sie dann langsam auf 40 Minuten und mehr.

Training mit mittlerer Intensität: Sie können sich noch unterhalten, aber nicht mehr singen.

Training mit hoher Intensität: Ein durchgehendes Gespräch ist nicht mehr möglich.



Krafttraining mit einem Trainingsband ist schonend und effektiv

Krafttraining

Auch hier gelten die gleichen Empfehlungen wie zur Vorbeugung:

- Zwei- bis dreimal pro Woche muskelkräftigendes Training, bei dem auf lange Sicht alle großen Muskelgruppen beansprucht werden
- Für Muskeltraining ist nicht unbedingt eine teure Mitgliedschaft in einem Fitnessstudio mit entsprechenden Maschinen Voraussetzung. Sie können Ihre Muskeln sehr effektiv auch zu Hause gegen das eigene Körpergewicht (z.B. Liegestütz – geht auch im Unterarmstütz), mit Hanteln oder einem Trainingsband kräftigen.
- Starten Sie zunächst mit 3–4 Übungen für unterschiedliche Muskelgruppen und steigern Sie langsam auf 8 Übungen.
- Anfangs sollten Sie einen geringen Widerstand wählen, mit dem 30 Wiederholungen einer Übung (= 1 Satz) möglich sind. Der Widerstand sollte so gewählt werden, dass Sie die letzte Wiederholung gerade noch schaffen.

- Insgesamt sollten Sie von jeder dieser Übungen drei Durchgänge absolvieren.
- Wenn Ihnen 30 Wiederholungen zunehmend leichter fallen, können Sie den Widerstand bzw. das Gewicht langsam steigern, bis letztlich nur noch 8–15 Wiederholungen möglich sind. Bei dieser Intensität sollten Sie dann bleiben.
- Gönnen Sie Ihren Muskeln nach jedem Durchgang 3 Minuten Pause.

Gleichgewichtstraining

Auch darauf sollten Sie Wert legen – regelmäßige Gleichgewichtsübungen machen Sie im Alltag sicherer und reduzieren das Risiko zu stolpern, zu stürzen oder sich andere bewegungsabhängige Verletzungen zuzuziehen.

Regelmäßige Gleichgewichtsübungen sorgen für mehr Sicherheit im Alltag



Bewegung im Alltag

Oft hört man von wenig bewegungsfreudigen Mitmenschen den resignierenden Satz: „Ach, was soll das schon bringen, die paar Stiegen zu Fuß? Das zahlt sich gar nicht aus!“ Lange Zeit war man auch tatsächlich der Ansicht, dass körperliche Belastung erst ab einer gewissen Zeitdauer wirksam ist. Heute weiß man, dass jeder Schritt zählt!

Zusätzlich zu Ihrem Trainingsprogramm macht es daher durchaus Sinn, auch Ihren Alltag bewegter zu gestalten. Dafür gibt es zahlreiche Möglichkeiten. Hier einige Beispiele:

- Verzichten Sie grundsätzlich auf den Lift und gehen Sie Treppen immer zu Fuß.
- Machen Sie täglich einen Spaziergang.
- Fahren Sie kurze Strecken nicht mit dem Auto, sondern mit dem Rad oder gehen Sie zu Fuß.

Vermeiden Sie Fehler beim Sport!

Sport ist zwar gesund und kann wie ein Medikament wirken, allerdings nur dann, wenn man gewisse Fehler vermeidet. Denn übertreibt man und überschreitet die eigenen Grenzen, kann auch dieses „Medikament“ zur Gefahr werden. Wie heißt das berühmte Zitat von Paracelsus: Die Dosis macht das Gift! Daher:

- Ehrgeiz hat keinen Platz im Gesundheitssport! Übertreiben Sie nichts, sondern halten Sie sich an die oben beschriebenen Empfehlungen.
- Lassen Sie sich beispielsweise bei Kraftmaschinen die Handhabung genau zeigen. Wer ein Trainingsgerät falsch benutzt, kann sich schwer verletzen.
- Wenn Zeichen von Überanstrengung auftreten, sofort abbrechen! Solche Anzeichen können Schmerzen sein, Kurzatmigkeit, starkes Herzklopfen, Schwindel, Übelkeit etc.
- Kein Sport, wenn Sie krank sind (z.B. grippaler Infekt, Fieber)!

Was müssen Menschen mit Diabetes beim Sport beachten?

- Messen Sie vor der Sportausübung Ihren Blutzucker. Sind die Werte zu niedrig, dann sollten Sie einen kleinen kohlenhydrathaltigen Imbiss (z.B. Obst, Vollkornweckerl) zu sich nehmen.
- Absolut verboten ist das Training bei Unterzuckerung (Hypoglykämie).
- Da körperliche Aktivität den Blutzucker senken kann, sollten mit Insulin behandelte Betroffene vor dem Training gegebenenfalls weniger Insulin spritzen. Auch eine Reduktion der Medikamentendosis (Antidiabetika) ist unter Umständen erforderlich. Diese Aspekte sollten Sie unbedingt mit Ihrem Arzt bzw. Ihrer Ärztin besprechen.
- Bei hohen Werten (über 300 mg/dl) muss auf Sport verzichtet werden. Stattdessen die Ursache eruieren und beseitigen. Haben Sie vielleicht vergessen, Ihre Medikamente zu nehmen? Was haben Sie gegessen? Sind Sie krank? Gönnen Sie sich Ruhe, lassen Sie eventuell die nächste Mahlzeit ausfallen und trinken Sie viel Wasser. Der Blutzucker soll erst unter 250 liegen, bevor er durch Training weiter gesenkt werden darf.

- Bei einer neu aufgenommenen Sportart vorher, zwischendurch und nachher den Blutzucker messen.
- Haben Sie eine lange Wanderung unternommen oder waren auf andere Weise stundenlang körperlich sehr aktiv, dann hält die blutzuckersenkende Wirkung noch längere Zeit an. Daher in diesem Fall vor dem Schlafengehen den Blutzucker noch einmal messen und bei einem niedrigen Wert noch eine Kleinigkeit essen.

Immer mit dabei ...

Folgende Dinge gehören in die Sporttasche jedes Menschen mit Diabetes:

- Diabetes-Pass
- ein kleiner Snack für zwischendurch (Obst, Vollkornweckerl oder Jausenbrot, Müsliriegel etc.)
- Traubenzucker oder Orangensaft als Notfallmaßnahme bei Unterzuckerung
- gegen den Durst zuckerfreie Getränke
- Blutzuckermessgerät

So sollte Ihr Bewegungsprogramm im Optimalfall aussehen:

→ **Geeignete Ausdauersportarten**

Laufen, Walken, Wandern, flotte Spaziergänge, Schwimmen, Radfahren, Langlaufen, Tanzen

→ **Dauer und Häufigkeit der Bewegung**

Insgesamt zumindest 150 Minuten pro Woche mit mittlerer Intensität (während der sportlichen Aktivität können Sie noch sprechen, aber nicht mehr singen). Dies sollte idealerweise auf möglichst viele Tage in der Woche aufgeteilt werden (also z.B. 3x 50 Minuten oder 5x 30 Minuten). Die Mindesttrainingszeit pro Einheit beträgt 10 Minuten. Wer sich mit höherer Intensität bewegen möchte und kann (es sind währenddessen nur noch kurze Wortwechsel möglich), sollte dies insgesamt zumindest 75 Minuten pro Woche machen – ebenfalls auf mehrere Tage verteilt.

→ **Muskeltraining als wichtige Ergänzung**

Nicht nur Ausdauerbewegung wirkt sich günstig auf den Zuckerstoffwechsel aus, sondern auch Muskeltraining. Denn je mehr Muskulatur Sie haben, desto mehr Energie in Form von Zucker verbrennen Sie. An 2–3 Tagen pro Woche (immer mindestens ein Tag Pause dazwischen) sollten durch das Training die großen Muskelgruppen beansprucht werden. Dies ist möglich durch Übungen gegen einen bestimmten Widerstand. Das können das eigene Körpergewicht, Hanteln, ein Trainingsband oder Kraftmaschinen im Fitnessstudio sein.

Ihr Bewegungskonzept

Mindestens 150 Minuten

Aktivität mit mittlerer Intensität pro Woche
(beschleunigte Atmung, Sprechen ist möglich), z.B. zügiges Gehen, Radfahren oder Schwimmen



Mindestes 75 Minuten

Aktivität mit hoher Intensität pro Woche
(deutlich beschleunigte Atmung, Sprechen nicht mehr möglich), z.B. Stiegensteigen, Laufen oder Sportarten wie Tennis, Badminton etc.



— ODER —

← Oder eine Kombination aus diesen beiden Aktivitäten →

Bauen Sie Kraft auf!

An mindestens 2 Tagen pro Woche Krafttraining
z.B. Fitnessstraining, Yoga oder das Tragen schwerer Taschen



So halten Sie Ihre Muskeln, Knochen und Gelenke stark!

Stärken Sie Ihre Balance!

An 2 Tagen pro Woche Gleichgewichtstraining
z.B. Tanzen, Yoga, Tai-Chi, Bowling/Kegeln/Boccia



Für ältere Menschen besonders wichtig, um die Gefahr von Stürzen und Knochenbrüchen zu verringern!

Verringern Sie inaktive Zeiten: Jeder Schritt zählt!

Wir sitzen alle viel zu viel, sei es auf dem Sofa, vor dem Computer oder sonst irgendwo.



Kommen Sie in Bewegung!

Vorschlag Nr. 3: Weg mit überflüssigen Kilos!

Grundsätzlich wirkt sich jedes Kilo „Verlust“ günstig auf den Blutzuckerspiegel aus

Wer um einige Kilos leichter durchs Leben geht, stellt einem drohenden Diabetes schon einmal die Rute ins Fenster! Da Übergewicht allmählich zu Insulinresistenz führt, wirkt das Insulin an den Zellen wieder wesentlich besser, wenn man abnimmt. Somit kann mehr Zucker aus dem Blut transportiert werden und der Blutzuckerspiegel sinkt.

Durch die allgemeine Gewichtsreduktion nimmt automatisch auch der Bauchumfang ab, was wiederum die Ausschüttung von Entzündungsstoffen aus dem Bauchfett bremst. Da diese Entzündungsstoffe den Zuckerhaushalt negativ beeinflussen und Folgeerkrankungen wie Herzinfarkt begünstigen, ist dies ein besonders wichtiger Aspekt.

Eine Gewichtsreduktion von 5–10% des Körpergewichts, kombiniert mit dem oben beschriebenen Bewegungsprogramm, kann wahre Wunder wirken und beispielsweise einen bereits bestehenden Prädiabetes (siehe Kapitel „Prädiabetes“, ab **Seite 78**) sogar rückgängig machen.



Vorschlag Nr. 4: Werden Sie beim Essen wählerisch!

Tanken Sie Ihr Auto manchmal mit Diesel, dann wieder mit Benzin und zwischendurch mit Superbenzin voll? Wohl kaum. Jeder Autofahrer achtet darauf, für seinen fahrbaren Untersatz den dafür geeigneten Treibstoff zu verwenden, um eine möglichst lange Lebensdauer des Autos zu erhalten.

Sind Sie bei Ihrem persönlichen „Treibstoff“ auch so wählerisch? Oder „tanken“ Sie wahlweise saftige Koteletts, dann wieder Hamburger und Pizza, dazwischen Pommes frites und Kuchen? In diesem Fall sollten Sie Ihre Ernährung grundlegend überdenken. Nicht allein der Geschmack oder die schnelle Verfügbarkeit einer Speise sollte ausschlaggebend sein, sondern vor allem auch der Profit für Ihren Körper.

Gesunde Ernährung bedeutet allerdings keine Verbote, sondern von den richtigen Dingen mehr, von den problematischen weniger zu konsumieren.

Müssen Menschen mit Diabetes anders essen als Menschen ohne Diabetes?

Nein! Viele Menschen glauben, dass Diabetes-Betroffene völlig anders essen müssen als der Rest der Menschheit und dass deshalb in einer Familie doppelt gekocht werden muss, wenn ein Mitglied von Prädiabetes oder Diabetes betroffen ist. Doch das ist keineswegs der Fall! Die Ernährung sollte schlicht und einfach auf Basis einer gesunden Mischkost zusammengestellt sein, die ballaststoffreich und arm an tierischen Fetten ist. Eine Ernährung also, die der ganzen Familie guttut! Wie eine solche ausgewogene Ernährung aussehen sollte, erläutern wir im Folgenden.

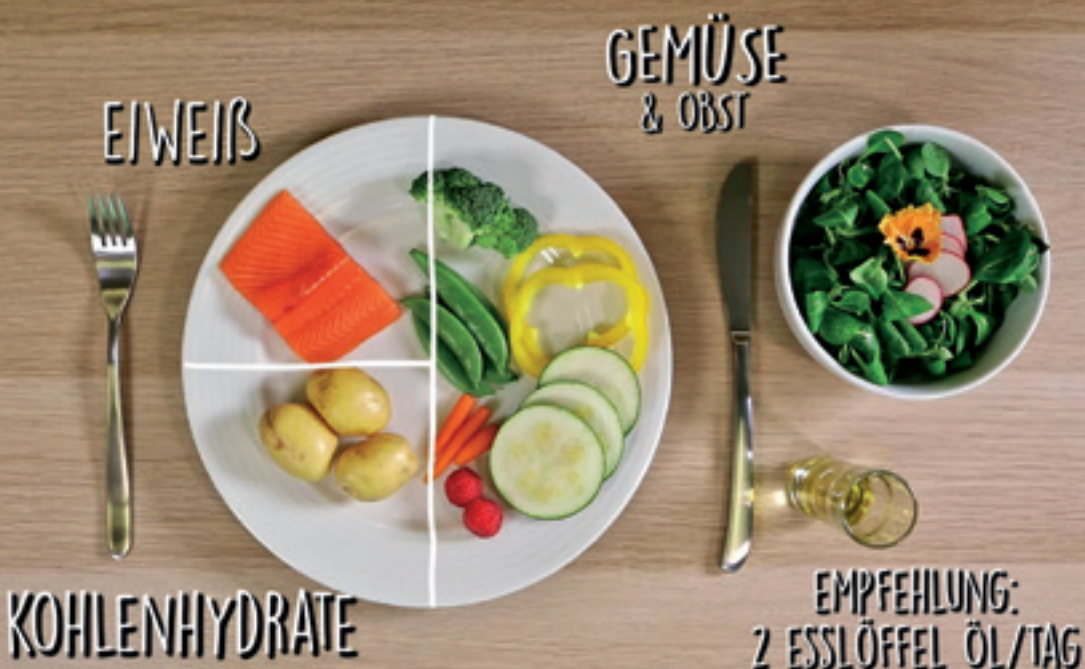
Wichtig: Im Fall von Übergewicht ist natürlich auf eine kalorienreduzierte Kost zu achten.

Die Ernährungsempfehlungen der Österreichischen Diabetes Gesellschaft gelten sowohl als Vorbeugungsmaßnahme als auch zur Behandlung im Rahmen der Lebensstilmodifikation bei Menschen mit Diabetes.

Orientierungshilfen auf dem Weg zu einer gesunden Ernährung finden Sie in den Richtlinien des „Gesunden Tellers“ und in der offiziellen österreichischen Ernährungspyramide (<https://www.gesundheit.gv.at/leben/ernaehrung/info/oesterreichische-ernaehrungspyramide.html>). **Beides stellen wir Ihnen im Folgenden kurz vor.**

Der gesunde Teller

„Der gesunde Teller“ repräsentiert die Zusammensetzung der optimalen täglichen Nahrungsaufnahme und ist ein einfacher und leicht zu befolgender Wegweiser zu einer gesunden Ernährung. Die Zusammensetzung entspricht modernen wissenschaftlichen Erkenntnissen und bildet die Basis für Ihre Gesundheitsvorsorge.





Was ist angerichtet auf dem „Gesunden Teller“?

- **Bunte Vielfalt:** Je mehr Farbe sich auf Ihrem Teller (= in Ihrem täglichen Speisenangebot) befindet, desto ausgewogener und abwechslungsreicher ist Ihre Ernährung.
- **Gemüse:** Wählen Sie möglichst vielfältiges und unterschiedlich zubereitetes Gemüse.
Vorsicht: Kartoffeln (und Pommes frites!) gehören NICHT zu den Gemüsen, sondern zu den Polysacchariden!
- **Obst:** Essen Sie am besten frisches, saisonales Obst unterschiedlicher Art und Farbe.
Übrigens: Um nicht zu viel Fruchtzucker zu konsumieren, können Sie Obst durch Gemüse ersetzen.
- **Polysaccharide:** Polysaccharide sind Mehrfachzucker (siehe **Seite 131**), die für einen ausgewogenen Blutzuckerspiegel sorgen und nachhaltig sättigen. Am besten, Sie wählen Polysaccharide in ihrer natürlichen Form, z.B. Hirse, Haferflocken, Roggenbrot aus Sauerteig oder Wildreis. Greifen Sie möglichst selten zu Produkten aus Weißmehl.
- **Eiweiß:** Die besten Eiweißquellen sind Fisch, Hülsenfrüchte, Nüsse, Samen, Sauer Milchprodukte, Eier und Fleisch.

Je bunter, desto besser!

Die österreichische Ernährungspyramide

Eine ausgewogene und bedarfsgerechte Ernährung ist eine wichtige Basis für die Gesundheit, Dabei kommt es vor allem auf die Verhältnisse von Lebensmitteln zueinander an.

Die Ernährungspyramide demonstriert anhand verschiedener Stufen, wie viel wir von welchen Nahrungsmitteln konsumieren sollten. Sie reicht von der breiten Basis (davon dürfen Sie viel zu sich nehmen) mit Getränken, Gemüse, Obst und Getreide bis an die Spitze (bitte nur wenig!) mit süßen Versuchungen. Eine Abbildung sowie weiterführende Erläuterungen zur Ernährungspyramide finden Sie hier: <https://www.gesundheit.gv.at/leben/ernaehrung/info/oesterreichische-ernaehrungspyramide.html>

Die wichtigsten empfohlenen Bestandteile einer ausgewogenen Ernährung (entspricht den österreichischen Ernährungsempfehlungen 2024)

- **Flüssigkeit: 6 Portionen pro Tag, entspricht rund 1,5 Litern täglich.** Bevorzugen Sie Getränke wie Wasser, Mineralwasser, ungezuckerte Früchte- oder Kräutertees bzw. verdünnte Gemüsesäfte. Zusätzlich kann auch eine begrenzte Menge (max. 3–4 Tassen pro Tag) Schwarztee oder Kaffee genossen werden. Tipp: Kalorien lieber essen statt trinken! Alkoholische Getränke zählen nicht zur Flüssigkeitsaufnahme.
- **Gemüse und Obst:** Sie sollten täglich 5 Portionen Gemüse und Obst zu sich nehmen. Davon werden mindestens 3 Portionen Gemüse und maximal 2 Portionen Obst empfohlen. Eine Portion entspricht mengenmäßig etwa der Größe einer geballten Faust oder einer Handvoll.





→ **Getreide und Erdäpfel:** Zu Getreide zählen Brot, Reis und Nudeln ebenso wie Müsli. Zu bevorzugen sind grobe Vollkornprodukte, weil sie den Blutzucker langsamer ansteigen lassen und das Sättigungsgefühl länger anhält. 4 Portionen täglich werden empfohlen. Eine Portion entspricht der Menge, die auf eine Handfläche passt, bzw. der Größe einer geballten Faust oder einer Handvoll.



→ **Milch und Milchprodukte:** Hiervon werden pro Tag 2 Portionen empfohlen.

→ **Hülsenfrüchte und daraus hergestellte Produkte:** Hier von sollten Sie 3 Portionen pro Woche zu sich nehmen.

→ **Fleisch und Fisch:** Pro Woche werden 1 Portion Fleisch und 1 Portion Fisch plus zusätzlich 1 weitere Portion entweder Fleisch oder Fisch empfohlen.

→ **Eier:** 3 Portionen pro Woche sind erlaubt.

→ **Fette und Öle:** 2 Portionen pro Tag werden empfohlen. Hier geht Qualität vor Quantität. Hochwertige Öle wie z.B. Oliven- und Rapsöl, aber auch Nüsse enthalten wertvolle Fettsäuren, sollten jedoch wegen des Kaloriengehalts nicht täglich und im Übermaß konsumiert werden. Eine Portionsgröße (13 g) entspricht z.B. ca. 1 Esslöffel bei Ölen bzw. einer Handvoll bei Nüssen.

→ **Fettes, Süßes und Salziges:** Solche Nahrungsmittel sollten nur selten auf Ihrem Speiseplan stehen.



Das sollten Sie bei Ihrer Ernährung beachten

Wie viele Kalorien braucht der Körper?

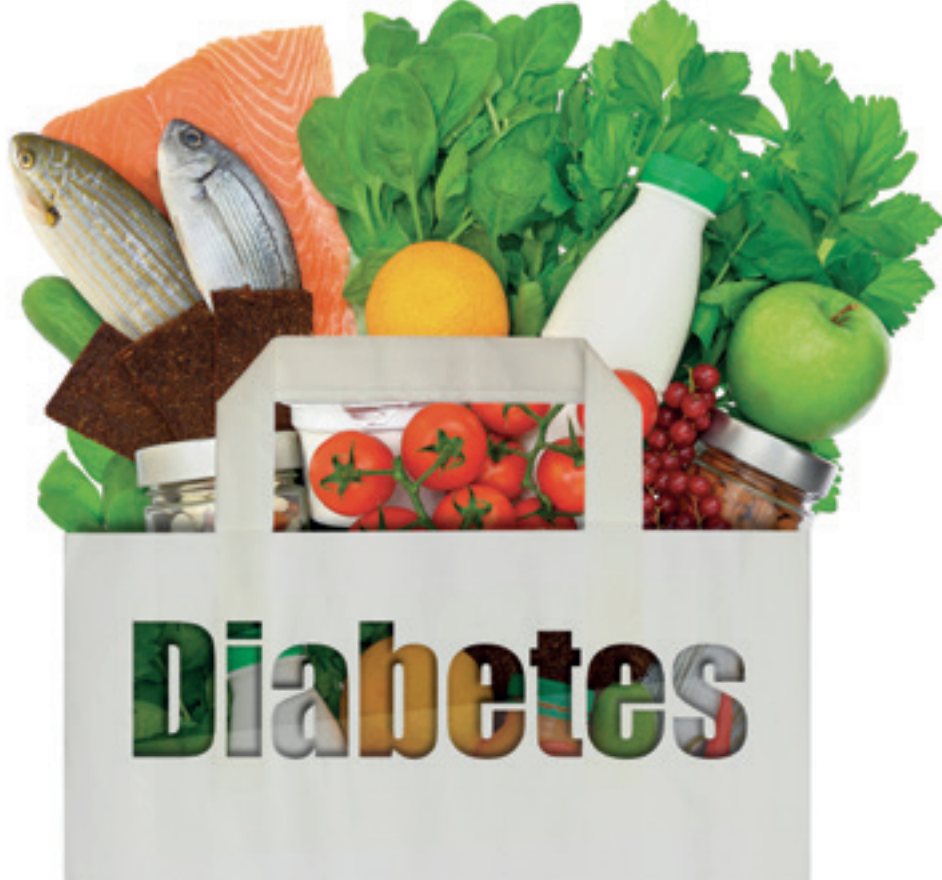
Das ist von Person zu Person unterschiedlich und hängt einerseits vom empfohlenen Normalgewicht, andererseits vom Energieverbrauch ab. Der Energiebedarf setzt sich nämlich aus zwei Faktoren zusammen: Grundumsatz und Leistungsumsatz.

Unter **Grundumsatz** versteht man jene Energiemenge, die man in Ruhe zur Aufrechterhaltung der Körperfunktionen benötigt. Man rechnet hier 1 kcal pro Kilo Normalgewicht und Stunde. Beträgt das Normalgewicht beispielsweise 70 Kilogramm, so bedeutet dies $70 \text{ kcal} \times 24 \text{ Stunden} = 1.680 \text{ kcal}$ pro Tag.

Leistungsumsatz ist die zusätzliche Energiemenge, die der Körper bei bestimmten Aktivitäten verbraucht:

- Bei **leichter körperlicher Aktivität** (sitzende Tätigkeit, leichte Hausarbeit) benötigt man zusätzlich ein Drittel des Grundumsatzes.
- Bei **mittelschwerer Arbeit** (z.B. Handwerker) braucht man zwei Drittel des Grundumsatzes.
- Bei **schwerer Arbeit**, wie sie beispielsweise Bauarbeiter oder Leistungssportler verrichten, beträgt der Leistungsumsatz drei Drittel des Grundumsatzes.

Je nachdem, zu welcher Kategorie Sie gehören, können Sie damit Ihren täglichen Energiebedarf ausrechnen. Wer abnehmen möchte, sollte am besten nur die Kalorien für den Grundumsatz zu sich nehmen.



So sollte die Nahrung zusammengesetzt sein

Sich ausgewogen zu ernähren bedeutet ein optimales Zusammenspiel zwischen den einzelnen Nährstoffen, Wirkstoffen und Ballaststoffen.

Ballaststoffe sind unverdauliche Faserstoffe, die sich z.B. in Vollkornprodukten, Hülsenfrüchten, Salat, Gemüse und Obst finden. Sie sorgen für ein längeres Sättigungsgefühl und lassen den Blutzucker nach dem Essen nur langsam ansteigen. Daher sind Lebensmittel mit Ballaststoffen für Menschen mit Diabetes die erste Wahl.

Zu den **Wirkstoffen** gehören Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente.

Nährstoffe gliedern sich in Kohlenhydrate, Eiweiß und Fett. Sie sind unsere unverzichtbaren Energielieferanten.

Kohlenhydrate

Sie stellen die wichtigste Quelle für Glukose (Zucker) dar, die das Gehirn und die Skelettmuskulatur mit der notwendigen Energie versorgt. Man unterscheidet bei den Kohlenhydraten Einfachzucker, Zweifachzucker und Mehrfachzucker (Stärke):

- Unter **Einfachzucker** versteht man jene Zucker, die nur aus einem einzigen Zuckermolekül bestehen. Daher müssen sie nicht im Darm zerlegt werden, sondern gelangen sofort ins Blut. Die Aufnahme von Einfachzucker ist daher bei Unterzuckerung eine wichtige Notfallmaßnahme. Die bekanntesten Einfachzucker sind Traubenzucker (Glukose) und Fruchtzucker (Fruktose).
- **Zweifachzucker** bestehen aus zwei Zuckermolekülen (Bausteinen) und müssen im Verdauungsapparat gespalten werden, um dann durch die Darmwand relativ rasch ins Blut aufgenommen zu werden. Dazu gehören Haushaltszucker (Saccharose), Malzzucker (Maltose) und Milchzucker (Laktose). Zweifachzucker sind z.B. enthalten in Marmelade, Honig, Mehlspeisen, gezuckerten Limonaden etc. Da sie den Blutzucker schnell ansteigen lassen, haben sie einen geringeren Sättigungswert. Folglich isst man meist mehr von diesen Produkten – daher Vorsicht: Übergewicht!
- **Mehrfachzucker** bestehen aus sehr vielen Zuckerbausteinen, die im Zuge der Verdauung in lauter Einfachzucker zerlegt werden müssen. Erst dann können sie die Darmwand passieren und als Glukose ins Blut gelangen. Der Körper wird dadurch langsam und gleichmäßig mit Energie versorgt, der Blutzucker bleibt weitgehend konstant. Der wichtigste Vertreter dieser Gruppe ist Stärke (in Brot, Nudeln, Kartoffeln, Reis etc.). Kohlenhydrate mit hohem Ballaststoffanteil (Vollkornprodukte, Gemüse, Obst) verringern eine postprandiale Hyperglykämie (den starken Anstieg des Blutzuckers nach dem Essen).

In der täglichen Ernährung sollten Sie Kohlenhydraten mit hohem Ballaststoffanteil den Vorzug geben



Wissen in Kürze

Glykämischer Index: Der glykämische Index eines Nahrungsmittels gibt an, in welchem Ausmaß (Höhe und Dauer) dieses den Blutzucker in die Höhe treibt. Je höher der glykämische Index ist, umso rascher und höher ist der Blutzuckeranstieg und umso höher die notwendige Insulinausschüttung. So hat etwa Traubenzucker einen glykämischen Index von 100, Reis einen von 50.

Für eine gesunde Ernährung ist jedoch nicht der glykämische Index alleine entscheidend. Denn beim Blutzuckeranstieg spielen auch andere Faktoren wie die Zubereitungsart oder die gleichzeitige Aufnahme von Fett oder Eiweiß eine Rolle. Vor allem aber spielt der Kohlenhydratgehalt des Nahrungsmittels eine Rolle. Man sollte daher den glykämischen Index nicht überbewerten.

Zucker für Zuckerkrankte?

Bis vor einigen Jahren galt ein absolutes Zuckerverbot für Menschen mit Diabetes. Das hat sich geändert. Nach neueren Erkenntnissen sind kleine Mengen Zucker in verarbeiteter Form (Mehlspeisen) ab und zu durchaus erlaubt. Die Menge sollte 200 kcal (ca. 50 g) jedoch nicht übersteigen. Zucker in isolierter Form, wie beispielsweise zum Süßen des Kaffees oder in gesüßten Limonaden, sollte allerdings nach wie vor gemieden werden.

Süße Alternativen

Als Alternative zu Zucker gibt es eine Reihe von Stoffen, die man in Zuckerersatzstoffe und Zuckeraustauschstoffe unterteilt.

→ **Zuckerersatzstoffe:** Sie sind in Tablettenform, flüssig oder als Pulver erhältlich, sind frei von Kalorien und Proteinheiten und lassen den Blutzuckerspiegel nicht ansteigen. Zum Backen sind sie allerdings nur bedingt geeignet, da die meisten Zuckerersatzstoffe nicht hitzebeständig sind.

Gängige Zuckerersatzstoffe sind z.B. Saccharin, Thaumatin, Aspartam, Sucralose, Acesulfam K, Neohesperidin DC und auf pflanzlicher Basis Stevia.

→ **Zuckeraustauschstoffe:** Die bekanntesten sind Fruktose, Sorbit, Xylit, Mannit und Isomalt. Sie werden heute allerdings kaum noch empfohlen, da sie wie Haushaltszucker Kalorien enthalten und in größeren Mengen den Blutzucker ansteigen lassen sowie Nebenwirkungen wie Durchfall verursachen können. Besonders Fruktose steht heute im Verdacht, an der Entstehung des metabolischen Syndroms mitbeteiligt zu sein.

Aber auch diese süß schmeckenden Alternativen sollten keinesfalls im Übermaß genossen werden, da der süße Geschmack unsere Ernährungsgewohnheiten auch ohne Kalorien beeinflusst.

Wichtig: Sogenannte „Diabetikerlebensmittel“ – also spezielle Lebensmittel für Menschen mit Diabetes, wie z.B. „Diabetes-Schokolade“ – sind weder der Gesundheit von Zuckerkranken speziell zuträglich, noch sind sie notwendig. Was für Menschen ohne Diabetes gesund ist, ist auch für Menschen mit Diabetes gesund!

8 Tipps für gesundes Genießen

1. Süßigkeiten, Knabbergebäck und Mehlspeisen sind nicht tabu, allerdings sollten sie selten, in kleinen Mengen und ganz bewusst genossen werden.
2. Nie wieder Butter und Schlagobers? Weit gefehlt. Auch hier gilt: Die Dosis macht das Gift. Gegen dünn aufgestrichene Butter und äußerst sparsam verwendete Produkte wie Schlagobers oder Crème fraîche ist nichts einzuwenden.
3. Sie müssen keineswegs auf ein gutes Stück Fleisch verzichten. Wöchentlich dürfen zwei- bis dreimal mageres Fleisch, maximal 150 g magere Wurst, ein- bis zweimal Fisch und 2–3 Eier auf den Tisch kommen.
4. Gute Nachrichten für Liebhaber von Milch und Käse: Täglich zwei Portionen ungesüßte Milch und Milchprodukte sowie eine Portion Käse sorgen für starke Knochen.
5. Bei Fett gilt: Qualität vor Quantität. Nur hochwertige Pflanzenöle mit ungesättigten Fettsäuren (nicht zu reichlich) verwenden. Achtung: Kokosfett wird allerdings NICHT empfohlen!
6. Nudeln und Brot sind Dickmacher? Keineswegs, wenn Sie Vollkornprodukte bevorzugen und es mit der Menge nicht übertreiben. Diese treiben den Blutzucker nur langsam in die Höhe und machen schneller und anhaltender satt.
7. Bitte zugreifen: Mindestens drei Portionen Gemüse und maximal zwei Portionen Obst sollten es täglich sein!
8. Auf das Trinken nicht vergessen! Pro Tag braucht Ihr Körper 1,5–2 Liter Wasser oder andere alkoholfreie, ungesüßte und kalorienfreie Getränke.



Kohlenhydrateinheiten haben die Broteinheiten ersetzt – wer braucht eigentlich Kohlenhydrateinheiten?

Nicht jeder Zuckerkrankte muss seine Ernährung in Kohlenhydrateinheiten (KE) umrechnen. Kohlenhydrateinheiten sind nur für jene Menschen mit Diabetes von Relevanz, die ihre Insulindosis an die Menge der gegessenen Kohlenhydrate anpassen müssen.

Unter einer Kohlenhydrateinheit – abgekürzt KE – versteht man eine Maßeinheit, die angibt, in welcher Lebensmittelportion 10 g Kohlenhydrate enthalten sind.

Man unterscheidet zwischen Lebensmitteln, die nach KE zu berechnen sind, und KE-freien Nahrungsmitteln.

Lebensmittel mit Kohlenhydrateinheiten:

- Getreide und Getreideprodukte
- Beilagen wie Reis, Nudeln, Knödel, Kartoffeln etc.
- Obst und Obsterzeugnisse (Fruchtsäfte)
- Milch
- Joghurt
- Zuckermais
- Saft aus Karotten, roten Rüben, Tomaten
- Walnüsse, Maroni, Cashewnüsse, Pistazien, Pinienkerne, Haselnüsse
- Zucker
- Honig
- Fruchtzucker
- Süßwaren

KE müssen nur jene Diabetes-Betroffenen, die mit Insulin behandelt werden, beachten. Wer bisher mit der BE-Berechnung gut zurechtgekommen ist, darf dies selbstverständlich beibehalten.

KE-freie Lebensmittel:

- Gemüse, Salate, Hülsenfrüchte
- Erdnüsse, Mohn
- Eier
- Pilze
- Fisch
- Fleisch und Wurst
- Käse, Topfen
- Sauerrahm, Schlagobers, Crème fraîche
- Butter, Margarine, Öl

Wie viele Kohlenhydrateinheiten pro Tag?

Die Menge an Kohlenhydrateinheiten, die Sie als insulinpflichtiger Mensch mit Diabetes essen dürfen, hängt einerseits von Ihrem Energiebedarf ab (siehe **Seite 129**), andererseits davon, ob Sie normalgewichtig sind oder abnehmen wollen. Grundsätzlich aber sollten wir rund 50% unseres Energiebedarfes mit Kohlenhydraten decken.

Kohlenhydrate und Insulin

- Grundsätzlich sollten auch Menschen mit Diabetes zwei bis drei Hauptmahlzeiten täglich zu sich nehmen. Zwischenmahlzeiten sind aus therapeutischen Gründen mit modernen Therapien nicht mehr notwendig.
- Zum Sport sollten mit Insulin behandelte Diabetes-Betroffene Müsliriegel oder Obst als zusätzliche KE mitnehmen.

- Traubenzucker und eine extra Kohlenhydrateinheit sollte man immer dabei haben.
- Da körperliche Aktivität die Insulinwirkung verbessert, könnte Ihr Blutzucker danach absinken. Niemals mit einem Wert unter 120 mg/dl schlafen gehen – es könnte in der Nacht zu einer Unterzuckerung kommen! Daher spätabends eventuell noch eine Kleinigkeit (1 KE) essen.
- Vorsicht bei Alkoholkonsum! Gefahr von Unterzuckerung!
- Eine optimale Kohlenhydratauswahl lässt den Blutzucker langsam ansteigen und verhindert ein abruptes Absinken.

Eiweiß

Eiweiß (Protein) ist ein wichtiger Baustoff für den Körper, Bestandteil der Muskulatur sowie unverzichtbar für den Auf- und Umbau der Zellen und für die Bildung von Hormonen und Enzymen. Allerdings sollte es nur in begrenzten Mengen gegessen werden. Denn einerseits ist in vielen Eiweißprodukten verstecktes Fett enthalten, andererseits kann ein Übermaß an Eiweiß die Nieren belasten.

Eiweiß findet sich in tierischen Produkten und pflanzlichen Lebensmitteln. Der tägliche Bedarf sollte idealerweise jeweils zur Hälfte durch tierisches und pflanzliches Eiweiß gedeckt werden.

Tab.: Empfohlene Mengen an tierischem Eiweiß

Täglich

3 Portionen Milch- und Milchprodukte

- 1/4 bis 1/2 Liter Milchprodukte
- 50 g Käse oder 2–3 Esslöffel
Topfen bzw. Hüttenkäse

Wöchentlich

- 2–3x 100–120 g mageres
Fleisch
- 2–3x 50 g magere Wurst
- 3 Eier
- 1–2x 120 g Meeresfisch

Wichtig: Lebensmittel mit pflanzlichem Eiweiß (z.B. Hülsenfrüchte) sollten ebenfalls täglich verzehrt werden.



Fette

Wer an Fett denkt, hat unnötige Kalorienzufuhr und die Gefahr von Atherosklerose vor Augen. Doch Fette sind besser als ihr Ruf. Denn für ein reibungsloses Funktionieren unseres Organismus sowie für die Aufnahme fettlöslicher Vitamine sind sie absolut notwendig.

Allerdings sind bei der Fettaufnahme zwei Dinge zu beachten: die Wahl des Fettes und die Verzehrmenge.

Fett ist nicht gleich Fett

Wir unterscheiden zwischen Fetten mit gesättigten Fettsäuren und Fetten mit ungesättigten Fettsäuren.

- **Gesättigte Fettsäuren** sind in tierischen Produkten wie Butter, Käse, Fleisch etc. enthalten. Sie wirken sich ungünstig auf die Blutfette aus und begünstigen die Entstehung von Atherosklerose. Sie können nämlich das „schlechte“ LDL-Cholesterin erhöhen. Dieses lagert sich dann an den Gefäßwänden ab und kann zu einer gefährlichen Verengung der Blutgefäße führen.
- **Einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren** hingegen üben einen günstigen Effekt auf die Blutgefäße aus und verringern die Gefahr einer Gefäßerkrankung. Sie steigern das „gute“ HDL-Cholesterin, das als Gegenspieler des LDL-Cholesterins dieses zum Teil wieder aus den Gefäßwänden herauslösen kann. Dabei müssen die mehrfach ungesättigten Fettsäuren mit der Nahrung zugeführt werden, da unser Körper sie nicht selbst bilden kann.

Gute Quellen für einfach ungesättigte Fettsäuren sind Olivenöl, Rapsöl und Erdnussöl.

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren kommen in Nüssen, Sonnenblumenöl, Distelöl, Maiskeimöl und Kürbiskernöl vor. Reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren, vor allem an Omega-3-Fettsäuren, sind auch Kaltwasserfische wie Lachs, Makrele oder Hering.

→ **Transfettsäuren** zählen zwar zu den ungesättigten Fettsäuren, wirken sich aber ebenso schädlich auf die Blutgefäße aus wie gesättigte Fettsäuren. Transfettsäuren entstehen hauptsächlich bei der Härtung von Fetten (Margarine) und dienen der Hitzestabilisierung in Frittierfetten.

Wie viel Fett darf sein?

Fett ist sehr kalorienreich. Der individuell mögliche Verzehr hängt jedoch wiederum vom persönlichen Energiebedarf ab.

Empfohlener täglicher Fettkonsum:

- **Streichfett:** In geringer Menge darf durchaus auch Butter auf dem Brot genossen werden. Ob Butter oder Margarine ist eine Geschmacksfrage.
- **Kochfett:** Bevorzugen Sie pflanzliche Öle zum Kochen bzw. für Salate, gehen Sie aber generell sehr sparsam damit um.
- **Verstecktes Fett:** Es ist nicht ganz leicht, verstecktem Fett auf die Spur zu kommen. Es verbirgt sich in Fleisch, Wurst, Käse, Milchprodukten, aber auch in Süßigkeiten und Schokolade.

Fette sind besser als ihr Ruf

10 g verstecktes Fett sind enthalten in:

- 16 g Nüssen
- 29 g Schlagobers
- 30 g Vollmilchschokolade
- 30 g Pommes frites oder Chips
- 40 g Extrawurst
- 45 g Gouda
- 250 g Putenschinken
- 5 kg Karotten

Achten Sie daher bereits beim Einkauf auf die Fettangaben und wählen Sie bewusst Produkte aus, die so wenig wie möglich verarbeitet sind. Achten Sie zudem auf fettarme Zubereitungsarten wie Dünsten, Dämpfen, in der Folie Garen, Grillen oder Braten in einer beschichteten Pfanne. Auch der Römertopf eignet sich hervorragend für eine gesunde Zubereitung.

Tauschgeschäfte – fettreiche Lebensmittel und ihre Alternativen:

- **Sauerrahm oder cremig gerührtes Magerjoghurt** statt Crème fraîche
- **Schinken** statt Salami
- **Puten- oder Hühnerfleisch (ohne Haut)** statt Schweinefleisch
- **Käseaufschnitt** statt Brie

Getränke für Menschen mit Diabetes

Der Mensch besteht zu mehr als 70% aus Wasser. Der tägliche Flüssigkeitsbedarf eines Erwachsenen liegt bei 1,5–2 Liter. Bei hohen Temperaturen oder vermehrter körperlicher Aktivität sowie bei Erkrankungen mit Erbrechen oder Durchfall geht mehr Flüssigkeit verloren als normalerweise. Daher muss auch entsprechend mehr ersetzt bzw. zugeführt werden.

Empfehlenswert:

- Das beste Getränk ist zweifellos Wasser, entweder in Form von Leitungswasser, Sodawasser oder Mineralwasser. Ein Spritzer Zitrone, Limette, ein paar Minzblätter oder auch Beeren verleihen dem Getränk jeweils einen besonderen Geschmack.
- Auch bei ungezuckertem Früchte- oder Kräutertee und zuckerfreiem, selbst gemachtem Eistee dürfen Menschen mit Diabetes zugreifen.
- Wenn schon Limonade, dann Light-Getränke, die mit Süßstoff gesüßt sind. Sie sind zucker- und kalorienfrei.

Ungeeignet:

Fruchtsäfte, Limonaden, Milch, Eistee, Energydrinks, Instantgetränke, Malzgetränke, Bier (sowohl alkoholhaltiges als auch alkoholfreies) sind als Durstlöcher NICHT geeignet, weil sie viele Kalorien in Form von Zucker enthalten und den Blutzucker rasch ansteigen lassen.



Alkohol – ja oder nein?

Grundsätzlich ist Alkoholkonsum für Menschen mit Diabetes ebenso zu bewerten wie für Menschen ohne Diabetes. Allerdings muss natürlich vor übermäßigem Genuss gewarnt werden, da die negativen Auswirkungen hinlänglich bekannt sind:

- Alkohol ist ein Suchtmittel.
- Er liefert dem Körper sehr viele Kalorien und begünstigt damit Übergewicht und Fettleibigkeit.
- Alkohol belastet die Leber.
- Übermäßiger Alkoholkonsum stellt einen Risikofaktor für zahlreiche, teils bösartige Erkrankungen dar.
- Bei Diabetes-Betroffenen, die mit Insulin oder Sulfonylharnstoffen behandelt werden, kann Alkohol außerdem zu Unterzuckerung führen.

Ein mäßiger Konsum ist jedoch auch für Zuckerkrankte möglich. Grundsätzlich sollten Frauen maximal 20 g, Männer maximal 30 g Alkohol pro Tag zu sich nehmen.

Wie viel Alkohol ist wo enthalten?

- 0,2 l Wein enthalten ca. 20 g Alkohol.
- 0,1 l Sekt enthalten ca. 10 g Alkohol.
- 0,3 l Bier enthalten ca. 11 g Alkohol.
- 1 doppelter Schnaps (0,4 cl) enthält ca. 14 g Alkohol.

Wenn Sie auf Alkohol nicht verzichten möchten, sollten Sie Ihr Glas Wein aber ganz bewusst Schluck für Schluck genießen und **alkoholische Getränke niemals gegen den Durst trinken!**

Für Menschen mit Diabetes sind trockener Wein und trockener Sekt als alkoholische Getränke geeignet. Weniger geeignet sind hingegen süße alkoholische Getränke (süßer Wein, Likör, halbsüßer oder süßer Sekt) sowie Mixgetränke.

Unterzuckerung vermeiden – Genießen nach der „Gläser“-Regel

Folgende Mengen erhöhen die Gefahr einer Unterzuckerung nur unwesentlich und sind daher „erlaubt“:

- für Frauen höchstens 1 Glas (= 1/8 l Wein oder Sekt) pro Tag
- für Männer nicht mehr als 2 Gläser täglich

Sollten Sie doch einmal mit einem weiteren Glas über die Stränge schlagen, empfiehlt es sich, Kohlenhydrate (z.B. Gebäck, Brot etc.) dazu zu essen.

Übrigens: Für alkoholische Getränke darf kein Insulin gespritzt werden!

Sie haben es selbst in der Hand!

Mit den in diesem Kapitel angeführten Lebensstilmaßnahmen haben Sie Ihre Zuckerkrankheit selbst in der Hand! Sie können sich Tag für Tag aufs Neue entscheiden, Ihrer Krankheit die rote Karte zu zeigen. Je öfter und konsequenter Sie dies tun, desto besser. Vermutlich müssen Sie sich anfangs zu manchen Dingen erst überwinden, aber schon bald wird Ihr neuer Lebensstil zu Ihrer zweiten Natur werden.

Wichtig: Wie bereits erwähnt, stellt der Lebensstil auch eine wichtige Basis für die Therapie des Diabetes dar. Dazu gehört auch, durch einen entsprechenden Lebensstil Begleiterkrankungen von Diabetes – Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörung (= erhöhte Blutfettwerte) – vorzubeugen bzw. diese zu behandeln. Mehr über die Therapie dieser Begleiterkrankungen lesen Sie auf **Seite 206–217**. Im Folgenden erläutern wir kurz die Rolle des Lebensstils dabei.

Vorschlag Nr. 5: Dem Bluthochdruck keine Chance!

Hoher Blutdruck (Hypertonie) ist eine häufige Begleiterkrankung bei Diabetes (siehe **Seite 207**) und stellt eine enorme Gefahr für schwerwiegende Folgeerkrankungen des Diabetes, wie z.B. Schlaganfall, dar. Durch hohen Druck in einer Arterie wird deren Gefäßwand dauerhaft geschädigt. Ist auch der Blutzucker erhöht, so lagert er sich an den Wänden der Arterien an. Die Folge: eine weitere Schädigung der Gefäße, die letztlich zur Einengung oder gar zum Gefäßverschluss und in der Folge zu einem Schlaganfall oder Herzinfarkt führen kann. Da Diabetes häufig mit Bluthochdruck vergesellschaftet ist, potenziert sich auf diese Weise das Risiko. Daher sind gute Blutdruckwerte ebenso wichtig wie gute Blutzuckerwerte.

Von Bluthochdruck spricht man, wenn bei wiederholter Messung der Wert höher als 140/90 mmHg (beim Arzt / bei der Ärztin) bzw. 135/85 mmHg (bei Selbstmessung) ist.



Mit folgenden Maßnahmen können Sie dem Bluthochdruck entgegenwirken:

- Übergewicht abbauen
- regelmäßige Bewegung
- nicht zu viel Salz verwenden
- Rauchverzicht
- wenn, dann nur mäßiger Alkoholkonsum
- Stressmanagement
- bei Bedarf Einnahme von Blutdruckmedikamenten

Mehr über die Therapie des Bluthochdrucks lesen Sie ab **Seite 208**.



Bewegung, vernünftige Ernährung und Stressmanagement – drei wichtige Faktoren zur Vorbeugung

Vorschlag Nr. 6: Fettstoffwechselstörung behandeln

Erhöhte Blutfettwerte (Cholesterin und Triglyzeride) sind ebenfalls eine häufige Begleiterkrankung bei Diabetes und können sehr gut durch Lebensstilmaßnahmen gesenkt werden (siehe ab **Seite 104**). Häufig sind dafür keine Medikamente erforderlich. Zur erfolgreichen Senkung des „schlechten“ LDL-Cholesterins und Anhebung des „guten“ HDL-Cholesterins ist einerseits ein geändertes Ernährungsverhalten notwendig, oft müssen aber auch Medikamente eingenommen werden.

Mehr über die Therapie der Fettstoffwechselstörung lesen Sie ab **Seite 213**.

Geschulte Diabetes-Betroffene leben besser!

Bei kaum einer anderen Krankheit ist das Wissen der Betroffenen selbst so wichtig wie bei Diabetes. Es handelt sich ja um keine „vorübergehende Unpässlichkeit, die wieder vergeht“, sondern um eine ernst zu nehmende chronische und fortschreitende Erkrankung mit oft lebensgefährlichen Begleit- und Folgeerkrankungen. Wenn Sie über Ihre Krankheit und die Maßnahmen, mit denen man diese bremsen kann, Bescheid wissen, können Sie dadurch Ihre Lebensqualität deutlich verbessern und sich vor den gefährlichen Begleit- und Folgeerkrankungen schützen.

Was müssen Sie wissen?

- Wie Diabetes entsteht und sich entwickelt
- Wie es zu erhöhten Blutzuckerwerten bzw. zur Unterzuckerung kommt
- Wie Sie Ihren Blutzucker richtig messen und protokollieren
- Wie Sie selbst durch Lebensstilmaßnahmen wie Bewegung und Ernährung aktiv an der Behandlung mitarbeiten können
- Welche Spätfolgen drohen und wie Sie diese vermeiden
- Welche Kontrolluntersuchungen wichtig sind
- Wie Sie mit Diabetes im Alltag, bei der Arbeit, beim Sport und auf Reisen umgehen sollten
- Wie andere Menschen mit Diabetes das schaffen
- Warum und wie Sie Ihre Medikamente anwenden müssen, inkl. Spritztechnik und Dosisanpassung bei Insulinbehandlung



In Gruppenschulungen lernt man, mit der Krankheit umzugehen, und kann sich mit anderen Betroffenen austauschen

All das und noch viel mehr erfahren Sie in einer Diabetes-schulung. Solche Schulungen werden für Gruppen mit 6–12 Teilnehmern/Teilnehmerinnen abgehalten. Ein Team bestehend aus Arzt/Ärztin, Diabetesberater/Diabetesberaterin und/oder Diätologe/Diätologin vermittelt Ihnen, was Sie wissen müssen, und macht Sie zum Experten bzw. zur Expertin für Ihre Krankheit.

Wer bietet Schulungen an?

Ärztinnen und Ärzte, die im „Therapie Aktiv“-Programm (siehe ab **Seite 194**) tätig sind, bieten häufig selbst Gruppenschulungen an. Ihr betreuender Arzt bzw. Ihre betreuende Ärztin kann Sie aber auch zu einem schulenden Kollegen / einer schulenden Kollegin, zur österreichischen Gesundheitskasse oder an ein Diabeteszentrum überweisen. Die Schulungen werden von den Krankenversicherungsträgern bezahlt.



Alles unter Kontrolle?

Eine gute Schulung ist auch Voraussetzung für eine andere wichtige Säule der Behandlung: die Selbstkontrolle. Selbstverständlich ersetzt diese nicht die regelmäßigen Untersuchungen durch Ihren Arzt oder Ihre Ärztin. Dennoch sind Selbstkontrollen eine wichtige Ergänzung. Außerdem erhalten Sie so einen guten Überblick über Ihre Stoffwechsellage und die Wirksamkeit der momentanen Behandlung. Insulinpflichtige können damit rechtzeitig Akutkomplikationen (z.B. Unter- oder Überzuckerung) erkennen und darauf entsprechend reagieren. Wenn Sie alle Werte schriftlich festhalten, kann Ihr Arzt bzw. Ihre Ärztin anhand dieser Dokumentation ersehen, ob die Therapie greift oder geändert werden muss.

Folgende Werte können Sie als geschulte Patientin / geschulter Patient selbst kontrollieren: Blutzucker, Blutdruck, Gewicht und Füße.

→ Blutzuckerkontrolle

Blutzucker-Selbstkontrollen sind für alle Menschen mit Diabetes unerlässlich – ganz besonders für mit Insulin behandelte Personen! Zur Messung stehen verschiedene Geräte zur Auswahl. Mehr Informationen zur Blutzuckermessung finden Sie ab **Seite 181**. Hier nur kurz zusammengefasst: Bei den meisten Geräten wird ein Tropfen Blut aus der Fingerspitze entnommen und auf einen Teststreifen aufgebracht, wo es zu einer Reaktion des Zuckers mit dem Teststreifen kommt. Das Ergebnis (= der Blutzuckerwert) wird dann auf dem Messgerät angezeigt.

Lassen Sie sich den Gebrauch des Gerätes bei der Übergabe genau zeigen. Eine Einschulung erfolgt auch im Rahmen der Diabetesschulung.

Dokumentieren Sie Ihre Messergebnisse!

Datum	Selbstkontrolle (Blutzuckerwerte)				
	morgens v. d. Essen	morgens 2 Std. n. d. Essen	mittags n. Part. n. d. Essen	abends	spät
15.1.	-	6,1	8	5,5	-
16.1.	5,9	-	6,8	6,5	0
17.1.	5,6	-	5,6	8	-
				3,1	-

Neu sind Geräte zur kontinuierlichen Glukosemessung mittels Sensor (CGM = continuous glucose monitoring). In diesem Fall misst ein Sensor am Oberarm 24 Stunden lang alle 15 Minuten den aktuellen Blutzuckerwert. Diese Geräte sind allerdings nur in bestimmten Situationen sinnvoll, z.B. bei Kindern oder Erwachsenen mit intensivierter Insulintherapie. Mehr dazu lesen Sie ab **Seite 182**.

Vorsicht! In Österreich wird der Blutzuckerwert in mg/dl angegeben, in manchen Ländern in mmol/l. Da bei manchen Geräten die Anzeige umgestellt werden kann, müssen Sie vor der Messung unbedingt sicherstellen, dass die richtige Einheit eingestellt ist und Sie nicht auf Basis eines falschen Wertes zu viel oder zu wenig Insulin spritzen.

Richtig Blutzucker messen – Fehler vermeiden

→ **Blutdruckkontrolle**

Bluthochdruck (Hypertonie) ist für die Blutgefäße ebenso schädlich wie zu viel Zucker im Blut. Er stellt schon alleine einen hohen Risikofaktor für Gefäßerkrankungen, insbesondere Schlaganfall, dar. Ist der Bluthochdruck noch mit hohem Blutzucker kombiniert, so potenziert sich die Gefahr für die Diabetes-Folgeerkrankung Schlaganfall. Eine regelmäßige Kontrolle der Blutdruckwerte (und bei Bedarf natürlich eine entsprechende Behandlung durch Lebensstil und evtl. Medikamente) ist für Menschen mit Diabetes daher von größter Bedeutung! Eine einzelne Blutdruckmessung – egal, ob zu Hause oder beim Arzt / bei der Ärztin – ist nicht aussagekräftig. Am besten ist es, wenn Sie mindestens zwei Wochen lang täglich zweimal immer zur selben Zeit (morgens und abends) messen und die Werte in eine Blutdrucktabelle eintragen. 30 Messungen ergeben einen aussagekräftigen Durchschnittswert.

Richtig messen

Die Messungen können in der hausärztlichen Ordination, in der Apotheke oder zu Hause vorgenommen werden.

Verwenden Sie für die Selbstmessung nur geeichte Messgeräte mit Oberarmmanschette. Einige Minuten vor der Messung sollten Sie sich ruhig verhalten, um den Blutdruck nicht kurzfristig in die Höhe zu treiben.

Achten Sie auf Ihren Blutdruck!

Was bedeutet welcher Wert?

Idealer Wert: < 120/< 80 mmHg

Normaler Wert: 120-129/80-84 mmHg

Hochnormaler Wert: 130-139/85-89 mmHg

Bluthochdruck Grad 1: 140-159/90-99 mmHg

Bluthochdruck Grad 2: 160-179/100-109 mmHg

Bluthochdruck Grad 3: > 180/ > 110 mmHg

Grundsätzlich gilt für Diabetes-Betroffene dasselbe wie für jeden anderen Menschen auch: je niedriger, desto besser! Ist allerdings eine Behandlung mit Medikamenten notwendig, liegt der Zielblutdruck bei < 140/90 mmHg.

Erläuterung: < = kleiner als; > = größer als



Achten Sie auf Ihre Füße!

→ **Fußkontrolle**


Das diabetische Fußsyndrom ist eine gefährliche Folgeerkrankung des Diabetes (siehe **Seite 239**). Da die Störungen an Gefäßen und Nerven meist schmerzlos verlaufen, übersieht man sie leicht. Daher ist es wichtig, regelmäßig (bei bereits vorhandenen Schädigungen täglich) die eigenen Füße zu kontrollieren. Schauen Sie zu diesem Zweck auch Ihre Fußsohlen in einem Spiegel an.

Achten Sie bei der Fußkontrolle auf trockene, rissige Haut, Verfärbungen, kleinste Verletzungen, Blasen, Rötungen, Hornhaut und Druckstellen. Auch allgemeine Gefühlsstörungen oder eine eingeschränkte Kalt-warm-Wahrnehmung sind ein Alarmzeichen – suchen Sie ärztlichen Rat!

→ **Gewichtskontrolle**

Steigen Sie einmal pro Woche zur gleichen Tageszeit (am besten in der Früh nach der Blasenentleerung und vor dem Frühstück) unbekleidet auf die Waage. Notieren Sie Ihr Gewicht regelmäßig. So können Sie rasch gegensteuern, falls die Waage einmal mehr anzeigt. Sie können damit aber natürlich auch eine notwendige Gewichtsreduktion überwachen.

Ihre Fragen – unsere Antworten



→ *Kann ich Diabetes verhindern, obwohl ich ein hohes vererbtes Risiko habe?*

Ja, das ist möglich. Die Vererbung kann natürlich nicht beeinflusst werden, andere Risikofaktoren sind jedoch durch Lebensstilmaßnahmen sehr gut beeinflussbar. Dies kann die genetische Disposition bis zu einem gewissen Grad ausgleichen.

→ *Welche Maßnahmen kann ich vorbeugend setzen?*

Besonders wichtig sind regelmäßige Bewegung sowie der Abbau von Übergewicht. Darüber hinaus sollten Risikofaktoren, welche die Gefahr für Folgeerkrankungen eines Diabetes erhöhen, engmaschig kontrolliert bzw. entsprechend behandelt werden. Das sind in erster Linie Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen.

→ *Warum kann regelmäßige Bewegung den Blutzucker beeinflussen?*

Sportliche Aktivität fördert den Abtransport von Glukose aus dem Blut in die Körperzellen, wo Glukose gebraucht wird. Damit sinkt der Zuckerspiegel im Blut. Zusätzlich unterstützt Bewegung den Abbau von Übergewicht, das ja ebenfalls einen wichtigen Risikofaktor darstellt. Auch Bluthochdruck und erhöhte Triglyzeridwerte werden günstig beeinflusst.

→ *Wie viel Gewicht sollte ich im Idealfall abnehmen?*

Sie sollten, wenn möglich, das Normalgewicht mit einem BMI unter 25 kg/m^2 sowie einen Bauchumfang von unter 88 cm bei Frauen und unter 102 cm bei Männern erreichen. Optimal wäre ein Bauchumfang von unter 80 cm (Frauen) und unter 94 cm (Männer). Allerdings kann schon eine Reduktion des Gewichts um 5–10% deutliche Effekte auf den Stoffwechsel haben.

→ *Was sind Broteinheiten (BE) bzw. Kohlenhydrateinheiten (KE)?*

Darunter versteht man eine Maßeinheit, die angibt, in welcher Portion eines Lebensmittels 12 g (BE) oder 10 g (KE) Kohlenhydrate enthalten sind. Die bisher in Österreich üblichen BE wurden im Jahr 2022 durch die international gebräuchlichen KE ersetzt. Es müssen aber nur jene Menschen mit Diabetes ihre Ernährung in BE oder KE umrechnen, die die Menge des gespritzten Insulins auf die Zufuhr der Kohlenhydrate abstimmen.

→ *Dürfen Menschen mit Diabetes Alkohol trinken?*

Neben den allgemeinen negativen Auswirkungen auf die Gesundheit kann Alkohol bei Diabetes-Betroffenen Unterzuckerungen fördern oder unterstützen, wenn sie mit Insulin oder Sulfonylharnstoffen behandelt werden. Daher sollten Menschen mit Diabetes alkoholische Getränke nicht in übermäßigen Mengen genießen.

The background of the slide is a scenic mountain landscape. In the foreground, a dark, gravelly path or road curves through a valley. A river flows through the middle ground, winding between green hills. In the background, majestic mountains with snow-capped peaks rise against a blue sky with scattered white clouds. The entire image is overlaid with a semi-transparent teal gradient, which is darker at the bottom and lighter at the top. The text is centered on the left side of the image.

Medikamentöse Therapie des Typ-2- Diabetes

KAPITEL 6



**Die Diabetes-
erkrankung ist
ein Prozess**

Individuelle Therapieanpassungen

Mit 55 Jahren erhielt ich nach einer Routineblutuntersuchung bei meinem Hausarzt die Diagnose Diabetes. Der HbA_{1c}-Wert war mit 7,8 deutlich erhöht. Die weiteren Untersuchungen bestätigten den Verdacht Diabetes. Als die Diagnose feststand, war das natürlich erst einmal ein Schock für mich. Aber mein Hausarzt nahm sich Zeit, alle meine Fragen zu beantworten. Zudem erklärte er mir ausführlich die Lebensstilmaßnahmen, die nun notwendig waren, um den Blutzucker möglichst zu normalisieren. Und es gelang mir tatsächlich, mit mehr Bewegung und einer ausgewogenen Ernährung wie auch einer Gewichtsabnahme von 10 kg den HbA_{1c}-Wert auf 6,3 zu senken.

Das blieb auch bei den regelmäßigen Kontrollen so und ich war wirklich froh, meinen Diabetes mit Lebensstilmaßnahmen so gut im Griff zu haben! Doch vor zwei Jahren, mit 64, also neun Jahre nach meiner Erstdiagnose, war der HbA_{1c}-Wert doch wieder auf 8,1 gestiegen. Mein Hausarzt war mittlerweile in Pension gegangen, doch meine neue Hausärztin erklärte mir, dass Diabetes ein Prozess ist und sich die Erkrankung daher im Laufe der Jahre verändert. Schließlich verändert sich der Körper generell mit dem Alter ... Doch mit der zusätzlichen medikamentösen Therapie habe ich meinen Diabetes jetzt wieder sehr gut im Griff. Die Lebensstilmaßnahmen sind natürlich trotzdem nach wie vor wichtig, aber mein Bewegungs- und Ernährungsprogramm ist für mich sowieso inzwischen ganz normal geworden.

Christian, 67

In diesem Kapitel soll es im Engeren um die blutzuckersenkende Therapie des Typ-2-Diabetes gehen. Dabei darf aber niemals übersehen werden, dass ...

1. die medikamentöse Therapie des Blutzuckers immer als Ergänzung bzw. Erweiterung der Lebensstilmaßnahmen zu sehen ist;
2. natürlich auch für Begleiterkrankungen wie Bluthochdruck oder Fettstoffwechselstörungen medikamentöse Therapien notwendig sein können;
3. auch Folgeerkrankungen wie Atherosklerose oder Niereninsuffizienz den Einsatz spezifischer Medikamente erforderlich machen können.

Kann Diabetes geheilt werden?

Die Antwort darauf lautet „ja und nein“ – es kommt auf die Interpretation des Begriffes „Heilung“ an. So ist es durchaus möglich, dass Menschen mit Typ-2-Diabetes im Anfangsstadium durch reine Lebensstilveränderung ihren Blutzucker so weit senken, dass er nicht mehr im diabetischen Bereich liegt. Nun stellt sich jedoch die Frage, ob es sich hier um einen geheilten oder einen durch Lebensstil perfekt behandelten Diabetes handelt.

Für den Begriff Heilung spricht, dass der Blutzucker in diesen Fällen tatsächlich über lange Zeit im Normalbereich liegen kann, also kein Diabetes vorhanden ist. Bedenkt man aber, dass die Krankheit wieder zurückkehrt, sobald Betroffene mit ihrem Lebensstilprogramm aufhören, bzw. dass eine Manifestation des Diabetes nach 5–10 Jahren wahrscheinlich ist, so kann man eher auch bei Typ-2-Diabetes von Remission als von endgültiger Heilung sprechen.

Doch selbst wenn eine Heilung nicht möglich ist: Wer möchte den Beginn dieser Erkrankung nicht um 5–10 Jahre hinauszögern? Lebensstilmaßnahmen zahlen sich daher in jedem Fall aus!

Mehr Informationen zum Thema Lebensstilmaßnahmen finden Sie im Kapitel „Vorbeugung und Therapiegrundlage Lebensstilfaktoren“, ab **Seite 104**.

Remissionsphasen bei Diabetes

- Bei Typ-1-Diabetes kann kurz nach Beginn der Insulintherapie eine sogenannte Remissionsphase auftreten: Die Stoffwechselsituation verbessert sich für eine gewisse Zeit, da die Betazellen wieder kleine Mengen Insulin produzieren. Während dieser Phase müssen Betroffene deutlich weniger oder sogar gar kein Insulin spritzen. Allerdings hält die Remission meist nur wenige Monate bis Jahre an. Danach stoppen die Betazellen die Insulinproduktion und es muss wieder Insulin gespritzt werden.
- Auch bei Typ-2-Diabetes können sich bei manchen Betroffenen die Blutzuckerwerte wieder vollständig normalisieren, z.B. aufgrund von Lebensstiländerungen. Es ist dann kein Einsatz von Medikamenten mehr erforderlich. Von einer solchen Remission wird bei Typ-2-Diabetes gesprochen, wenn:
 - der HbA_{1c}-Wert wieder auf unter 6,5% (48 mmol/mol) sinkt und
 - ohne den Einsatz von blutzuckersenkenden Medikamenten für mindestens drei Monate auf diesem Niveau verbleibt.

Wichtig: Mindestens einmal jährlich sollten in der Folge Blutzuckerkontrollen sowie die empfohlenen Routineuntersuchungen (siehe **Seite 150**) in Bezug auf Begleit- und Folgeerkrankungen bei Menschen mit Diabetes durchgeführt werden. So kann das Fortbestehen der Remission überprüft werden.



Ihr Hausarzt begleitet Sie vom Tag der Diagnose an

Der Hausarzt bzw. die Hausärztin als zentrale Anlaufstelle

Von der Diagnose über erste Behandlungsschritte bis zur regelmäßigen Überwachung der Krankheit und deren Therapie werden Sie am besten von Ihrem Hausarzt bzw. Ihrer Hausärztin begleitet. Dieser/diese ist Ihre zentrale und kompetente Anlaufstelle (siehe dazu auch „Therapie Aktiv“, ab **Seite 194**). Erst in weiterer Folge kann eine Überweisung zu einem Spezialisten oder einer Spezialistin notwendig werden.

Nach der Erstdiagnose und Einleitung einer Therapie sind regelmäßige Kontrollen wichtig. So sollte z.B. alle drei Monate der HbA_{1c}-Wert bestimmt werden. Auf der nächsten Seite finden Sie einen Überblick, wie oft welche Untersuchungen erforderlich sind.

Routinekontrollen (abhängig von Ausgangsbefund und Symptomen)

Vierteljährlich:

- HbA_{1c}-Wert
- Fußinspektion
- Bei vorhandenen Pathologien: glomeruläre Filtrationsrate (GFR) und Albumin-Kreatinin-Ratio aus dem Harn

Jährlich:

- EKG
- Fundus (Augenuntersuchung)
- Lipidwerte
- Glomeruläre Filtrationsrate (GFR) und Albumin-Kreatinin-Ratio aus dem Harn
- Sensibilität und Durchblutung der Füße

Bei Diagnosestellung zusätzlich:

- Gefäßstatus
- Ergometrie
- Ultraschall der Halsschlagader (Karotissonografie)
- Doppler-Index (Knöchel-Arm-Blutdruckmessung)

Selbstkontrolle:

- Regelmäßig Blutzucker und Blutdruck (je nach ärztlichem Vorschlag und Therapie)
- Körpergewicht (1x wöchentlich)





Wissen in Kürze

Glomeruläre Filtrationsrate: Kreatinin ist ein Abfallprodukt des Stoffwechsels, das von den Nieren gefiltert und über den Harn ausgeschieden wird. Bei eingeschränkter Nierentätigkeit kann Kreatinin nicht ausreichend gefiltert werden. Daher ist ein hoher Kreatininwert ein Indikator für unzureichende Nierenleistung. Aus dem Kreatininwert, dem Alter und dem Geschlecht des Patienten oder der Patientin kann man nach einer bestimmten Formel die Nierenleistung errechnen. Dies nennt man „glomeruläre Filtrationsrate“.

Albumin-Kreatinin-Ratio: Albumin (ein körpereigenes Eiweiß) im Harn ist mittels Harnuntersuchung nur bei eingeschränkter Nierenfunktion nachweisbar. Da der Albumingehalt im Urin jedoch stark schwankt, müsste man den Harn über 24 Stunden sammeln. Stattdessen ist es möglich, nur den Morgenharn zu verwenden und das Verhältnis (den Quotienten = die Ratio) zwischen Albumin und Kreatinin aus dem Harn zu berechnen.

Wohin soll ich mich wenden?

Der Hausarzt / die Hausärztin ist die zentrale Figur in Ihrer Diabetestherapie und zuständig für deren initiale Einleitung, Überwachung und regelmäßige Kontrolle.

Fachärzte und Fachärztinnen übernehmen fachspezifische Untersuchungen (z.B. Augen), in erster Linie im Hinblick auf Folgeerkrankungen.

Diabeteszentren stehen bei speziellen Problemen und Komplikationen zur Verfügung. Am häufigsten wird ein Diabeteszentrum zur Einleitung einer Insulintherapie aufgesucht. Grundsätzlich überweist der behandelnde Hausarzt / die behandelnde Hausärztin bei Bedarf an ein Diabeteszentrum. Diese gibt es in Krankenhäusern, in einigen Ambulatorien der Sozialversicherungen sowie in Rehabilitationszentren der Pensionsversicherungsanstalt. Ziel eines Aufenthalts in einem Rehabilitationszentrum ist die Optimierung der Therapie sowie die Schulung der Betroffenen für eine Lebensstiländerung, um die Arbeitsfähigkeit und eine selbstständige Lebensführung zu erhalten.

Wer macht was?

- **Blutzuckermessung:** Sie selbst mit einem Blutzuckermessgerät sowie in regelmäßigen Abständen auch Ihr Hausarzt oder Ihre Hausärztin mittels Blutabnahme
- **Blutdruckkontrolle:** Ihr Hausarzt bzw. Ihre Hausärztin und Sie selbst. Kontrollieren Sie Ihren Blutdruck regelmäßig zu Hause mit einem Gerät, das mit einer Manschette am Oberarm misst, und notieren Sie die Ergebnisse. Zwischendurch ist immer wieder eine Messung beim Hausarzt bzw. bei der Hausärztin angezeigt.
- **Bestimmung der Blutfette:** Hausarzt/Hausärztin oder Internist/Internistin

- **Augenuntersuchung im Hinblick auf Folgeschäden:** Facharzt/Fachärztin für Augenheilkunde
- **Bestimmung der Nierenparameter aus Blut und Harn:** Hausarzt/Hausärztin oder Internist/Internistin
- **Untersuchung der Füße (Nervenfunktion und Durchblutung):** Hausarzt/Hausärztin bzw. bei Notwendigkeit nach Überweisung Internist/Internistin und Neurologe/Neurologin
- **Ruhe-EKG:** Internist/Internistin. Das Ruhe-EKG liefert Hinweise auf eine eventuelle Herzvergrößerung durch die Belastung aufgrund des Bluthochdrucks. Auch Durchblutungsprobleme oder Herzrhythmusstörungen (z.B. das gefährliche Vorhofflimmern) können so festgestellt werden.
- **Belastungs-EKG:** Internist/Internistin. Dieses EKG kann in Einzelfällen zu einer genaueren Diagnose notwendig sein. Ihr Hausarzt / Ihre Hausärztin wird Sie dafür zum Facharzt / zur Fachärztin überweisen.
- **Ultraschall der Halsgefäße:** Neurologe/Neurologin, Radiologe/Radiologin oder Internist/Internistin. Aus dieser Untersuchung kann man ersehen, ob bereits eine Veränderung der Gefäße im Sinne einer Atherosklerose vorliegt.
- **Ultraschall der Bauchorgane:** Internist/Internistin oder Radiologe/Radiologin. Eine etwaige Fettleber, das Aussehen der Nieren sowie auch Veränderungen der Bauchspeicheldrüse können hier dargestellt werden.



Medikamentöse Therapie des Blutzuckers

Diabetes Typ 2 lässt sich sowohl durch Lebensstilmaßnahmen (siehe Kapitel „Vorbeugung und Therapiegrundlage Lebensstil“, ab **Seite 104**) als auch durch Medikamente gut behandeln. Für Menschen mit Typ-2-Diabetes, die mit Lebensstilmaßnahmen keine zufriedenstellende Senkung des Nüchternblutzuckers und des HbA_{1c}-Wertes erreichen, ist eine medikamentöse Therapie angezeigt.

Primäres Therapieziel bei neu aufgetretener Erkrankung ist eine Stoffwechsellage, die der einer gesunden Person nahekommt. Die Zielwerte werden jedoch für alle Betroffenen individuell mit dem behandelnden Arzt bzw. der behandelnden Ärztin vereinbart.

Wenn trotz eines gesunden Lebensstils mit ausreichend Bewegung und angepasster Ernährung das Therapieziel nicht mehr erreicht wird, wird Ihr Arzt / Ihre Ärztin zum nächstfolgenden Behandlungsschritt übergehen und Ihnen zur Unterstützung der Blutzuckersenkung Medikamente verordnen. Mit den heute zur Verfügung stehenden Medikamenten kann auf die individuellen Erfordernisse der Betroffenen eingegangen werden.

In diesem Kapitel stellen wir die bei Drucklegung des Buches in Österreich verfügbaren Medikamentengruppen und Wirkstoffe vor. Die Wirkstoffe sind unter verschiedenen Handelsnamen verfügbar. Diese Handelsnamen werden hier nicht angeführt. Ihr behandelnder Arzt / Ihre behandelnde Ärztin wird das für Sie passende Medikament auswählen und dies mit Ihnen besprechen.

Orale Antidiabetika

Dabei handelt es sich um blutzuckersenkende Medikamente, die oral eingenommen, also geschluckt werden. Der Grundbaustein dieser medikamentösen Behandlung ist Metformin. Wird durch die Kombination von Lebensstilmaßnahmen und Metformin keine zufriedenstellende Blutzuckereinstellung erzielt, so wird Ihnen Ihr Arzt bzw. Ihre Ärztin zusätzlich ein Medikament aus einer anderen Wirkstoffgruppe verordnen. Sehr häufig sind solche Medikamentenkombinationen notwendig, um die gewünschten Zielwerte auch wirklich zu erreichen.

Im Folgenden finden Sie einen Überblick über alle derzeit zur Verfügung stehenden blutzuckersenkenden Medikamente:

→ Metformin

Der Wirkstoff Metformin stellt die Basis der medikamentösen Diabetestherapie dar – vorausgesetzt, es liegen keine Kontraindikationen oder Unverträglichkeiten vor.

Wirkung: Die Glukoseproduktion in der Leber wird verringert und die Insulinempfindlichkeit von Muskeln und Fettgewebe gering verbessert.

Mögliche Nebenwirkungen: Dosisabhängig kann es zu Magen- und Darmbeschwerden kommen (metallischer Geschmack, Blähungen, Durchfälle).

Unterzuckerung: Metformin ruft keine Unterzuckerung hervor.

Benefizieller Effekt* neben Blutzuckersenkung: langfristige mögliche Reduktion des Risikos für Gefäßereignisse wie Herzinfarkt oder auch Schlaganfall

Kontraindikationen: fortgeschrittene Nieren- oder Herzinsuffizienz

* benefizieller Effekt = zusätzlich eintretender positiver Effekt

→ Sulfonylharnstoffe und Glinide

Wirkung: Bei beiden Substanzklassen ist der Wirkmechanismus gleich. In den Insulin produzierenden Betazellen der Bauchspeicheldrüse stimulieren Sulfonylharnstoffe und Glinide die Insulinausschüttung durch die Betazellen. Aufgrund der vermehrten Insulinfreisetzung kann mehr Zucker aus dem Blut in Muskeln und Fettgewebe aufgenommen werden.

Die Wirkung von Gliniden hält kürzer an als die von Sulfonylharnstoffen; diese werden daher häufig gegen einen zu starken Blutzuckeranstieg nach dem Essen eingesetzt.

Diese Medikamente entfalten ihre Wirkung jedoch nur, wenn die Bauchspeicheldrüse noch imstande ist, Insulin zu produzieren.

Mögliche Nebenwirkungen/Unterzuckerung: Als wichtigste Nebenwirkung können Unterzuckerungen (Hypoglykämien) auftreten. Auch eine geringe Gewichtszunahme ist möglich.

Benefizieller Effekt* neben Blutzuckersenkung: keiner

Kontraindikationen:

- fortgeschrittene Niereninsuffizienz
- Außerdem sollen Sulfonylharnstoffe und Glinide abgesetzt werden, wenn zur bestehenden Medikation eine Insulintherapie hinzukommt. Die Unterzuckerungsgefahr würde sonst zu stark ansteigen.
- Schwangerschaft



→ Glitazone

Wirkung: Glitazone verbessern die Insulinempfindlichkeit des Körpers und damit die Wirkung des körpereigenen Insulins. Während Metformin hauptsächlich in der Leber wirkt, werden Glitazone auch in der Skelettmuskulatur und im Fettgewebe wirksam.

Mögliche Nebenwirkungen: Gewichtszunahme, Flüssigkeitseinlagerungen in den Beinen (Beinödeme). Dadurch kann in seltenen Fällen eine Herzinsuffizienz ausgelöst werden. Auch das Risiko für Knochenbrüche bei Frauen ist erhöht.

Unterzuckerung: Es ist keine Unterzuckerung zu befürchten.

Benefizieller Effekt* neben Blutzuckersenkung: möglicher Schutz vor Atherosklerose

Kontraindikationen: Herzinsuffizienz, Blasenkarzinom

→ Gliptine (Dipeptidylpeptidase-4-Hemmer, abgekürzt: DPP-4-Hemmer)

Wirkung: Gliptine hemmen das körpereigene Enzym DPP-4, das für den Abbau des Hormons GLP-1 verantwortlich ist. GLP-1 wirkt blutzuckerregulierend, da es nach einer Mahlzeit die Magenentleerung verlangsamt, ein Sättigungsgefühl hervorruft und die Insulinproduktion stimuliert. Durch die Gabe von DPP-4-Hemmern kann das Hormon seine Wirkung länger entfalten, die Folge ist eine langsamere Aufnahme von Zucker aus der Nahrung über den Darm und eine stärkere bzw. länger andauernde Insulinfreisetzung.

Mögliche Nebenwirkungen: Es sind keine wesentlichen Nebenwirkungen bekannt.

Unterzuckerung: Es kommt weder zu Unterzuckerung noch zu einer Gewichtszunahme.

Benefizieller Effekt* neben Blutzuckersenkung: keiner

Kontraindikationen: schwere Leber- und Nierenerkrankungen (Ausnahme: Linagliptin)

→ **Gliflozine (Sodium-Glucose-Cotransporter-2-Hemmer, abgekürzt: SGLT-2-Hemmer)**

Wirkung: Gliflozine hemmen in der Niere einen Natrium-Glukose-Transporter, der Glukose aus dem gebildeten Harn ins Blut zurückholt. Über eine Hemmung dieser Wiederaufnahme wird vermehrt Zucker über den Harn ausgeschieden und dadurch der Blutzucker gesenkt.

Mögliche Nebenwirkungen: Es kann zum Auftreten von Urogenitalinfektionen kommen und manchmal auch zu vermehrtem Flüssigkeitsverlust.

Unterzuckerung: keine

Benefizieller Effekt* neben Blutzuckersenkung: meist mäßige Gewichtsreduktion über den Glukoseverlust; schützt vor Nieren- und Herzinsuffizienz sowie Atherosklerose

Kontraindikationen: keine



Injektionstherapien

→ **GLP-1-Analoga (Glucagon-like peptide-1 = GLP-1)**

Wirkung: GLP-1 ist, wie bei den Gliptinen bereits beschrieben, ein blutzuckerregulierender Botenstoff, der die Insulinfreisetzung fördert. GLP-1-Analoga sind Wirkstoffe, die dem menschlichen GLP-1 ähnlich sind (daher: Analoga).

Während orale Medikamente (DPP-4-Hemmer/Gliptine) das Enzym DPP-4 hemmen, das den Abbau von GLP-1 verursacht, wird mit GLP-1-Analoga dem Körper ein leicht verändertes GLP-1 direkt zugeführt. Dieses wird durch DPP-4 nicht bzw. langsamer abgebaut.

Die Wirkung der GLP-1-Analoga ist deutlich stärker als die der Gliptine.

Mögliche Nebenwirkungen: Da GLP-1 nicht nur in der Bauchspeicheldrüse blutzuckerregulierend wirkt, sondern zudem im Gehirn einen appetitreduzierenden Effekt hat und im Magen-Darm-Trakt wirkt, kommt es durch die Behandlung manchmal zu Völlegefühl und Übelkeit oder sogar Erbrechen. Diese Nebenwirkungen sind jedoch dosisabhängig und vorübergehend.

Unterzuckerung: keine

Benefizieller Effekt* neben Blutzuckersenkung: Gewichtsreduktion, Schutz vor Atherosklerose und Niereninsuffizienz, möglicherweise auch vor Herzinsuffizienz

Kontraindikationen: keine

→ **Kombinierte GLP-1-Analoga**

Diese Gruppe von Medikamenten befindet sich quasi in den Startlöchern zur Therapie. Der erste Vertreter der Gruppe kombiniert GLP-1 mit GIP (glukoseabhängiges insulinotropes Polypeptid, ein anderes im Magen-Darm-Trakt produziertes Hormon). Damit kann offenbar eine stärkere Senkung von HbA_{1c} und Körpergewicht erreicht werden.



**Insulin ist aus der Diabetes-
behandlung nicht mehr
wegzudenken**

→ Insulin

Bis zum Jahr 1922 gab es keine Möglichkeit, das fehlende Insulin im Körper zu ersetzen. 1922 wurde dann erstmals ein Kind, das an Typ-1-Diabetes litt, erfolgreich mit Insulin behandelt. Die Begründer dieser Behandlung, die beiden kanadischen Forscher Frederick Banting und Charles Best, erhielten für ihre revolutionäre Leistung 1923 den Nobelpreis für Medizin.

Heute ist Insulin aus der Diabetesbehandlung nicht mehr wegzudenken. Menschen mit Typ-1-Diabetes müssen ihr ganzes Leben lang Insulin zuführen. Bei jenen mit Typ-2-Diabetes ergibt sich diese Notwendigkeit meist erst nach langem Krankheitsverlauf.

Was ist Insulin?

Insulin ist ein Hormon bzw. Botenstoff, der von den Betazellen in den Langerhans'schen Inseln der Bauchspeicheldrüse produziert wird. Es schleust Zucker aus dem Blut in jene Körperzellen, wo Energie gebraucht (Muskeln) oder gespeichert (Fettgewebe) wird. Besteht ein absoluter Insulinmangel, muss Insulin von außen zugeführt werden. Da Insulin ein Eiweiß ist, kann es nicht als Tablette verabreicht und geschluckt werden (dann würde es im Magen abgebaut), sondern muss unter die Haut gespritzt werden.

Wie wirkt Insulin als Therapie?

Die Wirkung des im Rahmen der Therapie unter die Haut (subkutan) gespritzten Insulins ist dieselbe wie die des körpereigenen Insulins. Es transportiert Zucker aus dem Blut in die Körperzellen, indem es den Einbau von Glukosetransporter in Muskel- und Fettzellen stimuliert. Insulin bindet an einen Rezeptor an der Oberfläche von Muskeln und Fettzellen und ermöglicht so die Aufnahme von Glukose in diese Zellen.

Darüber hinaus reduziert Insulin in der Leber die Glukose-Neuproduktion. Im Skelettmuskel ermöglicht es die Aufnahme von Glukose in den Muskel zur Energiebereitstellung und Speicherung.

Woher kommt therapeutisches Insulin?

Früher wurde Insulin aus dem Pankreasgewebe von Schweinen oder Rindern gewonnen. Heute wird therapeutisches Insulin biotechnisch unter Verwendung von Hefezellen oder *Escherichia coli*-Bakterien hergestellt. Es kommen Humaninsulin oder humane Insulinanaloga zum Einsatz.

- **Humaninsulin:** Jeder einzelne Bestandteil (Aminosäure) ist identisch mit menschlichem Insulin; es wird daher auch humanes oder menschliches Insulin genannt.
- **Insulinanaloga:** Humanes Insulin wurde in einzelnen Aminosäuren verändert und mit Eigenschaften ausgestattet, die in der Therapie nützlich sind.

Es stehen heute zahlreiche Insuline, Mischungen und Insulinanaloga (bedarfsgerecht leicht verändertes Insulin) zur Verfügung, die sich in erster Linie durch die Zeitdauer bis zum Wirkungseintritt sowie in der Wirkdauer unterscheiden. Für die Therapie gibt es **kurzwirksame Insuline, langwirksame Insuline** und **Mischinsuline (Fertigmischungen aus kurz- und langwirksamem Insulin)**. Dadurch kann die Behandlung optimal auf jeden Patienten und jede Patientin abgestimmt werden.

Ihr Arzt bzw. Ihre Ärztin wird das für Sie am besten geeignete Präparat verordnen. Mit der richtigen Insulintherapie werden sich Ihre Zuckerwerte schnell verbessern und Sie gewinnen an Lebensqualität. In Patientenschulungen lernen Sie die richtige und sichere Anwendung.

Welche Insulinformen gibt es?

Wie bereits erwähnt, unterscheidet man kurzwirksame und langwirksame Insuline. Zudem gibt es Mischinsuline, das sind Fertigmischungen aus kurz- und langwirksamem Insulin. Bei kurzwirksamen Insulinen tritt die blutzuckersenkende Wirkung bereits nach wenigen Minuten ein, lässt allerdings auch rascher wieder nach. Bei langwirksamen Insulinen dauert es länger, bis die blutzuckersenkende Wirkung eintritt, dafür hält sie aber länger an.

Wann kommt welches Insulin zum Einsatz?

Kurzzeitinsuline decken den „Mahlzeitbedarf“ an Insulin. Sie kommen daher zum Einsatz, wenn etwas gegessen wurde, und die Höhe der erforderlichen Dosis ist abhängig von der jeweiligen Mahlzeit, z.B. von der Menge der gegessenen Kohlenhydrate.

Langzeitinsuline hingegen decken den Grundbedarf des Körpers an Insulin ab, der unabhängig von den Mahlzeiten besteht. Sie simulieren sozusagen die natürliche Aktivität der Bauchspeicheldrüse. Diese gibt regelmäßig kleine Mengen an Insulin ins Blut ab, um so für stabile Zuckerwerte zu sorgen.

Somit gibt es je nachdem, was ersetzt werden muss – Mahlzeit- oder Grundbedarf an Insulin – das passende Insulinpräparat. Für jene Betroffenen, die beides benötigen, stehen die erwähnten Mischinsuline, die Kurz- und Langzeitinsulin enthalten, zur Verfügung.

Heute stehen zahlreiche Insulintherapien zur Verfügung, sodass die Betroffenen nahezu „maßgeschneidert“ behandelt werden können.

→ **Prandiale Insulintherapie:** Ein kurzwirksames Insulin wird zu den Hauptmahlzeiten gespritzt. Ist nur geeignet, solange eine Basisfunktion der Bauchspeicheldrüse gegeben ist. Nach einiger Zeit kann eine Kombination mit Langzeitinsulin notwendig werden.

→ **Basis-Bolus-Therapie (funktionelle Insulintherapie):** Kurzzeitinsulin (Bolusinsulin) oder -Analogon wird zu den Hauptmahlzeiten gespritzt. Die Menge hängt dabei von den gegessenen Kohlenhydraten (BE) ab. Zusätzlich ein- bis zweimal täglich ein langwirksames Basisinsulin.

- **Konventionelle Insulintherapie:** Mischinsuline werden je nach Bedarf ein- bis dreimal täglich gespritzt.
- **BOT (Basalinsulin-unterstützte orale Therapie):** Zusätzlich zu den Tabletten wird einmal täglich ein Langzeitinsulin gespritzt.

Verschiedene Kurzzeit-, Langzeit- und Mischinsuline:

- **Kurzzeitinsulin (humanes Insulin):** Die Wirkung zeigt sich nach 15–30 Minuten und hält 4–6 Stunden an.
- **Kurzzeitinsulin-Analoga:** Die Wirkung tritt sofort ein, hält allerdings nur 2–3 Stunden an.
- **Langzeitinsulin (Verzögerungsinsulin, humanes Insulin):** Die Wirkung setzt nach einer Stunde ein und hält 12–14 Stunden an.
- **Langzeitinsulin-Analoga:** Wirkungseintritt nach 2 Stunden; Wirkdauer bis zu 24 Stunden
- **Mischinsulin (Langzeit- mit Kurzzeitinsulin, humanes Insulin):** wirkt nach 30 Minuten; Wirkdauer 10–12 Stunden
- **Analog-Mischinsulin (Langzeitinsulin mit Kurzzeitinsulin-Analoga):** sofortiger Wirkungseintritt; Wirkdauer 12–14 Stunden

Mögliche Nebenwirkungen der Insulintherapie: Gewichtszunahme, Unterzuckerung bis hin zu schweren Hypoglykämien
Benefizieller Effekt* neben der Blutzuckersenkung: keiner
Kontraindikationen: keine

Wie wird Insulin angewendet?

Insulin muss grundsätzlich subkutan – also ins Unterhautgewebe – appliziert werden. Dort bleibt es an der Spritzstelle quasi als Depot verfügbar und wird, je nach den Eigenschaften des jeweiligen Insulins, ins Blut aufgenommen. Dann wird es an seinen Wirkungsort (Leber, Muskel, Fettgewebe) transportiert, um dort wirksam zu werden.

Dazu gibt es heutzutage zwei Möglichkeiten: sogenannte Insulinpens oder Insulinpumpen.

→ **Insulinpens** sind Geräte, in die das jeweils zu verabreichende Insulin mittels Patronen, die ausgewechselt werden können, eingefüllt wird. Das kann ein Langzeit-, ein Kurzzeit- oder ein Mischinsulin sein. Unter Verwendung sehr kurzer und dünner, auswechselbarer Nadeln wird das Insulin dann in einer frei einstellbaren Dosis (sog. „Einheiten“) gespritzt.

→ **Insulinpumpen** sind Geräte, die – automatisch gesteuert – Insulin kontinuierlich über 24 Stunden ins Unterhautgewebe abgeben. Das verwendete Insulin ist bei einer Pumpentherapie immer ein schnellwirksames Insulin, da es ja kontinuierlich verabreicht wird. Dafür sind die Pumpen entweder über einen Kunststoffkatheter mit der im Gewebe liegenden Kanüle verbunden oder sie kleben direkt auf der Haut und haben eine integrierte Kanüle.

Die aktuell letzte Entwicklung der Pumpentherapie sind Pumpen, die mit einer kontinuierlichen Glukosemessung kommunizieren und den Insulinbedarf der Betroffenen nach mathematischen Modellen vorhersagen und entsprechend Insulin abgeben können. Dadurch können Menschen mit Diabetes massiv im Alltag unterstützt werden.

Wie wird eigentlich der Zucker gemessen?

Grundsätzlich gibt es natürlich die Möglichkeit, den Blutzucker aus einer Blutprobe, die aus einer Vene abgenommen wurde, in einem Labor zu bestimmen. Das ist die genaueste Möglichkeit, der „Goldstandard“, wenn man so möchte. Allerdings auch die aufwendigste (Besuch in der Arztordination), die teuerste und langsamste Methode (kein unmittelbarer Einfluss auf Therapie oder Lebensführung).

Viel mehr Bedeutung hat da schon die Selbstmessung durch die Betroffenen selbst. Aus einem Finger wird mit einer automatischen Lanzette ein winziger Blutstropfen gewonnen und auf einen Teststreifen aufgebracht. Mithilfe eines kleinen Gerätes, das man zu Hause hat, wird der Blutstropfen dann analysiert. Mit dieser Selbstmessung ist es möglich, je nach Behandlung und Notwendigkeit auch mehrmals täglich den Blutzucker zu kontrollieren: vor oder nach dem Essen, vor oder nach dem Sport, vor dem Autofahren, bei Fieber, bei vermuteten Unterzuckerungen usw. Zahl und Zeitpunkt von Routinemessungen werden üblicherweise gemeinsam mit dem betreuenden Arzt / der betreuenden Ärztin oder dem Diabetesteam festgelegt.





Die neuesten Entwicklungen auf diesem Gebiet sind sogenannte **„kontinuierliche Glukosemesssysteme“** (CGM – continuous glucose monitoring). Dabei wird nicht mehr die Glukosekonzentration im Blut gemessen, sondern die Glukosekonzentration in der Gewebsflüssigkeit des Unterhautgewebes. Daher ist es eigentlich in diesem Fall nicht mehr korrekt, von Blutzucker zu sprechen – es müsste vielmehr Gewebszucker heißen. Die Messung erfolgt dabei mithilfe eines Sensors, der z.B. am Oberarm auf der Haut fixiert wird und der mittels eines dünnen, flexiblen Katheters im Unterhautgewebe den Gewebszucker misst. Die Messwerte werden dann entweder auf ein spezielles Lesegerät oder das Mobiltelefon des oder der Diabetes-Betroffenen übertragen. So ist es möglich, nicht nur mehrere einzelne Messwerte an einem Tag zu erhalten, sondern den Verlauf des Zuckers über die gesamten 24 Stunden eines Tages aufzuzeichnen. Die Verfügbarkeit solcher Methoden zur Selbstmessung stellt nicht nur eine deutliche Erleichterung des Alltags für viele Betroffene dar (keine Verletzung der Finger mehr), sondern ermöglicht auch ein wesentlich verbessertes Selbstmanagement und eine optimierte ärztliche Betreuung.

Tipps zur Messung mit Teststreifen:

- Waschen Sie vor dem Stechen Ihre Hände mit warmem Wasser. Erstens müssen diese absolut sauber sein und zweitens fördert warmes Wasser die Durchblutung, sodass leichter ein Blutstropfen gewonnen werden kann.
- Verwenden Sie keine Hautdesinfektionsmittel oder Alkohol, da diese den Blutzuckerwert verfälschen können.

- Falls Ihr Gerät codiert werden muss, ist der Code bei jeder neuen Teststreifenpackung anzupassen. Daher nach dem Einschalten unbedingt den Code kontrollieren.
- Streichen Sie die Handfläche zu den Fingerspitzen hin aus und danach auch den jeweiligen Finger.
- Stechen Sie mit der Stechhilfe seitlich in die Fingerbeere. Quetschen Sie dabei den Finger nicht.
- Verwenden Sie abwechselnd Mittelfinger, Ringfinger und kleinen Finger.
- Unter Umständen können Sie auch aus Ihrem Ohrläppchen oder dem Unterarm einen Blutstropfen gewinnen. Fragen Sie dazu Ihren Arzt oder Ihre Ärztin.
- Halten Sie den Teststreifen in den Blutstropfen, bis das Gerät ein Signal abgibt.
- Warten Sie die Messzeit ab und dokumentieren Sie dann den Blutzuckerwert schriftlich mit Datum und Uhrzeit.
- Darüber hinaus sollten gespritzte Insulinmenge, Essensmenge und außergewöhnliche Situationen schriftlich festgehalten werden. Dies alles hilft Ihrem Arzt bzw. Ihrer Ärztin bei der Dosisanpassung.
- Bewahren Sie die Teststreifen stets in der Originaldose auf und verschließen sie diese sofort nach Gebrauch. Die Streifen sollten vor Licht, Wärme, Kälte und Feuchtigkeit geschützt sein. Lagern Sie die Dose wegen der hohen Luftfeuchtigkeit nicht im Badezimmer.
- Wie oft für Sie eine Messung notwendig ist, hängt von der Therapie ab. Fragen Sie dazu Ihren Arzt oder Ihre Ärztin.

Ziele der Diabetestherapie

Grundsätzliches Ziel ist die Blutzuckerregulierung bzw. -senkung und damit das Erreichen eines HbA_{1c}-Zielwertes mit möglichst wenigen bis gar keinen Nebenwirkungen, in erster Linie ohne Unterzuckerung und Gewichtszunahme.

Dieser HbA_{1c}-Wert muss für jeden Menschen mit Diabetes individuell festgelegt werden. Er ist einerseits abhängig von der Dauer der Diabeteserkrankung, andererseits von den Begleiterkrankungen und den Lebensumständen. Die Spannbreite ist dabei groß und reicht von einem Wert unter 6,5% bei frisch manifestierten jüngeren Betroffenen ohne Komplikationen bis hin zu 8–8,5% bei hochbetagten Menschen.

Wie kommt man ans Ziel?

Wenn eine Lebensstilmodifikation nicht ausreicht, um das Therapieziel zu erreichen, ist der übliche erste Schritt eine Therapie mit Metformin. Der nächste Schritt ist eine Kombination aus zwei oder drei Medikamenten. Auch eine Kombination von Metformin und Insulin ist möglich.

Da man grundsätzlich Unterzuckerung und Gewichtszunahme so lange wie möglich vermeiden möchte, kommt in den allermeisten Fällen Insulin erst später zum Einsatz. Der nächste Behandlungsschritt ist immer dann fällig, wenn mit der bisherigen Therapieform der Zielwert nicht mehr erreicht wird.

Stufen der Diabetestherapie:

1. Lebensstilanpassung
2. zusätzlich Metformin
3. zusätzlich andere orale Diabetesmedikamente
4. zusätzlich GLP-1-Analoga als erste Injektionstherapie
5. zusätzlich Insulin

Wichtig: Bei allen diesen Phasen kommen zudem Medikamente mit spezifischem Zusatznutzen bei Begleiterkrankungen des Diabetes zum Einsatz, abgestimmt auf die individuellen Erfordernisse des Patienten bzw. der Patientin.

Grundsätzlich bleibt die bisherige Medikation bestehen, wenn eine (zusätzliche) Insulintherapie begonnen wird. Ausnahme sind Sulfonylharnstoffe. Da diese ebenfalls eine Unterzuckerung hervorrufen können, würde sich gemeinsam mit Insulin die Gefahr einer Hypoglykämie potenzieren. Daher müssen mit Beginn der Insulintherapie die Sulfonylharnstoffe abgesetzt werden.

Sowohl bei den oralen Diabetesmedikamenten als auch bei den Insulintherapien stehen heute so viele unterschiedliche Möglichkeiten zur Wahl, dass die Therapie sozusagen maßgeschneidert an die Lebensumstände jedes Patienten und jeder Patientin angepasst werden kann.

Braucht jeder Mensch mit Typ-2-Diabetes eines Tages Insulin?

Die Gabe von Insulin wird dann erforderlich, wenn die Bauchspeicheldrüse aufgrund der Krankheit deutlich zu wenig oder gar kein Insulin mehr produziert. Denn Typ-2-Diabetes ist eine fortschreitende Erkrankung, bei der die Funktion der Bauchspeicheldrüse mehr und mehr nachlässt. Anfangs kann man die Blutzuckerwerte durch entsprechende Lebensstilmaßnahmen bzw. durch orale Diabetesmedikamente noch regulieren, doch irgendwann im Laufe der Erkrankung brauchen viele Menschen mit Diabetes eine Insulintherapie. Wie schnell dies erforderlich wird, ist individuell unterschiedlich. Manche Betroffene benötigen nach fünf Jahren Insulin, andere nach 25 Jahren noch immer nicht.

Hypoglykämie – die gefürchtete Unterzuckerung

Von Hypoglykämie spricht man, wenn der Blutzucker unter 70 mg/dl absinkt, ungeachtet der Tatsache, ob dies mit Symptomen verbunden ist oder nicht. Meist zeigt sich die Unterzuckerung zwar durch eindeutige Symptome, es gibt aber auch eine asymptomatische Hypoglykämie ohne äußere Anzeichen. In diesem Fall liegt eine Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung vor und die Hypoglykämie kann nur durch Messung des Blutzuckers festgestellt werden.

Grundsätzlich ist eine Unterzuckerung nichts wirklich „Krankhaftes“ und tritt im Laufe der Blutzuckerregulation bei allen Menschen auf. Eine normale Unterzuckerung limitiert sich allerdings selbst und ist ungefährlich, weil sie durch körpereigene Regulationsmechanismen automatisch ausgeglichen wird.

Wissen in Kürze

Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung: Menschen mit Diabetes, bei denen eine Störung des Nervensystems vorliegt, spüren die Warnsignale einer Unterzuckerung nicht. Denn diese Symptome werden über eine Aktivierung im Nervensystem ausgelöst. Der Zuckermangel im Gehirn tritt somit ohne Vorankündigung auf. Die Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung entwickelt sich allerdings erst im späteren Krankheitsverlauf.

Wenn im Rahmen der Blutzucker-Selbstkontrolle Werte unter 70 mg/dl gemessen werden, ohne dass Symptome einer Unterzuckerung spürbar sind, dann liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Wahrnehmungsstörung vor.



Liegt bei jedem Menschen manchmal „Unterzuckerung“ vor?

Grundsätzlich ja. Unterzuckerungen können auch bei gesunden Personen auftreten. Auch Menschen mit Diabetes sind manchmal von solchen „normalen“ Unterzuckerungen betroffen, die nicht durch die Behandlung hervorgerufen werden und daher harmlos sind. Gefährlich können hingegen jene Hypoglykämien werden, die durch die Therapie mit Insulin, Sulfonylharnstoffen und Gliniden verursacht werden.

Unterzuckerung bei Prädiabetes

Bei Menschen mit Prädiabetes kommt es häufig zu postprandialen reaktiven Hypoglykämien (PRH). Diese Art von Unterzuckerung kann auftreten, nachdem man eine kohlenhydratreiche Mahlzeit gegessen hat (postprandial = nach dem Essen) und der Körper mehr Insulin als benötigt produziert, und das zum Teil auch noch zu spät. Solche PRH können ein Warnsignal für Prädiabetes sein und sollten immer ärztlich abgeklärt werden.



Schwitzen ist eines der Symptome bei Unterzuckerung

Symptome einer Unterzuckerung:

- Schwitzen
- Zittern
- Heißhunger
- Nervosität, Unruhe

Warum können Hypoglykämien gefährlich sein?

Reichen bei einer Unterzuckerung die körpereigenen Gegenmaßnahmen nicht mehr aus und wird kein Zucker von außen zugeführt, so ist eine schwere Unterzuckerung die Folge. Betroffene werden verwirrt oder bewusstlos und können sich selbst nicht mehr helfen.

Dieser Zustand ist aus zwei Gründen lebensbedrohend:

1. Fällt der Blutzuckerspiegel sehr stark ab, dann wird das Gehirn nicht mehr ausreichend mit Glukose versorgt. Dies kann über Bewusstlosigkeit und Krämpfe sogar zum Tod führen.
2. Eine schwere Unterzuckerung kann auch Herzrhythmusstörungen hervorrufen, die am Ende tödlich sind.

Was tun bei Unterzuckerung?

Bei normaler Unterzuckerung und ungenügender Selbstregulation reicht es, Zucker in Form von Traubenzucker, Orangensaft oder klassischem gezuckertem Cola zuzuführen.

Handelt es sich um eine schwere Unterzuckerung und der oder die Betroffene ist nicht mehr ansprechbar, müssen umgehend Rettung oder Notarzt/Notärztin gerufen werden.

Glukagon, der natürliche Gegenspieler von Insulin, steht als Medikament zur Behandlung schwerer Hypoglykämien durch andere Personen als subkutane Spritze oder Nasenspray zur Verfügung. Glukagon erhöht den Blutzucker und ist Bestandteil eines Notfall-Kits, das Betroffene mit intensivierter Insulintherapie stets bei sich haben sollten.

KEINESFALLS sollten Sie ...

- ... Schokolade, Brot, Kekse oder Light-Getränke wie Cola light oder Cola Zero zuführen. Unterzuckerte brauchen schnell verfügbare Kohlenhydrate (möglichst Einfachzucker).
- ... einem schwer unterzuckerten Menschen, der nicht mehr ansprechbar ist, Zucker in den Mund stecken. Er könnte daran ersticken!

Da häufige Hypoglykämien die Lebensqualität der Betroffenen stark beeinträchtigen, versucht man die Insulintherapie so zu steuern, dass bei bestmöglichem Effekt keine oder nur sehr wenige Unterzuckerungen auftreten.

Ihre Fragen – unsere Antworten

→ *Welcher Arzt / welche Ärztin ist für die Behandlung meines Diabetes zuständig?*

Grundsätzlich der Hausarzt oder die Hausärztin. Dieser bzw. diese stellt die Diagnose, legt die Behandlung fest und ist für die regelmäßigen Kontrollen zuständig. Bei speziellen Problemen oder Komplikationen sowie häufig auch zur Einleitung einer Insulintherapie wird an ein Diabeteszentrum überwiesen. Spezifische Untersuchungen im Hinblick auf Folgeerkrankungen werden durch den jeweiligen Facharzt oder die jeweilige Fachärztin (z.B. Augenarzt/Augenärztin) vorgenommen.

→ *Brauche ich gleich zu Beginn Medikamente oder kann man damit zuwarten?*

Je früher Sie mit einer Behandlung beginnen, desto besser können Sie Ihre Zuckerkrankheit kontrollieren und umso eher lassen sich Folgeerkrankungen verhindern. Allerdings sind im Vor- und Anfangsstadium eines Diabetes meist noch keine Medikamente notwendig. Den ersten Schritt der Behandlung und auch die Grundlage jeder Therapie stellen Lebensstilmaßnahmen dar. Damit können die Blutzuckerwerte meist eine Zeit lang zufriedenstellend reguliert werden. Erst, wenn das nicht mehr gelingt, kommen als nächster Schritt Medikamente gegen Diabetes zum Einsatz – zuerst sogenannte orale Antidiabetika zum Schlucken. Das Spritzen von Insulin wird erst dann notwendig, wenn die Zielwerte aufgrund des fortschreitenden Diabetes mit Lebensstil und oralen Diabetesmedikamenten nicht mehr erreicht werden. Das ist meist erst nach langer Krankheitsdauer der Fall.

→ *Was versteht man unter Lebensstilmaßnahmen?*

Die beiden wichtigsten Säulen der Diabetesbehandlung sind Bewegung und Ernährung. Ein optimales Bewegungsprogramm besteht aus insgesamt 150 Minuten Ausdauerbewegung (Wandern, flottes Gehen, Radfahren etc.) pro Woche und 2–3 wöchentlichen Einheiten Krafttraining. Mehr dazu auf **Seite 121**. Das Ernährungsprogramm umfasst den gezielten Abbau von eventuellem Übergewicht sowie eine ballaststoffreiche Mischkost, die jedoch arm an tierischen Fetten und Zucker ist. Mehr dazu auf **Seite 123–144**.

→ *Können alle Diabetesmedikamente zu einer schweren Unterzuckerung führen?*

Nein. Die meisten oralen Antidiabetika haben keine Unterzuckerung zur Folge. Diese Nebenwirkung kann lediglich bei einer Insulinbehandlung auftreten sowie bei der Therapie mit Sulfonylharnstoffen und Gliniden.

Bei den ersten Symptomen wie Schwitzen, Zittern, Heißhunger oder innerer Unruhe muss schnell verwertbarer Zucker in Form von Traubenzucker, Orangensaft oder gezuckertem Cola zugeführt werden.

Man versucht natürlich, die Insulintherapie so zu steuern, dass bei bestmöglichem Effekt keine Unterzuckerungen auftreten. In Diabetesschulungen lernen die Betroffenen auch selbst, was sie diesbezüglich beachten müssen.



„Therapie Aktiv“
– Diabetes
im Griff

KAPITEL 7



Arzt/Ärztin
und Patient/
Patientin als
TEAM!

Wenn Sie die Diagnose Diabetes erhalten, sind Sie anfangs vermutlich geschockt, verunsichert und brauchen Unterstützung. Diese Unterstützung bietet Ihnen im Optimalfall Ihr Arzt bzw. Ihre Ärztin, der/die Sie nicht nur umfassend betreut, sondern auch Ihre Eigenverantwortung zum Management der Krankheit stärkt. Eine derartige Betreuung erhöht die Lebensqualität von Menschen mit Diabetes und kann Spätfolgen vermeiden bzw. verzögern.

„Therapie Aktiv – Diabetes im Griff“ ist ein Programm für ein Krankheitsmanagement („Disease Management“), das Betroffenen eine strukturierte Betreuung durch die teilnehmenden Ärztinnen und Ärzte anbietet und dabei die Patientinnen und Patienten selbst einbindet.

Selbstmanagement von Diabetes

Bei chronischen Erkrankungen wie Diabetes ist Selbstmanagement von großer Bedeutung, da eine Änderung des Lebensstils die Basis der Therapie darstellt (mehr dazu in Kapitel 5 ab **Seite 104**). Zudem erfordert Diabetes – wie andere chronische Krankheiten auch – eine lebenslange Behandlung. Auch wenn eine medikamentöse Therapie vielleicht nicht von Anfang an notwendig ist, die Lebensstiländerung als Basis ist lebenslang erforderlich. Beim Durchhalten dieser dauerhaft erforderlichen Maßnahmen kann ein Disease-Management-Programm unterstützen. Ärztinnen und Ärzte unterstützen die Betroffenen durch Gespräche und beraten bei individuellen Fragestellungen. Zudem werden auch Diabetesschulungen angeboten. So soll gewährleistet werden, dass persönliche Schwierigkeiten der Betroffenen im Umgang mit ihrer Erkrankung ausgeräumt werden und sie die notwendige Unterstützung erhalten. Der „Therapie-Aktiv“-Arzt bzw. die „Therapie-Aktiv“-Ärztin wird somit zu einem/einer wichtigen Begleiter/Begleiterin und kann beispielsweise auch unterstützen, wenn jemand besonders ambitionierte Ziele beim Lebensstil umsetzen möchte. Die Details erfahren Sie im Folgenden.

Disease-Management-Programm (DMP) – was bedeutet das?

Man versteht darunter die Versorgung von Patientinnen und Patienten, die an chronischen Erkrankungen wie z.B. Diabetes leiden. Ziel ist eine systematische Behandlung mit einer kontinuierlichen und qualitativ hochwertigen Versorgung nach dem neuesten Stand der Wissenschaft. Die Betreuung durch den Arzt oder die Ärztin erfolgt kontinuierlich über den gesamten Verlauf der Krankheit.

Warum ist eine kontinuierliche, also regelmäßige Betreuung so wichtig?

Weil Diabetes eine Krankheit ist, die nicht durch eine einwöchige Behandlung geheilt werden kann. Nur durch regelmäßige Arztbesuche ist es möglich, die Behandlungsstrategie an Ihre Bedürfnisse und Symptome individuell und genau anzupassen. Denn gerade bei einer Krankheit wie Diabetes können sich die Erfordernisse laufend ändern. Der Blutzuckerspiegel kann durch Lebensstilmaßnahmen sinken, was ebenso eine Änderung der Medikation notwendig machen kann wie ein Anstieg des HbA_{1c}.

„Therapie Aktiv“ auf einen Blick

- Zunächst registrieren Sie sich als Patient/Patientin für die Teilnahme am „Therapie Aktiv“-Programm bei einem „Therapie Aktiv“-Arzt oder einer „Therapie Aktiv“-Ärztin. Die Teilnahme ist kostenlos und natürlich freiwillig.
- Unter der Internetadresse www.therapie-aktiv.at finden Sie eine Liste der teilnehmenden Ärztinnen/Ärzte, bei denen Sie sich zur Behandlung anmelden können. Vielleicht ist ja sogar Ihr Hausarzt oder Ihre Hausärztin dabei!
- Gemeinsam mit dem Arzt bzw. der Ärztin werden dann speziell auf Ihre Situation abgestimmte Therapieziele festgelegt. Diese werden bei den vereinbarten Kontrolluntersuchungen mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin besprochen, überprüft und bei Bedarf angepasst.

Ein Beispiel: Ihr Ziel könnte sein, 7 Kilogramm abzunehmen, um Ihren Blutzucker zu senken. In der Vereinbarung mit Ihrem Arzt bzw. Ihrer Ärztin wird dieses Ziel ebenso vermerkt wie das aktuelle Gewicht. Beim nächsten Arztbesuch wird der „Zwischenstand“ festgestellt: ob Sie auf dem richtigen Weg sind, wie weit Sie Ihrem Ziel bereits nähergekommen sind und was noch zu tun bleibt. Nach einem wiederum vereinbarten Zeitraum wird die Zielerreichung gemeinsam überprüft. Und natürlich wird auch anhand der aktuellen Blutzuckermessung ermittelt, wie positiv sich die Gewichtsabnahme auf Ihre Krankheit ausgewirkt hat. Im Diabetes-Pass können diese Ziele schriftlich festgehalten werden.

- Sie werden laufend zu den ärztlichen Kontrollen bestellt und können Ihre Werte in regelmäßigen Abständen mit Ihrem „Therapie Aktiv“-Arzt / Ihrer „Therapie Aktiv“-Ärztin besprechen. Die festen Termine helfen Ihnen, Ihre Krankheit bewusst ernst zu nehmen und nicht aus den Augen zu verlieren.
- Je nach Ergebnis der Kontrolluntersuchungen kann Ihre Behandlung rasch und individuell an Ihre Erfordernisse angepasst und entsprechend verändert werden.
- Im Rahmen des Programms haben Sie auch die Möglichkeit, an einer Diabetesschulung teilzunehmen. Hier erfahren Sie Wichtiges über Ihre Krankheit und die notwendige Behandlung. Je besser Sie informiert sind, desto größer ist Ihre Motivation, aktiv an der Behandlung mitzuarbeiten. Denn „Therapie Aktiv“ ist kein Programm ausschließlich für Mediziner und Medizinerinnen, sondern es richtet sich an das Team Arzt/Ärztin – Patient/Patientin!

Optimal betreut durch die „Therapie Aktiv“-Ärztin oder den „Therapie Aktiv“-Arzt





Wie Sie selbst mitwirken können

Sie können dies durch die Umsetzung der im Kapitel „Vorbeugung und Therapiegrundlage Lebensstil“ (ab **Seite 104**) thematisierten Lebensstilmaßnahmen sowie durch regelmäßige Selbstkontrollen und die konsequente Anwendung der verordneten Medikamente.



„Therapie Aktiv“ – die Vorteile für Sie als Patient/ Patientin:

- Individuelle, regelmäßige ärztliche Betreuung
- Laufende Kontrollen inklusive HbA_{1c}-Bestimmung
- Diabetesschulung
- Jährliche Fuß- und Augenuntersuchungen
- Informationsmaterial: Broschüren, Diabeteshandbuch, aktuelle Informationen per E-Mail oder Post

Untersuchungen haben gezeigt, dass Teilnehmende am „Therapie Aktiv“-Programm ...

- bessere Blutwerte aufweisen und seltener ins Spital müssen;
- sich umfassender betreut fühlen;
- einen höheren Informationsstand bezüglich der Krankheit und Behandlung aufweisen;
- stärker motiviert sind, ihren Lebensstil zu ändern und damit aktiv zum Behandlungserfolg beizutragen: 81% ernähren sich gesünder, ca. 64% machen mehr Bewegung, ca. 23% rauchen weniger;
- eine niedrigere Sterblichkeitsrate mit weniger Folgeerkrankungen wie z.B. Schlaganfall aufweisen.

Hinweis: Die Schulungen sind auch online möglich!

Mehr Informationen finden Sie unter:
www.therapie-aktiv.at



Begleit- und Folge- erkrankungen von Diabetes

KAPITEL 8



Nach Jahren
wird die
Rechnung
präsentiert ...

Schau auf deine Augen!

Bei mir wurde bereits Mitte 30 Diabetes diagnostiziert. Mit Lebensstiländerungen bekam ich die Blutzuckerwerte zunächst gut in den Griff, nach etwa zehn Jahren war dann aber doch eine Insulintherapie notwendig. Meine Hausärztin hat mich gut beraten und ich war eigentlich mit einem gesunden Lebensstil mit ausgewogener Ernährung und ausreichend Bewegung sowie einer Insulintherapie gut eingestellt.

Auf meine Füße habe ich immer besonders geachtet. Meine Großmutter hatte auch Diabetes und ihr musste im höheren Alter die große Zehe amputiert werden – eine Folge ihrer Diabeteserkrankung. Daher war ich sowohl bei der Selbstkontrolle als auch bei der speziellen Diabetes-Fußpflege sehr gewissenhaft.

Leider habe ich aber meine Augen ein wenig vernachlässigt. Da ich sehr gut sehe, habe ich die jährlichen Kontrolluntersuchungen etwas schleifen lassen. Mit 50 Jahren machte sich dann die „Altersweitsichtigkeit“ bemerkbar. Dies führte mich zum Augenarzt – nachdem ich einige Jahre keine Kontrolle hatte durchführen lassen. Dieser fragte auch nach vorliegenden Grunderkrankungen und ich berichtete von meinem Diabetes. Daraufhin sah er sich den Augenhintergrund genau an und stellte Veränderungen an der Netzhaut fest. Er diagnostizierte eine diabetische Retinopathie. Zum Glück waren die Netzhautveränderungen noch nicht weit fortgeschritten. Der Augenarzt behandelt mich mit Spritzen ins Auge, was das Fortschreiten der Retinopathie verlangsamt. Jetzt achte ich besonders auf regelmäßige Kontrolluntersuchungen – auch für meine Augen!

Christine, 56

Diabetes kommt leider selten allein ...

Begleiterkrankungen bei Diabetes

Menschen mit Diabetes haben ein höheres Risiko als Menschen ohne Diabetes, bestimmte Erkrankungen zu entwickeln. Besonders häufig treten bei Personen mit Diabetes Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen (= erhöhte Blutfette wie Cholesterin und Triglyzeride) auf. Daher kann man diese als Begleiterkrankungen von Diabetes einstufen – obwohl Menschen ohne Diabetes ebenfalls daran erkranken können.

Die gute Nachricht: Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen sind beeinflussbar, das heißt, Sie können gegen diese Begleiterkrankungen etwas tun!

Wichtig: Nicht nur die Diabeteserkrankung selbst muss ausreichend behandelt werden, sondern die Therapie muss auch die Begleiterkrankungen umfassen. Denn letztlich sind Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen gefährliche Risikofaktoren für das Auftreten von Folgeerkrankungen (siehe ab **Seite 218**) von Diabetes.



Bluthochdruck

„Was hat Bluthochdruck mit Diabetes zu tun?“, werden Sie sich vielleicht fragen. Ganz einfach: Bluthochdruck in Kombination mit hohem Blutzucker erhöht die Gefahr für Folgeerkrankungen enorm. Der hohe Druck in den Arterien unseres Körpers fördert die Entstehung von Atherosklerose (Gefäßverkalkung) und kann zum Auftreten eines Schlaganfalls oder Herzinfarkts beitragen. Bei Menschen mit Diabetes ist die Wand der Blutgefäße zusätzlich auch noch einer erhöhten Konzentration von Glukose ausgesetzt, das schädigt diese ebenso wie das LDL-Cholesterin (siehe ab **Seite 211**). Aus diesem Grund ist die Dreierkombination **Bluthochdruck – Fettstoffwechselstörung – erhöhter Blutzucker** eine Zeitbombe für die Gesundheit unserer Blutgefäße.

Für einen hohen Blutdruck kann auch ein ungesunder Lebensstil (Übergewicht, Bewegungsmangel, Stress, Alkohol, Nikotin, salzreiche Ernährung) mitverantwortlich sein. Bei Frauen spielt zudem der Wegfall der gefäßschützenden Östrogene nach der Menopause eine Rolle.

Strategien gegen Bluthochdruck

Erhöhter Blutdruck fördert das Auftreten von Folgeerkrankungen und Spätschäden eines Diabetes. Vor allem begünstigt er die Entstehung eines Schlaganfalls und Herzinfarkts sowie von Augenerkrankungen (Retinopathie) und Nierenkrankheiten. Näheres zu Folgeerkrankheiten lesen Sie ab **Seite 218**.

Jeder Mensch mit Diabetes sollte seinen Blutdruck selbst zu Hause messen. Diese Selbstmessungen liefern ein wesentlich genaueres Bild als die fallweise Messung beim Arzt oder bei der Ärztin. Der Zielwert für diese Selbstmessung ist, wenn nicht anders durch den Arzt oder die Ärztin festgelegt, ein Blutdruck von $< 135/85$ mmHg.

Wie beim Blutzucker stellt auch beim Blutdruck die Lebensstilintervention die Basis der Therapie dar.

Lebensstilmaßnahmen zur Senkung des Blutdrucks

→ **Reduktion von Übergewicht/Adipositas:**

Jedes Kilo zu viel stellt eine Belastung für Herz und Gefäße dar. Das Blut muss mit höherem Druck durch die Blutgefäße gepumpt werden. Bereits eine moderate Gewichtsabnahme von 10% des Körpergewichts kann den Blutdruck senken.

→ **Ernährung:**

Neben einer generell gesunden Ernährung (siehe ab **Seite 123**) wirkt sich vor allem die Einschränkung des Salzkonsums positiv aus. Salz hält Flüssigkeit in unserem Körper zurück. Je mehr Salz (Natriumchlorid) sich im Körper befindet, desto mehr steigt daher das Flüssigkeitsvolumen. Dieses übt dann einen größeren Druck auf die Gefäße aus. Somit wird der Blutdruck in die Höhe getrieben.

Hoher Blutdruck muss unbedingt reduziert, also gesenkt, werden. Oft sind dafür Medikamente notwendig

Die Gesamtmenge an Salz sollte pro Tag 6 Gramm nicht übersteigen. Das entspricht in etwa einem Teelöffel voll. Bedenkt man den versteckten Salzgehalt in Lebensmitteln und salzt man dann selbst noch kräftig nach, ist diese Grenze rasch überschritten. Im Durchschnitt wird in Österreich der tägliche Salzkonsum auf 8–10 g geschätzt.

→ **Stressmanagement:**

Wenn wir unter Stress stehen, werden vermehrt Stresshormone (Adrenalin, Noradrenalin und Kortisol) aus der Nebennierenrinde ausgeschüttet. Diese Hormone lassen den Blutdruck ansteigen. Mit gezieltem Stressmanagement und regelmäßiger Entspannung trägt man daher zur Senkung des Blutdrucks bei.

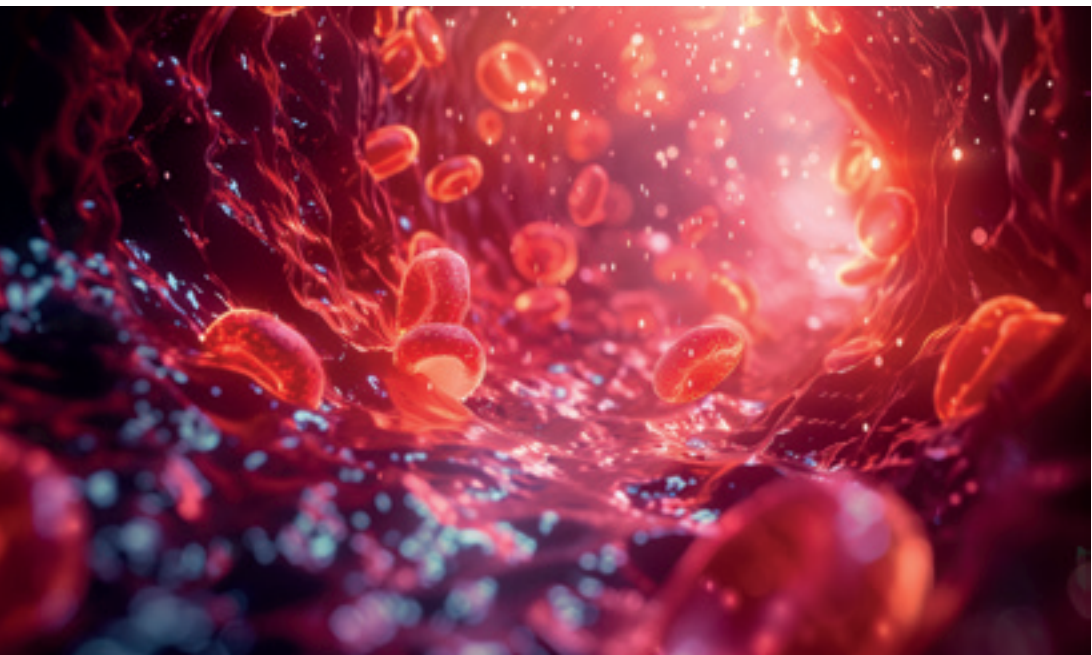
→ **Bewegung:**

Durch Bewegung erweitern sich die Blutgefäße, die Herzmuskulatur wird gestärkt und der Ruheblutdruck sinkt. Ideale Bewegungsformen sind Ausdauerbelastungen wie flottes Spazierengehen, Nordic Walking, Wandern, Radfahren etc. Bei stark erhöhtem Blutdruck sollte vorher mit dem Hausarzt oder der Hausärztin Rücksprache gehalten werden.

Medikamente zur Senkung des Blutdrucks

Kann der Bluthochdruck mit Lebensstilmaßnahmen nicht ausreichend gesenkt werden, so ist eine medikamentöse Behandlung erforderlich. Welches Medikament für Sie das richtige ist, hängt einerseits von bestehenden anderen Erkrankungen ab, muss andererseits aber oft auch erst ausprobiert werden. Folgende Medikamentengruppen werden am häufigsten zur Blutdrucksenkung eingesetzt:

- **ACE-Hemmer:** Diese Medikamente hemmen die Bildung des Hormons Angiotensin II, das die feinen Blutgefäße verengt und somit den Druck in den Gefäßen erhöht.
- **Sartane (Angiotensin-Rezeptor-Blocker):** Damit werden die Andockstellen für Angiotensin II an den Blutgefäßen blockiert, sodass es seine schädliche Wirkung nicht entfalten kann.
- **Betablocker:** Sie wirken über das vegetative Nervensystem, verlangsamen die Pulsfrequenz und reduzieren die Pumpkraft des Herzens. Es wird weniger Blut in die Aorta gepumpt und so der Druck in den Gefäßen reduziert. Außerdem sind Betablocker Gegenspieler der blutdrucksteigernden Stresshormone Adrenalin und Noradrenalin.
- **Diuretika:** wirken harntreibend und damit blutdrucksenkend
- **Kalziumantagonisten:** entspannen die Muskulatur der Blutgefäße und erweitern sie auf diese Weise. Damit herrscht weniger Druck in den Gefäßen.



Fettstoffwechselstörungen

Welche Rolle spielen Blutfette wie Cholesterin und Triglyzeride bei Diabetes?

Warum sollten bei hohen Blutzuckerwerten stets auch Blutfette wie Cholesterin und Triglyzeride kontrolliert werden?

- Durch zu viel Cholesterin werden Gefäßschädigungen (z.B. Herzinfarkt) als Folgeerkrankungen eines Diabetes begünstigt.
- Eine Erhöhung der Triglyzeridwerte hingegen steht mit Insulinmangel bzw. verminderter Insulinwirkung, aber auch der Fettlebererkrankung in Zusammenhang.

Grundsätzlich sind Fette in Wasser nicht löslich. Daher müssen sie in unserem Körper in Form sogenannter Lipoproteinpartikel transportiert werden. Diese kann man sich als kleine „Kügelchen“ vorstellen, zusammengesetzt aus Fetten (Cholesterin und Triglyzeriden) und Eiweißstoffen. Diese Partikel transportieren Fette aus der Leber zu den Zellen des Körpers und wieder zurück. LDL (Low Density Lipoprotein) und HDL (High Density Lipoprotein) sind dabei spezielle Lipoproteinpartikel. Der Einfachheit halber sprechen wir von LDL-Cholesterin und HDL-Cholesterin. Diese Werte können im Labor gemessen werden.

„Gutes“ und „böses“ Cholesterin

Man unterscheidet dabei das „gute“ HDL-Cholesterin, das am besten über 60 mg/dl betragen sollte, und das „schlechte“ LDL-Cholesterin, dessen Wert bei Menschen mit Diabetes je nach Begleitumständen zumindest unter 70 mg/dl, oft aber auch unter 55 mg/dl liegen sollte.

- **HDL(-Cholesterin)** transportiert nicht benötigtes Cholesterin aus geschädigten Gefäßen wieder ab, sodass es letztlich in der Leber abgebaut werden kann. Die Menge in unserem Blut wird stark durch unsere Gene bestimmt. Allerdings kann durch Ausdauersport das HDL oft deutlich gesteigert werden.
- **LDL(-Cholesterin)** hingegen bringt das Cholesterin von der Leber über die Blutbahnen zu den Organen. Je mehr LDL-Cholesterin vorhanden ist, desto mehr lagert sich dieses an den Gefäßwänden an und führt zu Atherosklerose („Gefäßverkalkung“). Was das Entstehen von Atherosklerose anbelangt, gilt damit in Bezug auf LDL-Cholesterin: „Je weniger, desto besser.“
- **Triglyzeride (Neutralfette)** kommen in sogenannten VLDL (Very Low Density Lipoprotein)-Partikeln aus der Leber vor und werden über das Blut zu den Gewebszellen transportiert, wo sie gespeichert werden oder als Energielieferant dienen. Bei Insulinmangel oder verminderter Insulinwirkung produziert die Leber, vereinfacht gesagt, zu viele Triglyzeride. Erhöhte Werte sind ein Teilaspekt des metabolischen Syndroms (über 150 mg/dl; siehe **Seite 88**) und können daher schon früh auf die Diabetesgefahr hinweisen.
- **Lipoprotein(a)** ist ein weiteres Blutfett, das sehr ähnlich aussieht wie LDL und besonders schädlich ist. Die Menge ist bei jedem Menschen mit sehr hoher genetischer Fixierung festgelegt. Derzeit gibt es auch noch keine etablierten Therapiestrategien, um es zu senken. Es sollte aber zumindest einmal im Leben gemessen werden, da es einen zusätzlichen Risikomarker darstellt, der die Gesamteinschätzung des Atheroskleroserisikos verbessert.

Strategien gegen hohe Blutfette

Maßnahmen zur Senkung des LDL-Cholesterins

→ **Lebensstil:**

Überall, wo sich tierische Fette (gesättigte Fette) in der Nahrung befinden, findet sich auch Cholesterin. Mit einer Nahrung, die arm an gesättigten tierischen Fetten und reich an ungesättigten Fettsäuren ist, kann man bis zu einem gewissen Grad gegensteuern. Damit lässt sich eine Reduktion des LDL-Cholesterins um 10–20% erzielen.

Die meisten Menschen mit Typ-2-Diabetes können allerdings durch eine Ernährungsintervention allein ihren LDL-Zielwert nicht erreichen, sondern benötigen zusätzlich Medikamente.

→ **Medikamente:**

Folgende Medikamentengruppen kommen bei erhöhten Blutfettwerten zum Einsatz:

→ **Statine:** Sie stellen die Basis der medikamentösen LDL-senkenden Therapie dar und kommen daher immer als Erstes zum Einsatz. Statine hemmen die Cholesterinsynthese in den Zellen und führen dadurch dazu, dass LDL-Cholesterin vermehrt in die Leber zurückgeführt und abgebaut wird. Durch eine Statintherapie kann je nach Substanz und Dosis eine LDL-Senkung von 30–60% erreicht werden.

Mögliche – aber seltene – Nebenwirkungen sind Muskelschmerzen und erhöhte Leberwerte. Diese Nebenwirkungen sind abhängig von der eingenommenen Dosis. Ist aufgrund der Nebenwirkungen eine Therapie mit Statinen nicht möglich, so ist eine Therapie mit alternativen Medikamenten anzudenken. Kann der Zielwert für das LDL-Cholesterin nur mit Statinen nicht erreicht werden, so werden andere Medikamente in Kombination zusätzlich eingesetzt.

- Ezetimib: Dieses Medikament hemmt die Aufnahme von Cholesterin aus dem Darm und führt zu einer durchschnittlichen LDL-Senkung von 20%. Es wird üblicherweise nicht alleine, sondern in Kombination mit anderen Lipidsenkern eingenommen.
- Bempedoinsäure: Dieses Medikament wirkt eigentlich wie ein Statin. Allerdings nur in der Leber, in anderen Zellen des Körpers kann es nicht aktiviert werden. Damit kann es – anders als Statine – keine Muskelnebenwirkungen verursachen. Eine LDL-Senkung von ca. 20% kann damit erreicht werden.
- PCSK9-Hemmer: Diese Medikamente können, anders als die bisher erwähnten, nicht in Form von Tabletten eingenommen werden. Sie müssen vielmehr – ähnlich wie Insulin – unter die Haut gespritzt werden. Es handelt sich dabei entweder um Antikörper oder eine sogenannte Anti-Sense-RNA gegen PCSK9. Das ist ein Eiweiß, das in der Leber die Aufnahme und den Abbau von LDL steuert. Wird es gehemmt, so wird LDL vermehrt in die Leber aufgenommen und abgebaut. Mit PCSK9-Hemmern kann, unabhängig von der bestehenden Vortherapie, eine Reduktion des LDL um bis zu 60% erreicht werden.

Die Rolle der Triglyzeride

Triglyzeride sind sogenannte Neutralfette. Sie bestehen aus einem relativ großen Glycerinmolekül, an dem drei Fettsäuren hängen. Triglyzeride werden einerseits durch Nahrungsfette aufgenommen, andererseits von der Leber produziert. Sie gelangen in den Blutkreislauf und werden von dort als Energiespeicher zu Organen, Muskeln und Fettgewebe transportiert. Zu erhöhten Werten (über 150 mg/dl) kann es vor allem durch Überernährung, zuckerreiche Nahrung und übermäßigen Alkoholgenuß kommen. Denn Zucker und Alkohol werden in der Leber zu Triglyzeriden umgebaut. Eine Rolle spielt auch die Einnahme bestimmter Medikamente. Zudem können als Be-

gleiterscheinung verschiedener Krankheiten erhöhte Triglyzeridwerte auftreten. Diese stellen bei extrem hohen Werten (über 1.000 mg/dl) auch ein Risiko für eine Bauchspeicheldrüsenerkrankung dar.

Viele Menschen mit erhöhten Triglyzeriden haben außerdem eine Fettleber. Wie kommt es dazu? Wird der Leber zu viel Fett zugeführt, hat sie zwei Möglichkeiten, damit umzugehen:

- Das Fett wird in der Leber gelagert, es entsteht eine Fettleber.
- Die Leber versucht, überschüssiges Fett über das Blut wieder loszuwerden – die Triglyzeride im Blut steigen an.

Was bedeutet das für Menschen mit Diabetes? Ebenso wie beim Zuckerstoffwechsel spielt das Hormon Insulin auch beim Fettstoffwechsel eine Rolle. Insulin sorgt dafür, dass Fettsäuren an ihrem Speicherort, dem Fettgewebe, bleiben. Fehlt Insulin oder wirkt es nicht ausreichend, dann werden vermehrt Fettsäuren an die Leber geliefert und die Triglyzeridwerte im Blut steigen an. Erhöhte Triglyzeridwerte können also schon früh auf eine Insulinresistenz bzw. eine sich entwickelnde Zuckerkrankheit hinweisen.

Maßnahmen zur Senkung erhöhter Triglyzeridwerte

→ **Lebensstil:**

Triglyzeride sind besonders gut über den Lebensstil beeinflussbar. Menschen mit dieser Fettstoffwechselstörung reagieren ausgezeichnet auf die Reduktion von tierischem Fett, Zucker und Alkohol. Auch Gewichtsreduktion und Ausdauertraining haben sich als sehr erfolgreich erwiesen. Mit Lebensstilmaßnahmen kann eine Reduktion der Werte um mehrere 100 bis manches Mal 1.000 mg/dl erzielt werden.

→ **Medikamente:**

Wenn in seltenen Fällen Lebensstilmaßnahmen nicht ausreichen, gibt es die Möglichkeit einer Therapie mit der Substanzklasse der Fibrate. Diese Medikamente senken ganz spezifisch die Triglyzeride.

Eher selten kommt die Kombination Fibrate plus Statine zum Einsatz, da es dadurch zu belastenden Muskelproblemen kommen kann.

Zielwerte für Menschen mit Diabetes:

- LDL-Cholesterin (in Abhängigkeit von Begleit- und Folgekrankheiten) zumindest < 70 mg/dl oder auch < 55 mg/dl
- HDL-Cholesterin > 60 mg/dl
- Triglyzeride < 150 mg/dl

*(Zur Erläuterung: < bedeutet kleiner als,
> bedeutet größer als)*



Wichtige Kontrolluntersuchungen

Nicht nur Lebensstil und Medikamente gehören zur optimalen Behandlung eines Diabetes, sondern auch regelmäßige ärztliche Kontrolluntersuchungen.

Nach der Diagnose vereinbaren Sie mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin, welche Zielwerte es zu erreichen gilt. Gewisse Parameter können täglich von Ihnen selbst gemessen werden, andere Messungen erfolgen durch eine Blutuntersuchung in regelmäßigen Abständen beim Arzt / bei der Ärztin. Einen Überblick über die Kontrolluntersuchungen finden Sie auf **Seite 165**.

Eine strukturierte Betreuung in dieser Hinsicht bieten Ihnen Ärztinnen und Ärzte, die am „Therapie Aktiv“-Programm teilnehmen. Näheres über dieses Programm erfahren Sie in Kapitel 7 ab **Seite 194**.

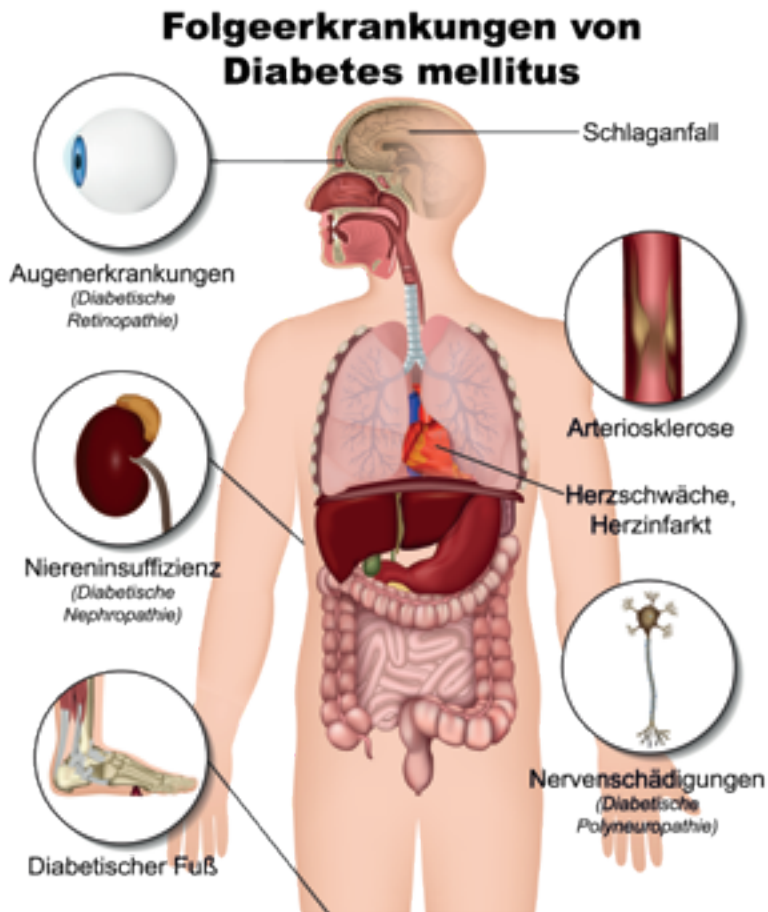
Folgeerkrankungen von Diabetes

Was ist so gefährlich an der Zuckerkrankheit?

Das fragen sich vermutlich viele Menschen, die mit Diabetes nie etwas zu tun hatten. Die meisten verbinden die Gefahr durch diese Krankheit in erster Linie mit den Stoffwechsellageisungen. Diese gehen mit Unterzuckerung oder massiven Blutzuckererhöhungen einher. Diese Sichtweise stimmt natürlich zum Teil, da schwere akute Blutzuckerentgleisungen wirklich gefährlich sind.

Doch die häufigsten Gefahren des Diabetes sind andere. Und sie kommen meist erst viele Jahre später: Denn Diabetes geht nicht nur mit Begleit-, sondern auch mit Folgeerkrankungen einher. Diese Folgeerkrankungen entstehen durch Schäden an den Blutgefäßen und am Nervensystem. Verantwortlich dafür ist eine jahrelange schlechte Blutzuckerkontrolle. Sie entstehen meist in Verbindung mit Begleiterkrankungen wie Bluthochdruck oder Fettstoffwechselstörungen. Diese Folgeschäden sind auf **Erkrankungen der kleinen Blutgefäße (mikrovaskuläre Erkrankungen) und Schädigungen der großen Blutgefäße (makrovaskuläre Erkrankungen)** zurückzuführen. Sie reichen von Augenerkrankungen bis Schlaganfall, Herzinfarkt und Fußamputationen.

Für alle Folgeerkrankungen gilt: Je länger die Krankheit dauert und je schlechter der Diabetes eingestellt ist, desto größer ist das Risiko.



Das bedeutet aber auch: Folgeerkrankungen treten nicht zwangsläufig bei jedem Menschen mit Diabetes auf. Es gibt eine individuelle, vererbte Widerstandsfähigkeit gegenüber solchen Schäden. Diese genetische Voraussetzung zählt ebenso wie die Dauer der Erkrankung zu den nicht beeinflussbaren Risikofaktoren. Diesen steht jedoch eine Reihe anderer Risikofaktoren gegenüber, die gut beeinflusst werden können. Damit kann die Gefahr für Folgeerkrankungen deutlich reduziert werden.

So lässt sich das Risiko für Folgeerkrankungen minimieren:

- Mitarbeit der Betroffenen durch Umsetzung der empfohlenen Lebensstilmaßnahmen
- gute Blutzuckereinstellung
- gute Blutdruckeinstellung
- Blutfette im Zielbereich
- Schulung der Betroffenen
- regelmäßige ärztliche Betreuung
- konsequente Anwendung der Medikamente

**Wichtig: Regelmäßige
Kontrolle des
Blutzuckers!**



Erkrankungen der kleinen Blutgefäße (mikrovaskuläre Erkrankungen)

Kleine Blutgefäße befinden sich überall im Körper. Durch hohen Blutzucker werden sie aber nur an drei Organen geschädigt:

- im Auge
- in den Nieren
- im Nervensystem

Diese mikrovaskulären Erkrankungen betreffen übrigens ausschließlich Menschen mit Diabetes. Menschen ohne Diabetes sind davon niemals betroffen. Der wichtigste Risikofaktor für Schäden an kleinen Blutgefäßen ist daher ein erhöhter Blutzucker bzw. ein erhöhtes HbA_{1c}.

Bei mikrovaskulären Erkrankungen an Augen und Nieren kommt auch Bluthochdruck als zusätzlicher Risikofaktor hinzu.

Augenerkrankungen als Folge eines Diabetes

→ **Wie kommt es dazu?**

Jahrelang erhöhter Blutzucker führt zum Verschluss kleiner Blutgefäße. Dadurch kommt es zu einer Unterversorgung der Netzhaut mit Sauerstoff. Dies wird durch Bluthochdruck noch zusätzlich gefördert. Als Reaktion darauf versucht das Auge, diese Unterversorgung durch die Neubildung von Blutgefäßen auszugleichen.

Das Fatale daran: Die neuen Blutgefäße wachsen nicht dort, wo sie gebraucht werden, sondern willkürlich in alle Richtungen. Zudem sind sie sehr fragil und werden leicht undicht.

In der Folge können drei Dinge passieren:

1. Blutungen in Netzhaut und Glaskörper
2. Netzhautabhebungen
3. Ödeme (Flüssigkeitsansammlungen) an der Makula, dem Ort des schärfsten Sehens

Die Folge ist ein zunehmender Verlust der Sehfähigkeit und im schlimmsten Fall schließlich Erblindung.

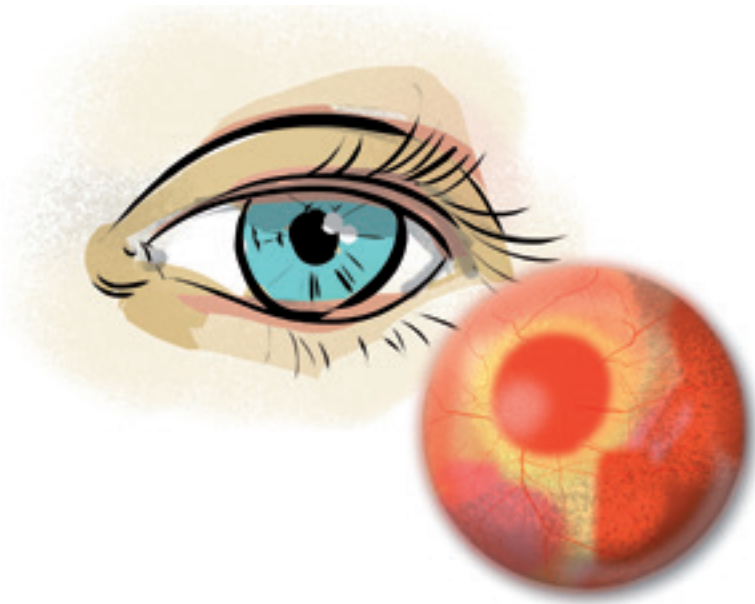
Wussten Sie, dass Diabetes in Industrieländern einer der häufigsten Gründe für Erblindung ist?

→ Was spürt man?

Am Anfang nichts. Selbst beginnende Sehstörungen werden zu Beginn oft nicht wahrgenommen. Denn sie treten erst allmählich auf und man „gewöhnt“ sich dadurch unbemerkt an das schlechte Sehvermögen. Deshalb ist es von größter Bedeutung, dass Menschen mit Diabetes einmal im Jahr beim Augenarzt / bei der Augenärztin eine Untersuchung des Augenhintergrunds vornehmen lassen.

→ Was kann man tun?

Vorbeugend ist eine gute Blutzucker- und Blutdruckeinstellung wichtig. Zudem sollte, wie gesagt, einmal im Jahr eine augenärztliche Kontrolluntersuchung durchgeführt werden. Wenn bereits Schäden vorhanden sind, gibt es die Möglichkeit der Lasertherapie sowie einer Injektionstherapie in das Auge. Dabei werden wachstumshemmende Substanzen gespritzt. Diese verringern die Bildung neuer Blutgefäße und die Ödembildung.



→ **Wie häufig treten diabetesbedingte Augenerkrankungen auf?**

- Rund 20% der Menschen mit Diabetes haben bei Diagnosestellung bereits Veränderungen an der Netzhaut. Denn im Durchschnitt wird ein Diabetes erst geschätzte fünf Jahre nach Beginn der Krankheit entdeckt. Dadurch konnte der Diabetes bereits jahrelang die Gefäße schädigen.
- Nach 20 Jahren Krankheitsdauer haben sich bei 90% der Betroffenen Netzhautveränderungen manifestiert.
- Makulaveränderungen finden sich in den ersten fünf Krankheitsjahren bei 3% der Betroffenen, nach 20 Jahren bei 30%.

Wichtig:

- Regelmäßig den Blutzucker messen lassen!
- Jedes Jahr zum Augenarzt oder zur Augenärztin gehen und den Augenhintergrund kontrollieren lassen!

Wer das tut, kann Veränderungen im Auge frühzeitig entdecken und mit entsprechender Behandlung Folgen wie eine Erblindung vermeiden!

Diabetische Niereninsuffizienz macht sich erst in einem Spätstadium bemerkbar

Nierenerkrankungen als Folge eines Diabetes

→ **Wie kommt es dazu?**

Verantwortlich für eine Schädigung der Nieren ist in erster Linie der erhöhte Blutzucker. Gefördert wird dies durch Bluthochdruck und eine lange Dauer der Zuckerkrankheit.

Folgendes passiert in der Niere:

- Der hohe Zucker im Blut bewirkt eine Verödung der sogenannten Glomerula – der Filtrationszentralen in der Niere. Das sind winzige Knäuel aus kleinsten Blutgefäßen. Ihre Aufgabe ist es, das Blut zu filtern und von Schadstoffen und Abfallprodukten des Stoffwechsels zu befreien.
- Gleichzeitig kommt es durch den Bluthochdruck zu einer krankhaften Veränderung und Zerstörung von kleinen Arterien in der Niere.
- Beide Faktoren zusammen schädigen die Niere:
 - Die Nierenfunktion verschlechtert sich.
 - Die Entgiftung funktioniert nicht mehr so, wie sie sollte.
 - Die Konzentration an Giftstoffen im Körper steigt an.
 - Im fortgeschrittenen Stadium kommt es eventuell zu Nierenversagen und der Notwendigkeit einer Dialyse (Blutwäsche).



Bei Nierenversagen ist eine regelmäßige Dialyse notwendig

→ Was spürt man?

Leider nichts! Wenn sich dann irgendwann Krankheitszeichen bemerkbar machen, ist die Niereninsuffizienz schon extrem weit fortgeschritten. Denn die Niereninsuffizienz entwickelt sich über fünf Stufen und die ersten Symptome treten erst im Stadium 4–5 auf. In diesem Stadium gehen Betroffene bereits auf eine Dialyse („Blutwäsche“) zu. Das bedeutet: Die Nierenfunktion muss durch eine Maschine ersetzt werden. Diese Maschine reinigt das Blut von Giftstoffen. Eine Dialyse muss mehrmals pro Woche durchgeführt werden.

Allerdings: Bereits im Stadium 1 der Niereninsuffizienz oder sogar schon davor zeigt sich oft eine erhöhte Eiweißausscheidung im Harn (eine sogenannte Mikroalbuminurie). Daher ist es wichtig, mindestens einmal im Jahr den Harn auf diese Eiweißausscheidung untersuchen zu lassen. So kann man den Beginn einer Niereninsuffizienz möglichst früh erkennen. Denn schon in den Stadien 3 und 4 erhöht die Niereninsuffizienz das Risiko für Herzinfarkt oder Schlaganfall als Begleiterscheinung deutlich.

→ Was kann man tun?

Vorbeugend ist eine möglichst gute Einstellung von Blutdruck und Blutzucker von grundsätzlicher Bedeutung. Eines der verordneten Blutdruckmedikamente (die meisten Betroffenen benötigen mehrere) sollte unbedingt ein ACE-Hemmer (siehe **Seite 210**) oder ein Angiotensin-Rezeptor-Blocker sein. Beide haben sich als erfolgreicher Schutz der kleinen Gefäße in den Nieren erwiesen. Weiters sollten bei manifester Nierenerkrankung auch spezielle Diabetesmedikamente – SGLT-2-Hemmer – unabhängig von der Blutzuckerkontrolle zum Einsatz kommen.

Die Vorbeugung ist in diesem Fall auch gleichzeitig Therapie. Denn in den weiteren Stadien bis zum Eintreten der terminalen Niereninsuffizienz ist keine zusätzliche Therapie möglich. Sinnvoll ist eine Normalisierung der Eiweißzufuhr. Übermäßiger Konsum wird nicht empfohlen.

→ Wie häufig treten diabetesbedingte Nierenerkrankungen auf?

- Bei Menschen, bei denen der Diabetes gerade neu diagnostiziert wurde, liegt die Mikroalbuminurie-Rate innerhalb des ersten Jahres bei 2%.
- Nach zehn Jahren Krankheitsdauer ist diese erhöhte Eiweißausscheidung, die auf eine beginnende Nierenschädigung hindeutet, bei 20% der Menschen mit Diabetes nachweisbar.

Nervenschädigung (Neuropathie) als Folge eines Diabetes

→ **Wie kommt es dazu?**

Auch unser Nervensystem wird von kleinsten Blutgefäßen (Kapillaren) versorgt, die durch Zucker verändert werden können. Diese Kapillaren verklumpen (Fachleute nennen dies „thrombosieren“) und verschließen sich. Zudem schädigt erhöhter Blutzucker auch die Nerven selbst.

Bluthochdruck spielt für die Neuropathie keine Rolle. Doch die Entstehung der Krankheit kann durch andere Faktoren begünstigt werden. Einer davon ist beispielsweise übermäßiger Alkoholkonsum. Der wichtigste Risikofaktor ist aber der hohe Blutzucker.

Es können sowohl die peripheren, also sensiblen Nerven, die für Empfindungen und die Muskelversorgung verantwortlich sind, betroffen sein als auch das vegetative (autonome) Nervensystem, das sich nicht bewusst steuern lässt.

(Zur Erläuterung: Das periphere Nervensystem umfasst jene Nerven, die außerhalb des zentralen Nervensystems, also außerhalb von Kopf und Rückenmark, liegen. Das vegetative Nervensystem kann nicht bewusst kontrolliert werden. Es regelt z.B. Atmung, Herzschlag und Stoffwechsel.)

→ **Wie häufig treten diabetische Neuropathien auf?**

Eine diabetische Neuropathie gehört zu den häufigsten Folgeerkrankungen der Zuckerkrankheit. Man geht davon aus, dass etwa jeder dritte Mensch mit Diabetes darunter leidet.

Neuropathie ist der wichtigste Risikofaktor für das diabetische Fußsyndrom (S. 239)

→ Was spürt man?

In sehr vielen Fällen leider nichts mehr – Betroffene verlieren häufig die Wahrnehmungsfähigkeit. Eine periphere Neuropathie führt zu Störungen des Schmerz-, Berührungs- und/oder Temperaturempfindens. Paradoxe Weise erklären dann viele Betroffene auf die Frage, wie es ihren Füßen gehe: „Meinen Füßen geht es gut. Ich spüre gar nichts.“

Mögliche Symptome sind Brennen und Kribbeln der Füße vor allem in der Nacht. Manchmal leiden die Patienten auch unter „Restless Legs“, nächtlichen Beinkrämpfen oder Schmerzen. Die Missempfindungen beginnen meist in den Zehen und breiten sich später langsam nach oben aus.

Eine diabetische Neuropathie ist auch der wichtigste Risikofaktor für das diabetische Fußsyndrom (siehe **Seite 239**).

Bei einer autonomen Neuropathie (= Neuropathie, die die autonomen Nerven betrifft) kann es beispielsweise zu Herzrasen, Durchfällen oder Verstopfung, aber auch zu Blasenentleerungsstörungen kommen. Auch starkes Schwitzen kann Folge einer autonomen Neuropathie sein.

→ Was kann man tun?

- Vorbeugend ist eine möglichst gute Blutzuckereinstellung wichtig.
- Darüber hinaus sollte man die Füße täglich selbst kontrollieren. Denn im Rahmen der Neuropathie verändert sich oft auch die Haut an den Füßen. Aufgrund der durch die Neuropathie verminderten Schweißbildung wird sie rissig und extrem trocken, was leicht zu Verletzungen und in der Folge zu einem diabetischen Fuß führen kann.
- Einmal im Jahr sollte bei allen Menschen mit Diabetes die Nervenfunktion der Füße untersucht werden. Es handelt sich dabei um einfache Tests, die das Empfinden überprüfen. Die Untersuchung führt der Hausarzt bzw. die Hausärztin durch.

- **Wichtig:** Menschen mit Diabetes, die eine Neuropathie aufweisen, sollten niemals barfuß gehen. Da sie nichts spüren, können sie sich leicht verletzen!
- Zur Behandlung einer symptomatischen Neuropathie kann Thioctsäure zur Symptomverbesserung eingesetzt werden. Es wirkt direkt im Nervenstoffwechsel, die Anwendung erfolgt mittels Infusion. Weiters kommt natürlich bei Schmerzen eine klassische Schmerztherapie zum Einsatz oder aber auch eine Therapie mit antidepressiven Medikamenten.



Der Arzt testet die
Wahrnehmungsfähigkeit am Fuß

Diabetes ist ein Risikofaktor für Atherosklerose

Erkrankungen der großen Blutgefäße (makrovaskuläre Erkrankungen)

Makrovaskuläre Erkrankungen wie Herzinfarkt, Schlaganfall und die Schaufensterkrankheit (Fachausdruck: periphere arterielle Verschlusskrankheit, kurz: PAVK) basieren auf atherosklerotischen Veränderungen („Verkalkung“) in den Blutgefäßen.

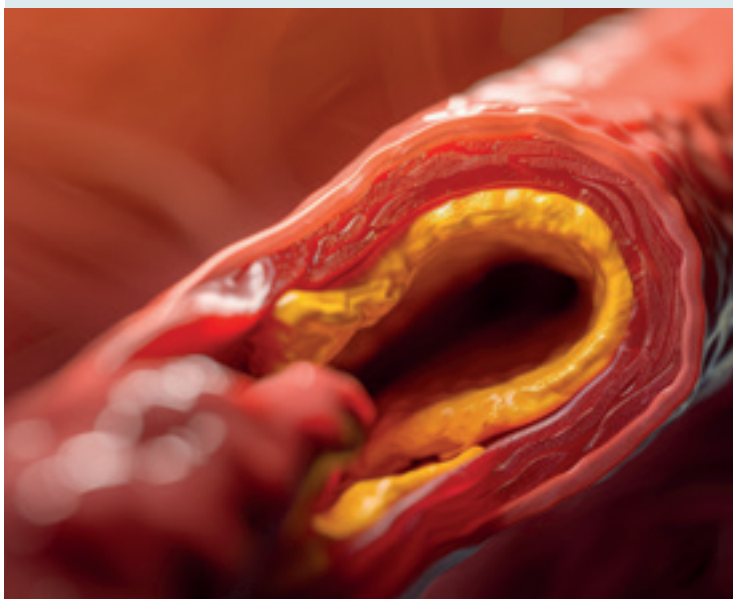
Grundsätzlich ist Atherosklerose ein natürlicher Alterungsprozess der Blutgefäße. Daher sind alle Menschen mit zunehmendem Alter davon betroffen. Durch spezielle Faktoren wird dieser „Verkalkungsprozess“ jedoch beschleunigt. Einer dieser Faktoren ist Diabetes. Wenn dann auch noch andere Faktoren wie z.B. Bluthochdruck oder Rauchen dazukommen, erhöht sich diese Beschleunigung immer weiter. Das heißt, je mehr Risikofaktoren bei einem Menschen vorliegen, desto mehr beschleunigt sich sein Atherosklerose-Prozess. Und das führt dazu, dass sich sein Risiko für Erkrankungen wie Herzinfarkt, Schlaganfall und die Schaufensterkrankheit vervielfacht.

Klassische Atherosklerose-Risikofaktoren sind:

- erhöhter Blutzucker
- Bluthochdruck
- erhöhte Blutfette
- Rauchen
- Bewegungsmangel

Die Rolle von Diabetes

Menschen mit Diabetes haben im Vergleich zu jenen ohne Diabetes ein zwei- bis vierfach höheres Risiko, einen Herzinfarkt oder Schlaganfall zu erleiden. Denn Zuckerkrankheit fördert die Entstehung von Atherosklerose. Aufgrund überhöhter Konzentrationen von Blutzucker und Blutfetten treten Ablagerungen und Gefäßverschlüsse bei Menschen mit Diabetes öfter und früher auf.



→ **Wie kommt es dazu?**

Unsere Arterien versorgen das Herz mit Blut und Sauerstoff. An den Wänden der Arterien lagern sich LDL-Cholesterin und kalkhaltiges Material an (Atherosklerose). Dies führt zu einer Gefäßverengung. Es bilden sich sogenannte Plaques an und in der Gefäßwand. Die Folge: Das Blut fließt nicht mehr ungehindert durch. So kann es bei Belastung zu einer Unterversorgung des Herzens kommen. Dies äußert sich normalerweise in einem Druckschmerz hinter dem Brustbein und durch Atemnot. Man spricht dann von Angina Pectoris.

Wenn eine dieser Plaques instabil wird und aufbricht, verklumpen die Blutplättchen zu einem Pfropf (Thrombus), um die „Verletzung“ zu reparieren. So ein Thrombus kann die Arterie verschließen. Die Folge ist ein Herzinfarkt.

→ **Was spürt man?**

Anzeichen für Angina Pectoris: Klassisch sind der belastungsabhängige Schmerz und Druck in der Mitte der Brust hinter dem Brustbein. Achtung: Es ist möglich, dass bei Menschen mit Diabetes eine Nervenschädigung im Herzen den Schmerz verhindert und keinerlei Warnzeichen auftreten!

Anzeichen für einen Herzinfarkt: Schmerzen in der Brust mit Ausstrahlung in den linken Arm und/oder die linke Schulter. Zusätzlich können Übelkeit, kalter Schweiß und Vernichtungsangst auftreten.

→ Was kann man tun?

Vorbeugend gilt es, möglichst alle Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen durch entsprechende Behandlung zu verringern. Besonders wichtig ist, das LDL-Cholesterin und den Blutdruck gut zu kontrollieren. Bei Bedarf muss behandelt werden (siehe dazu Begleiterkrankungen, ab **Seite 206**).



Buchtipp: Herzinfarkt. Vorbeugen – behandeln – im Alltag aktiv bleiben

Ausführliche Informationen zum Thema Herzinfarkt finden Sie in dem Buch „Herzinfarkt. Vorbeugen – behandeln – im Alltag aktiv bleiben“. Dieses steht online als Download zur Verfügung unter: <https://www.sozialversicherung.at/cdscontent/?contentid=10007.844509&portal=svportal>

Über dieselbe Website können Sie auch ein gedrucktes Exemplar des Buches bestellen (solange der Vorrat reicht).



Schlaganfall im Rahmen eines Diabetes

→ **Wie kommt es dazu?**

Man unterscheidet zwei Formen von Schlaganfall:

- den blutigen Schlaganfall und
- den ischämischen Schlaganfall.

Ein **blutiger Schlaganfall** entsteht durch eine Blutung im Gehirn.

Ein **ischämischer Schlaganfall** entsteht durch ein verstopftes Gehirngefäß (= Gefäßverschluss). Die Folge ist eine Minderversorgung eines Gehirnbereichs. Zu dem Gefäßverschluss kommt es durch Atherosklerose. Die Ursache ist daher dieselbe wie beim Herzinfarkt. Auch bei der Entstehung eines Schlaganfalls spielen deshalb die Risikofaktoren für Atherosklerose eine Rolle. Neben hohen Blutfettwerten, Rauchen und Bewegungsmangel ist beim Schlaganfall vor allem Bluthochdruck von zentraler Bedeutung. Ein zusätzlicher Risikofaktor für das Auftreten eines Schlaganfalls ist Vorhofflimmern, eine gefährliche Herzrhythmusstörung. Diese führt zu einem Blutstau und zur Bildung von Blutgerinnseln.

Diabetes erhöht das Schlaganfallrisiko aus mehreren Gründen:

- Diabetes fördert die Atherosklerose.
- Blutzucker schädigt die Gefäße.
- Menschen mit Diabetes leiden öfter unter dem Risikofaktor Vorhofflimmern als Menschen ohne Diabetes.

→ Was spürt man?

Im Vorfeld spürt man außer Vorhofflimmern und gelegentlichen Durchblutungsstörungen leider nicht sehr viel.

Typische Symptome bei Vorhofflimmern sind ein beschleunigter und unruhiger Puls, Atemnot (vor allem bei Belastung), eine allgemeine verringerte körperliche Belastbarkeit, Schwindel und/oder Schwächegefühl etc.

Typische Symptome für Durchblutungsstörungen sind Taubheitsgefühle, langsamere Wundheilung, kalte Hände oder Füße, eingeschränkte Ausdauer etc.

Zumeist werden diese Anzeichen jedoch nicht bemerkt. Daher scheint ein Schlaganfall meist ganz plötzlich aufzutreten. Dabei hat er sich aufgrund der Risikofaktoren bereits über längere Zeit entwickelt.

Anzeichen eines Schlaganfalls: Der Schlaganfall selbst zeigt sich durch **Sprachstörungen** (wenn das Sprachzentrum betroffen ist), durch **einseitige motorische Symptome** (Schwäche bis hin zur Lähmung einer Körperseite), **herabgesetzte Wahrnehmung einer Körperhälfte**, **Sehstörungen** und/oder **Gleichgewichts- bzw. Koordinationsstörungen**.



Schlaganfall mit halbseitiger Lähmung ist eine häufige Folge einer Kombination aus Diabetes, Bluthochdruck und Vorhofflimmern

→ Was kann man tun?

Die Risikofaktoren möglichst ausschalten!

Das bedeutet vor allem:

- generell eine gesunde Lebensweise mit entsprechender Ernährung und regelmäßiger Bewegung
- den Blutdruck senken
- Vorhofflimmern behandeln
- Blutzucker gut einstellen
- aufhören zu rauchen



Buchtipp: Schlaganfall – jede Minute zählt

Ausführliche Informationen zum Thema Schlaganfall finden Sie in dem Buch „Schlaganfall – jede Minute zählt“. Dieses steht online als Download zur Verfügung unter: <https://www.sozialversicherung.at/cdscontent/?contentid=10007.844505&portal=svportal>

Gedruckte Exemplare sind voraussichtlich im Laufe des Jahres 2025 wieder verfügbar.



Schaufensterkrankheit (PAVK) als Folge eines Diabetes

→ **Wie kommt es dazu?**

Durch Rauchen und andere Risikofaktoren für Atherosklerose kommt es zur Entstehung von Plaques in den Blutgefäßen der Beine. Das betrifft sowohl die großen Arterien im Beckenbereich als auch kleine Gefäße im Unterschenkel und Vorfuß. Begünstigt wird diese Entwicklung durch den Zucker im Blut. Daher sind Menschen mit Diabetes zwei- bis fünfmal häufiger von der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (PAVK) betroffen als Menschen ohne Diabetes. Während bei Raucherinnen und Rauchern hauptsächlich die großen Gefäße betroffen sind, sind bei Menschen mit Diabetes meist die kleineren Gefäße im Unterschenkel verändert.

→ **Was spürt man?**

Betroffene spüren beim Gehen Schmerzen in den Waden. Diese zwingen sie zum Stehenbleiben – daher wird die PAVK im Volksmund auch „Schaufensterkrankheit“ genannt: Die Betroffenen pausieren vor einem Schaufenster, ehe sie wieder weitergehen können.

Wenn das Schmerzempfinden durch eine Neuropathie herabgesetzt ist, fühlen die Betroffenen den Schmerz jedoch nicht. Daher bemerken sie oft lange Zeit nicht, dass die Beinarterien verengt sind.



Bei Zuckerkranken sind häufig die Blutgefäße im Unterschenkel verändert

→ Was kann man tun?

Vorbeugend ist eine möglichst gute Kontrolle aller Risikofaktoren wichtig. Zusätzlich kann der Arzt oder die Ärztin den sogenannten „Knöchel-Arm-Blutdruck-Index“ messen bzw. die Durchblutung an den großen Gefäßen des Vorfußes überprüfen.

Wenn eine symptomatische PAVK vorliegt, gibt es folgende Behandlungsmöglichkeiten: Die verschlossenen Gefäße werden – ähnlich wie am Herzen – durch Dehnung wieder geöffnet. Manchmal ist eine Bypassoperation sinnvoll. Dabei legt man eine „Umleitung“ um das kranke Gefäß, sodass das Blut wieder fließen kann.

Das können Sie selbst tun: Betroffene können durch Gehtraining eine Besserung erzielen. Das bedeutet, man geht gezielt in den Schmerz hinein, solange man es aushält. Erst dann macht man eine Pause. Nach kurzer Erholung geht man wieder bis kurz über die Schmerzgrenze. Jede dieser Schmerzepisoden regt nämlich die Bildung neuer Blutgefäße an.

Der diabetische Fuß

Der diabetische Fuß ist eine besonders gefürchtete Folgeerkrankung. Denn letztlich ist oft eine Amputation unumgänglich. Im Laufe einer Diabeteserkrankung entwickeln bis zu 25% aller Betroffenen einen diabetischen Fuß. Dies ist in Industrienationen der häufigste Grund für nicht verletzungsbedingte Amputationen.

→ **Wie kommt es dazu?**

Beim diabetischen Fuß handelt es sich um eine Komplikation, die aus Nervenschädigung (Neuropathie) und Verschluss der Beinarterien (PAVK) entsteht:

- Ca. 50% aller diabetischen Fußprobleme sind rein neuropathisch.
- Ca. 25% sind eine Mischung aus Neuropathie und PAVK.
- Ca. 25% entstehen nur aus einer PAVK.

Was genau passiert beim diabetischen Fuß?

Zum einen werden die feinen Nervenenden an den Füßen durch den erhöhten Blutzucker geschädigt. Die Folge: Die Schmerzempfindung geht verloren und der oder die Betroffene nimmt kleine Verletzungen nicht mehr wahr. Diese können sich dann zu einem Geschwür weiterentwickeln.

Zum anderen sind die vom Zucker geschädigten Blutgefäße schlechter durchblutet. Dies stört die Wundheilung und das Geschwür heilt schlecht.

Liegen bei Menschen mit Diabetes Nervenschädigungen vor, können auch Fußfehlstellungen gefährlich werden. Denn diese Fehlstellungen führen zu einseitiger Belastung und daher zur Entwicklung von Hornhautschwielen. In diese Schwielen kann es von innen hineinbluten. Auch daraus kann sich ein Geschwür entwickeln.

Da die Wundheilung bei Menschen mit Diabetes durch die Schädigung der Blutgefäße und die Unterversorgung mit Sau-

erstoff gestört ist, bleiben diese Wunden „offen“ und können letztlich sogar eine Infektion am Knochen hervorrufen. Hier bleibt als letzte Möglichkeit dann oft nur die Amputation.

→ **Was spürt man?**

Leider nichts, wenn die Nervenenden bereits geschädigt sind. Und genau das ist so gefährlich!

→ **Was kann man tun?**

- **Regelmäßig (= täglich) selbst die Füße kontrollieren:** die Fußsohlen im Spiegel auf Schwielen, Risse etc. untersuchen
 - Wenn etwas nicht in Ordnung ist, sofort zum Hausarzt bzw. zur Hausärztin gehen.
 - Entdeckt man bei der regelmäßigen Selbstkontrolle ein Loch im Fuß, dann ist bereits ein Geschwür (Ulkus) vorhanden. In diesem Fall muss umgehend eine diabetische Fußambulanz aufgesucht werden! Adressen finden Sie auf der Homepage der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (www.oedg.org).

Kontrollieren Sie im Spiegel Ihre Fußsohlen!





Lassen Sie nur medizinische Fußpflegerinnen oder Fußpfleger, die für Diabetes geschult sind, an Ihre Füße!

- **Unbedingt einmal im Jahr die Füße ärztlich kontrollieren lassen!**
- **Zu einer spezialisierten Fußpflege gehen!**
 - Da aufgrund der fehlenden Empfindung hohe Verletzungsgefahr besteht, sollten Sie die Fußpflege besser einer professionellen Fußpflegerin / einem professionellen Fußpfleger mit spezieller Zusatzqualifikation für Diabetes überlassen.
 - Wenn Sie die Fußpflege trotzdem selbst übernehmen wollen, müssen Sie unbedingt darauf achten, dass Sie sich nicht verletzen. Nägel nicht rund, sondern gerade schneiden, um zu verhindern, dass sie einwachsen. Für Hornhaut nur Bimsstein und keine scharfen Gegenstände verwenden.
- **Orthopädische Schuhe bzw. orthopädische Einlagen tragen:** Ein orthopädischer Schuster / eine orthopädische Schusterin kann anfangs mit einfachen Maßnahmen zur Entlastung des Fußes beitragen und damit gefährliche Schwielen etc. verhindern helfen. Die Maßnahmen reichen von orthopädischen Spezialeinlagen für Straßenschuhe bis hin zu orthopädischen Maßschuhen.
- **Bei Fußfehlstellungen einen Orthopäden oder eine Orthopädin aufsuchen.**

Weitere Erkrankungen, die bei Menschen mit Diabetes häufiger auftreten

Vorsorgeuntersuchungen sind für Menschen mit Diabetes doppelt wichtig!

Da Menschen mit Diabetes für viele Erkrankungen ein erhöhtes Risiko aufweisen, sind Vorsorgeuntersuchungen für sie besonders wichtig.

Als Faustregel gilt: Vorsorgeuntersuchungen, die für Menschen ohne Diabetes empfohlen werden, sind für jemanden mit Diabetes doppelt wichtig!

Daher: Wenn Sie Diabetes haben ...

→ Nehmen Sie Vorsorgeuntersuchungen/Vorsorgeprogramme in Anspruch!

→ Nehmen Sie Impfungen besonders wichtig!

Ihr Hausarzt bzw. Ihre Hausärztin informiert Sie gerne, welche Vorsorgeprogramme und welche Impfungen Sie durchführen lassen sollten.

Sexualstörungen treten bei Menschen mit Diabetes häufiger auf

Sexualstörungen

Bei Männern (und auch bei Frauen) mit Diabetes treten häufiger Sexualstörungen auf als bei Menschen ohne Diabetes. Ursachen dafür gibt es mehrere. Eine davon ist der veränderte Hormonspiegel. Männer mit Diabetes sind im fortgeschrittenen Alter gehäuft von niedrigen Testosteronspiegeln, Durchblutungsstörungen, psychischen Problemen sowie diabetischen Nervenschädigungen im Genitalbereich betroffen. Sie sind daher häufiger von erektiler Dysfunktion (ED) betroffen als Männer ohne Diabetes.

Bei Frauen mit Diabetes kommt es häufiger als bei Frauen ohne Diabetes zu verminderter Libido (sexuelle Lust), Erregungs- und/oder Orgasmusstörungen.

Scheuen Sie sich nicht, mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin über solche Probleme zu reden! Er bzw. sie wird die Ursache ermitteln und eine entsprechende Therapie einleiten.

Erektile Dysfunktion (ED)

Bei dieser Sexualstörung bekommen die Betroffenen keine Erektion (Steifwerden des Penis) bzw. können diese nicht lange aufrechterhalten. Dadurch ist kein befriedigender Geschlechtsverkehr möglich.

→ **Wie kommt es dazu?**

ED ist ein Problem der Nerven und der Blutgefäße im Schwellkörper des Penis. Mit zunehmendem Alter tritt es bei vielen Männern auf. Ursachen sind eine Gefäßschädigung und mangelnde Durchblutung. Liegt zudem auch ein Diabetes vor, kommt noch die Schädigung der Nervenenden durch den Blutzucker hinzu. Daher tritt erektile Dysfunktion bei Männern mit Diabetes häufiger auf als bei jenen ohne Diabetes.

→ **Was kann man tun?**

ED muss unbedingt vor jeder Therapie urologisch abgeklärt werden. Es stehen Medikamente gegen ED zur Verfügung. Diese sogenannten PDE-5-Hemmer sind allerdings nicht für jeden geeignet. Besteht nämlich gleichzeitig eine koronare Herzkrankheit wie Angina Pectoris und nimmt der Betroffene Nitrate, so ist die Einnahme von PDE-5-Hemmern extrem gefährlich.

Wichtig: Sprechen Sie auch solche intimen Probleme bei Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin an! Dieser/diese wird versuchen, mit Ihnen gemeinsam eine Lösung zu finden.

Depression

Menschen mit Diabetes haben im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung ein etwa doppelt so hohes Risiko, an einer Depression zu erkranken. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um Typ-1- oder Typ-2-Diabetes handelt.

Wichtig zu wissen: Die Depression hat auch einen negativen Einfluss auf die Diabeteserkrankung, sowohl in Bezug auf das Therapieverhalten und die Blutzuckereinstellung als auch auf die langfristige Prognose. Denn wer zusätzlich unter einem Stimmungstief leidet, setzt medizinische Empfehlungen und gesundheitsfördernde Maßnahmen nicht immer optimal um. Daher entwickeln sich öfter Komplikationen und auch das Risiko, an Diabetes zu sterben, ist erhöht.

Bei Anzeichen einer depressiven Verstimmung oder einer Depression sollten Sie daher mit Ihrem Hausarzt oder Ihrer Hausärztin reden. Dieser/diese wird die weiteren Schritte mit Ihnen besprechen.

→ **Wie kommt es dazu?**

Man nimmt an, dass mehrere Faktoren bei der Entstehung von Depressionen eine Rolle spielen. Dazu gehören genetische, biologische, psychische und soziale (z.B. Ängste vor Autonomie- und Kontrollverlust) Aspekte. Diese beeinflussen einander wechselseitig. Bei Menschen mit Diabetes ist sicher auch die psychische Belastung durch die Erkrankung von besonderer Bedeutung für die Entstehung einer Depression. Viele Menschen mit Diabetes tun sich sehr schwer, mit den diabetischen Komplikationen fertigzuwerden. Oft kommt es durch den Diabetes auch zu beruflichen Problemen.

→ **Wie erkennt man eine Depression?**

Einige Fragen können helfen herauszufinden, ob tatsächlich eine Depression vorliegt:

- Haben Sie wenig Interesse oder Freude an Ihren Tätigkeiten?
- Haben Sie sich in letzter Zeit niedergeschlagen oder hoffnungslos gefühlt?
- Haben Sie Schwierigkeiten, ein- oder durchzuschlafen? Oder schlafen Sie besonders viel?
- Fühlen Sie sich häufig müde und haben weniger Energie als sonst?
- Haben Sie weniger Appetit als sonst oder essen Sie besonders viel?
- Quälen Sie Selbstzweifel, fühlen Sie sich als Versager/ Versagerin?
- Haben Sie Schwierigkeiten, sich zu konzentrieren?
- Fühlen Sie sich zappelig und unruhig? Oder sind Ihre Bewegungen und Sprache verlangsamt?
- Denken Sie daran, sich etwas anzutun?

Wenn zum Diabetes Depressionen hinzukommen, suchen Sie einen Facharzt oder eine Fachärztin für Psychiatrie auf!

Wichtig: Wenn Sie eine oder mehrere dieser Fragen mit ja beantworten, sollten Sie mit Ihrem Hausarzt oder Ihrer Hausärztin sprechen.

Genaueren Aufschluss bietet auch dieser Online-Fragebogen: <https://www.berner-buendnis-depression.ch/wp-content/uploads/2019/03/PHQ-9-Fragebogen.pdf>



→ Was kann man tun?

Sie haben den Verdacht, dass Ihr Diabetes von einer Depression begleitet ist? Dann sollten Sie dies, wie gesagt, mit Ihrem Hausarzt bzw. Ihrer Hausärztin besprechen. Dieser/diese wird Sie, falls erforderlich, an einen Facharzt oder eine Fachärztin für Psychiatrie weiterverweisen. Sollte die Diagnose Depression gestellt werden, wird eine entsprechende Behandlung gestartet. Meist besteht diese aus einer Kombination aus Medikamenten (sogenannten Antidepressiva) und Psychotherapie.

So kann man Begleit- und Folgeerkrankungen generell vorbeugen:

- möglichst gute Kontrolle der Begleiterkrankungen
- Erreichen der Therapieziele
- regelmäßige Vorsorgeuntersuchungen

Abhängig von der Ausgangssituation:

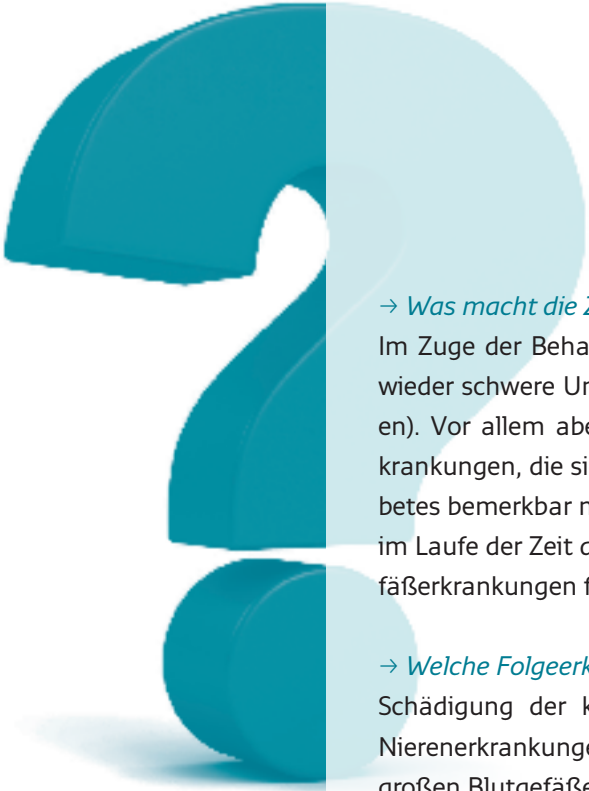
- 1x im Jahr Fußkontrolle
- 1x im Jahr Augenkontrolle
- 1x im Jahr Harn-/Eiweißkontrolle

Um individuelle Zielwerte einzustellen bzw. diese zu kontrollieren, sollten folgende Werte regelmäßig überprüft werden:

- Blutdruck
- Blutfettwerte
- HbA_{1c}

Wichtig: Als Betroffener/Betroffene müssen Sie selbst aktiv werden und alle diese Untersuchungen regelmäßig durchführen lassen!

Ihre Fragen – unsere Antworten



→ *Was macht die Zuckerkrankheit so gefährlich?*

Im Zuge der Behandlung können als Komplikation hin und wieder schwere Unterzuckerungen auftreten (Hypoglykämien). Vor allem aber droht die Gefahr gravierender Folgeerkrankungen, die sich erst Jahre nach Manifestation des Diabetes bemerkbar machen. Denn der Zucker im Blut schädigt im Laufe der Zeit die Blutgefäße. Dies kann zu schweren Gefäßerkrankungen führen.

→ *Welche Folgeerkrankungen können auftreten?*

Schädigung der kleinen Blutgefäße (Augenerkrankungen, Nierenerkrankungen und Neuropathien), Schädigung der großen Blutgefäße (alle Erkrankungen, die auf Atherosklerose zurückzuführen sind, wie Schlaganfall, koronare Herzerkrankung oder Schaufensterkrankheit), diabetischer Fuß, erektile Dysfunktion und Depression.

→ *Kann man Folgeerkrankungen eines Diabetes verhindern?*

Ja und nein. Einerseits ist das Auftreten von Folgeerkrankungen abhängig von der vererbten Widerstandsfähigkeit und der Dauer der Erkrankung. Andererseits spielen aber auch gut beeinflussbare Risikofaktoren eine Rolle.

So lässt sich beispielsweise durch folgende Maßnahmen die Gefahr für Folgeerkrankungen deutlich verringern: gute Blutzuckereinstellung, gute Blutdruckeinstellung, regelmäßige ärztliche Betreuung und konsequente Anwendung der Medikamente sowie Umsetzung der empfohlenen Lebensstilmaßnahmen.

→ *Warum ist bei Menschen mit Diabetes das Risiko für so viele Erkrankungen erhöht?*

Weil Diabetes eine Erkrankung ist, bei der der erhöhte Blutzucker im Zusammenspiel mit anderen Begleit- und Folgeerkrankungen wie auch der Insulinresistenz praktisch alle Organe des Körpers beeinflussen kann. Und auch, weil viele Menschen mit Diabetes zudem adipös sind und Adipositas wiederum Einfluss auf viele Organe und Organsysteme hat.

Alltag



KAPITEL 9



Leben mit der Zuckerkrankheit

In den vorangegangenen Kapiteln haben Sie viel über Ihre Krankheit, deren Behandlung und Ihre eigene wichtige Rolle dabei erfahren. Trotz allen Wissens und aller Erfahrung bleibt Diabetes aber meist eine Herausforderung für das tägliche Leben. Es tauchen Fragen auf wie: „Muss ich meinem Arbeitgeber Bescheid sagen?“, „Kann ich gekündigt werden?“, „Kann man mir meinen Führerschein wegnehmen?“, „Was muss ich bei Reisen beachten?“

In diesem Kapitel erhalten Sie Antwort auf Fragen, die den Alltag betreffen – damit das tägliche (Arbeits-)Leben so angenehm und problemlos wie möglich abläuft.

Nie mehr unbeschwert leben?

Der erste Schock

„Sie sind zuckerkrank!“ – Dieser Satz Ihres Arztes / Ihrer Ärztin hat Sie zunächst möglicherweise in Angst und Schrecken versetzt. Vielleicht waren Ihre ersten Gedanken, dass ...

- ... *Sie nie mehr unbeschwert und „normal“ leben können?*
- ... *die Furcht vor den gefährlichen Folgeerkrankungen Ihr ständiger Begleiter sein wird?*
- ... *eines Tages das Spritzen von Insulin Ihre Lebensqualität beeinträchtigen wird?*

Natürlich ist es nicht einfach, mit der Diagnose einer chronischen Krankheit umzugehen und die Erkrankung als Teil des eigenen Seins anzunehmen. Doch Sie werden sehen: Es ist sehr gut möglich!

Ja, Sie werden nicht mehr so „unbeschwert“ leben, wenn Sie damit ein gedankenloses Dahintreiben meinen, ohne auf die Bedürfnisse Ihres Körpers zu achten. Aber ist es nicht etwas äußerst Positives, sich des eigenen Körpers bewusst zu werden und ab sofort Bewegung, gesunde Ernährung und andere Verhaltensweisen, die Ihnen rundum guttun, in Ihr Leben zu integrieren?

Wenn Sie die in diesem Buch empfohlenen Maßnahmen umsetzen, leben Sie als Mensch mit Diabetes vermutlich wesentlich gesünder und haben eine höhere Lebensqualität als so mancher Mensch ohne Diabetes, der meint, einen vernünftigen Lebensstil „nicht notwendig“ zu haben.

Mit optimaler Blutzuckereinstellung und guter Behandlung aller Risikofaktoren sowie Ihrer aktiven Mitarbeit lässt sich auch die Gefahr für Folgeerkrankungen stark reduzieren. Im Übrigen können Sie als Mensch mit Diabetes weiterhin Sport betreiben, Spaß mit Freundinnen und Freunden haben, im Beruf erfolgreich sein ... Zahllose Prominente haben dies schon vorgelebt: Schauspieler Tom Hanks, Schauspielerin Halle Berry sowie Sänger wie Johnny Cash oder Elvis Presley und auch Politiker wie Michail Gorbatschow.





Zuckerkrank im Beruf

Plötzlich sind Sie zuckerkrank und machen sich Sorgen, wie es im Beruf weitergehen soll. Sie stellen sich vielleicht die Frage, ob Ihr Arbeitgeber Sie kündigen kann oder ob Sie ihm Ihre Diabeteserkrankung mitteilen müssen.

Zunächst einmal: Diabetes ist kein Kündigungsgrund! Und es gibt keine grundsätzliche Verpflichtung, den Arbeitgeber zu informieren. Dies ist allerdings erforderlich, wenn die Diabeteserkrankung Einfluss auf Ihre Arbeit haben kann. Erkundigen Sie sich diesbezüglich beim Sozialministerium (www.sozialministeriumservice.at), hier berät man Sie gerne.

Allerdings sollten Sie bedenken, dass es eventuell Ihren Berufsalltag erleichtern kann, wenn die Kolleginnen und Kollegen Bescheid wissen. Dies kann beispielsweise bei einer eventuellen Unterzuckerung hilfreich sein. Denn dann wissen Personen in Ihrer Umgebung gleich, was sie tun müssen. Aber auch beim Spritzen von Insulin kann es gut sein, wenn die Kollegenschaft informiert ist. Sonst kann eventuell ein Missverständnis entstehen, wenn „heimlich“ gespritzt wird.

Wichtig: Spezielle Auflagen hinsichtlich des Berufes können existieren, wenn es durch eine plötzlich auftretende Unterzuckerung zur Selbst- oder Fremdgefährdung kommen kann. Das ist der Fall, wenn Sie beispielsweise als Dachdecker bzw. Dachdeckerin arbeiten, gefährliche Maschinen bedienen oder ein öffentliches Verkehrsmittel lenken. Auch hierzu informiert das Sozialministerium (www.sozialministeriumservice.at).

Muss ich die Krankheit angeben, wenn ich mich um eine neue Arbeitsstelle bewerbe?

Grundsätzlich dürfen bei Einstellungsgesprächen keine Fragen zum Gesundheitszustand gestellt werden. Ausnahme ist, wenn für die Stelle bestimmte gesundheitliche Voraussetzungen erforderlich sind. In diesem Fall müssen Sie ehrlich antworten. Ansonsten ist die Frage des Dienstgebers nach einer Krankheit nicht zulässig.

Bin ich mit Diabetes unkündbar?

Falls Sie durch Ihre Erkrankung tatsächlich behindert sind und ein Behinderungsgrad von mindestens 50% vorliegt, besteht nach einer gewissen Dienstzeit ein erhöhter Kündigungsschutz. Nähere Auskünfte darüber erteilt das Sozialministerium (www.sozialministeriumservice.at).

Bekomme ich mit Diabetes steuerliche Begünstigungen?

Unter bestimmten Umständen ist es möglich, beim Finanzamt gewisse Steuerfreibeträge zu beantragen (www.bmf.gv.at). Anträge liegen in jedem Finanzamt auf.

Nähere Informationen über Unterstützungsangebote finden Sie hier:

<https://www.gesundheit.gv.at/service/beratungsstellen/krankheiten/stoffwechsel-hormone/diabetes-beratung.html>



Diabetes und der Führerschein

Ein heikles Thema. Denn der Verlust der Lenkerberechtigung bedeutet für viele Menschen einen erheblichen Einschnitt in ihre persönliche Freiheit, Flexibilität und gewohnte Lebensqualität. Andererseits kann die Zuckerkrankheit die Fahrtauglichkeit beeinträchtigen und damit die eigene Sicherheit und die anderer Personen gefährden.

Die Österreichische Diabetes Gesellschaft betont daher in ihrem Positionspapier „Diabetes mellitus und Straßenverkehr“ (Update 2023) Folgendes: Die Unfallprävention und damit die öffentliche Sicherheit ist der Hauptfaktor bei der Beurteilung der gesundheitlichen Eignung eines Menschen zum Lenken eines Kraftfahrzeuges. Der Zugang zur Lenkerlaubnis sollte aber für Menschen mit Diabetes nicht generell eingeschränkt werden, sondern eben nur, wenn die Erkrankung zu einem Risiko beim Lenken eines Autos führt. Welche Aspekte für die Fahrtsicherheit von Menschen mit Diabetes eine Rolle spielen, sind im Führerscheingesetz und in der Führerscheingesetz-Gesundheitsverordnung festgehalten.

Eine Gefahr für die Verkehrssicherheit besteht bei:

- schwerer Unterzuckerung (Hypoglykämie; siehe **Seite 186**)
- Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung (siehe **Seite 186**)
- ausgeprägter Hyperglykämie (siehe **Seite 53**)
- Sehbehinderung
- Neuropathien (siehe **Seite 227**)
- fortgeschrittener Nierenerkrankung (siehe **Seite 224**)
- bestimmten Herz-Kreislauf-Beschwerden

Wer erhält die Fahrerlaubnis?

Liegen einer oder mehrere dieser Risikofaktoren vor, ist eine genaue Abwägung erforderlich, ob eine Fahrerlaubnis erteilt werden darf.

Nachfolgend finden Sie einen Überblick über die aktuelle Gesetzeslage, unter welchen Gegebenheiten der Führerschein für Menschen mit Diabetes unbefristet erteilt/belassen, befristet erteilt/belassen oder nicht erteilt/belassen wird.

Voraussetzung ist in jedem Fall eine befürwortende fachärztliche Stellungnahme, aus der hervorgeht, dass der bzw. die Betroffene die Risiken, die mit einer Hypoglykämie (Unterzuckerung) verbunden sind, versteht und seinen/ihren Zustand angemessen beherrscht.

→ **Unbefristeter Führerschein**

Menschen mit Diabetes, die mit Medikamenten ohne Hypoglykämiegefahr behandelt werden, bekommen grundsätzlich einen unbefristeten Führerschein bzw. dürfen ihren behalten – vorausgesetzt, es liegen keine schweren Folgeerkrankungen oder zusätzlichen Risikofaktoren vor.

Medikamente ohne Hypoglykämierisiko sind Metformin, Glitazone, Gliptine (DPP-4-Hemmer), Gliflozine (SGLT-2-Hemmer) sowie GLP-1-Analoga (mehr zu diesen Medikamenten im Kapitel „Medikamentöse Therapie des Typ-2-Diabetes“, ab **Seite 160**).

→ **Befristeter Führerschein**

Bei einer Behandlung mit Insulin oder bestimmten Medikamenten (orale Antidiabetika mit Hypoglykämierisiko – Sulfonylharnstoffe und Glinide; mehr dazu im Kapitel „Medikamentöse Therapie des Typ-2-Diabetes“, ab **Seite 160**) wird nur eine befristete Lenkberechtigung ausgestellt. Diese kann entweder auf maximal 5 Jahre (Gruppe 1) bzw. auf maximal 3 Jahre (Gruppe 2) ausgestellt werden. Fahrzeuge der Gruppe 1 sind Pkw sowie Mopeds und Motorräder (Führerscheinklassen A, A1, A2, AM, B, BE), Fahrzeuge der Gruppe 2 sind Lkw und Busse.

Wichtig: Für die Erteilung eines befristeten Führerscheins müssen Menschen mit Diabetes bestimmte Auflagen erfüllen. Diese sind im Kasten zusammengefasst.

*Unterzuckerung
und schlecht
eingestellte
Blutzuckerwerte
können im
Straßenverkehr
zur Gefahr
werden!*

Auflagen für die Erteilung eines befristeten Führerscheins:

- Ärztliche Kontrolluntersuchungen und amtsärztliche Nachuntersuchungen
- Erklärung des Lenkers bzw. der Lenkerin, dass in den letzten 12 Monaten keine Unterzuckerung aufgetreten ist, die die Hilfe durch eine andere Person erforderlich gemacht hat (schwere Hypoglykämie)
- Es besteht keine Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung.
- Der Lenker bzw. die Lenkerin weist eine angemessene Überwachung der Krankheit durch regelmäßige Blutzuckertests nach (mindestens zweimal täglich sowie zu jenen Zeiten, in denen er/sie ein Kraftfahrzeug lenkt).
- Der Lenker bzw. die Lenkerin zeigt, dass er/sie die mit Unterzuckerung verbundenen Risiken versteht.
- Es liegen keine anderen Komplikationen der Zuckerkrankheit vor, die das Lenken von Fahrzeugen ausschließen.



**Vor Autofahrten immer
den Blutzucker messen!**

→ **Keine Lenkerberechtigung erhalten bzw. folgenden Personen wird die Lenkerberechtigung entzogen:**

- Führerschein Gruppe 1: Menschen mit Diabetes, bei denen innerhalb von 12 Monaten **zweimal** eine schwere Hypoglykämie (siehe **Seite 186**) aufgetreten ist, die die Hilfe durch eine andere Person erfordert hat (wiederholte schwere Hypoglykämie)
- Führerschein Gruppe 2: Menschen mit Diabetes, bei denen innerhalb von 12 Monaten **einmal** eine schwere Hypoglykämie (siehe **Seite 186**) aufgetreten ist, die die Hilfe durch eine andere Person erfordert hat (wiederholte schwere Hypoglykämie)
- Menschen mit Diabetes, die eine Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung (siehe **Seite 186**) aufweisen

Ausnahmen: In diesen Fällen darf der Führerschein nur erteilt werden ...

- nach einer befürwortenden fachärztlichen Stellungnahme und
- unter Auflage von Kontroll- und Nachuntersuchungen.

Dazu gehört, dass durch geeignete Schulung, Therapieumstellung und Einsatz neuer Technologien (CGM-Messsysteme) die Symptome der Hypoglykämie vermieden bzw. rechtzeitig erkannt werden. CGM-Messsysteme sind kontinuierliche Glukosemesssysteme (siehe **Seite 152 bzw. 182**) und weisen eine Alarmfunktion auf, die vor Hypoglykämien warnt.

Wichtig: Bei wiederholten schweren Hypoglykämien im Wachzustand darf der Führerschein erst erteilt oder verlängert werden, wenn die letzte Episode mindestens 3 Monate zurückliegt.

Vor Antritt einer Autofahrt immer den aktuellen Blutzuckerwert beachten!

Tipps rund ums Autofahren:

- Vor Antritt einer Autofahrt sollten Sie den Blutzucker messen und protokollieren. Teilweise gibt es auch bereits Blutzuckermessgeräte, die diese Protokolle selbstständig erstellen (CGM-Messsysteme, siehe **Seite 152 bzw. 182**). Starten Sie nur mit einem guten Wert!
- Bei konventioneller Insulintherapie sollten Sie zur Vermeidung von Unterzuckerung Mahlzeiten regelmäßig einhalten und eine Mahlzeit, die bald fällig ist, vorziehen. Spritzen Sie nie mehr Insulin oder essen Sie nie weniger als normalerweise, da sonst ebenfalls die Gefahr einer Hypoglykämie besteht.
- Bei Unterzuckerung oder Verdacht auf einen „Hypo“ sollte die Fahrt nicht angetreten bzw. gegebenenfalls sofort unterbrochen werden!
- Halten Sie immer gut erreichbar einen ausreichenden Vorrat an schnell verdaubaren (z.B. Traubenzucker) und langsam verdaulichen Kohlenhydraten (z.B. Butterkeks oder Knäckebrot) bereit.

Reisen mit Diabetes

Endlich Urlaub! Eine Reise ist für Menschen mit Diabetes allerdings nicht immer nur ein Grund zur Freude, sondern vor allem bei Fernreisen herrscht teilweise Verunsicherung. Schließlich ändert sich im Urlaubsland fast immer der Lebensrhythmus, Medikamente haben andere Namen, man kennt die Landessprache vielleicht nicht und tut sich mitunter auch mit den fremden Speisen schwer. Das kann beispielsweise herausfordernd werden, wenn man aufgrund der Insulintherapie die Kohlenhydrate in Kohlenhydrateinheiten berechnen muss. Doch mit wohlüberlegter, gründlicher Vorbereitung kann eine Reise auch für Menschen mit Diabetes erholsam und entspannend werden.

So bereiten Sie sich vor

Besprechen Sie zunächst mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin alles Nötige für die Reise. Lassen Sie sich eine ausreichende Menge Ihrer Medikamente verschreiben. Wenn Sie insulinpflichtig sind, lassen Sie sich einen Spritz-Ess-Plan erstellen. Bei Flugreisen ist für den Spritzrhythmus auch die Zeitumstellung zu beachten. Besprechen Sie dies unbedingt mit Ihrem Arzt bzw. Ihrer Ärztin.



Bei guter Vorbereitung kann der Urlaub unbeschwert genossen werden

Außerdem sollten Sie sich ein ärztliches Attest ausstellen lassen (am besten mehrfach kopieren), welches belegt, dass Sie von Diabetes betroffen sind. Für Flugreisen brauchen Sie auch eine Bestätigung für die Notwendigkeit der Mitnahme von Insulin, Spritzen bzw. Pens im Flugzeug. Entsprechende Vordrucke, auch für Notfallkärtchen (in verschiedenen Sprachen), finden Sie auf der „Therapie Aktiv“-Webseite www.therapie-aktiv.at.

Sollten Sie spezielle Hilfe beim Reisen benötigen, müssen Sie dies schon vorab bei der Fluggesellschaft bekannt geben. Ebenso die Bestellung eines Diabetesmenüs, falls dies notwendig ist.

Was muss mit in den Urlaub?

Alle Medikamente, die Sie während des Urlaubs brauchen, und zwar in doppelter Menge. Denn es kann immer etwas verloren gehen. Nehmen Sie auch die Beipackzettel separat mit: Ihr spezielles Medikament hat im fremden Land vielleicht einen anderen Namen. Wenn Sie jedoch die Inhalts- und Wirkstoffe der Medikamente in einer Apotheke des Gastlandes vorweisen können, wird man das richtige Medikament für Sie finden.

Wichtig bei Flugreisen: Alle Medikamente im Handgepäck mitführen!

Schließlich können Sie nie darauf vertrauen, dass Ihr aufgegebenes Gepäck auch gleichzeitig mit Ihnen landet. Das betrifft:

- Blutzuckermessgerät, Messstreifen, Insulinspritzen, Pens, bei CGM-Systemen Sensoren zum Wechseln etc.
- Arztbrief mit aktueller Medikation
- Wenn Sie Kohlenhydrate in Kohlenhydrateinheiten (oder so wie früher in Broteinheiten/BE) umrechnen müssen, ist auch die Mitnahme einer entsprechenden Austauschabelle sinnvoll.
- Notfall-Kohlenhydrateinheiten (z.B. Traubenzucker)
- Spezielle Lebensmittel, die für Sie wichtig sind und die Sie im Urlaubsland vielleicht nicht bekommen
- Diabetes-Ausweis mit Notfallhinweisen in der Landessprache oder in Englisch
- Insulinpflichtige Personen sollten Glukagon für den Fall einer schweren Unterzuckerung dabei haben. Machen Sie Ihren Reisepartner oder Ihre Reisepartnerin mit der Handhabung vertraut.
- Liste von Diabeteszentren in der Nähe des Urlaubsortes
- Eventuell für kurze Flugstrecken etwas Reiseproviand, weil auf Kurzstreckenflügen nicht immer Essen serviert wird

Verhalten am Urlaubsort

- Erfragen Sie gleich nach der Ankunft im Hotel die örtlichen Notfallnummern.
- Häufiger Blutzucker messen! Im Urlaub ändert sich der Tagesrhythmus. Mahlzeiten verschieben sich, hin und wieder trinkt man Alkohol. Zudem ist in heißen Ländern die Insulinwirkung beschleunigt. Daher steigt die Gefahr einer Unterzuckerung. Bei kühleren Temperaturen ist die Insulinwirkung hingegen verlangsamt. Kontrollieren Sie deshalb

häufiger als zu Hause im Alltag Ihren Blutzuckerwert. Wenn Sie anstrengende Touren unternehmen, dann möglichst in Begleitung. Instruieren Sie Ihren Begleiter oder Ihre Begleiterin, was im Notfall zu tun ist. Menschen mit Diabetes, die unter Neuropathie (siehe **Seite 227**) leiden, müssen bei langen Wanderungen oder Spaziergängen am Strand besonders auf ihre Füße achten.

→ Gehen Sie auch im Urlaub nicht barfuß, auch nicht am Strand!

So lagern Sie Ihr Insulin

Schützen Sie Ihre mitgenommenen Insulinvorräte vor Sonneneinstrahlung, Hitze und Frost. Für die Langzeitlagerung sind Temperaturen zwischen plus 4 Grad Celsius und plus 10 Grad Celsius ideal. Geben Sie das Insulin zum Kühlen jedoch nie dem Hotelpersonal, womöglich wird es aus Unwissenheit eingefroren. Sorgen Sie selbst im Kühlschrank und mit Kühltaschen für die richtige Lagerung.



Tipps:

- Bei Temperaturen von mehr als 30 Grad wickeln Sie Ihr Insulin in ein feuchtes Tuch und verstauen dieses „Paket“ in einer Kühltasche (nicht direkt auf einem Kühlakku!) oder geben Sie es in eine Stahl-Thermoskanne.
- In Gebrauch befindliche Insulinpatronen können bei Temperaturen unter 25 Grad vier Wochen lang benutzt werden. Danach muss man sie austauschen.

Blutzuckermessen bei jedem Klima

Bei extrem hoher Luftfeuchtigkeit ist es besonders wichtig, die Teststreifenröhrchen nach der Entnahme des Streifens sofort wieder gut zu verschließen. Teststreifen müssen sowohl vor zu großer Hitze als auch vor Kälte geschützt werden. Im Winter in Körfernähe aufbewahren. Als Hitzeschutz für Teststreifen, Blutzuckermessgerät und Pen eignen sich kleine Isoliertaschen.

Tipps für den Skiurlaub: Da bei Minusgraden ein Blutzuckermessgerät nicht funktioniert, sollten Sie es während der Messung im Anorak vor der Kälte schützen.

Die leidige Zeitverschiebung

Je nach Flugdauer und Flugrichtung muss gemeinsam mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin bzw. Ihrem Diabetesteam ein individueller Plan für Ihre Insulinzufuhr erstellt werden. Hier ein paar grobe Richtlinien:

Flüge Richtung Westen

Hier verlängert sich der Tag und es kann zu einem Insulinmangel kommen. So sollten Sie vorgehen:

- bis zur Abreise das Basisinsulin wie gewohnt spritzen
- auf der Reise den zusätzlichen Insulinbedarf mit Normalinsulin ausgleichen; die Menge ist abhängig vom Blutzuckerwert und von der KE-Zufuhr.

Flüge Richtung Osten

Auf dieser Reise verkürzt sich der Tag für Sie und dadurch kommt es zu einem Insulinüberschuss. So sollten Sie vorgehen:

- Die Dosis des Basisinsulins um ein Viertel bis die Hälfte der gewohnten Menge reduzieren. Als Alternative ist es auch möglich, nach einer normalen Dosis die nächste nach hinten zu verschieben und danach wie gewohnt mit der normalen Dosis fortfahren.
- Zur Korrektur spritzt man pro geplanter KE oder pro 50 mg/dl über dem Blutzucker-Zielbereich durchschnittlich zusätzlich 1–2 Einheiten schnellwirksames Insulin.
- Neuerliches „Nachspritzen“ zur Korrektur sollte je nach Insulinpräparat frühestens nach 2–3 Stunden (bei schnellwirksamen Insulinanaloga) erfolgen bzw. erst nach 4–6 Stunden (bei Verwendung von schnellwirksamem Humaninsulin). So wird eine Unterzuckerung durch Insulinüberschuss vermieden.

Alternativ kann natürlich auch das Basisinsulin zur gewohnten Uhrzeit – ohne Berücksichtigung der Zeitverschiebung – gespritzt werden.



Ihre Fragen – unsere Antworten



→ *Habe ich als Mensch mit Diabetes Kündigungsschutz?*

Für Menschen mit Behinderungen (ab 50% Behinderungsgrad) besteht ein erhöhter Kündigungsschutz. Das heißt, wenn jemand mit Diabetes aufgrund seiner Erkrankung einen solchen Behinderungsgrad aufweist, gilt auch für ihn ein erhöhter Kündigungsschutz.

→ *Erhalten Menschen mit Diabetes steuerliche Vergünstigungen, wenn keine Behinderung vorliegt?*

Menschen mit Diabetes, bei denen keine Behinderung besteht, können Kosten, die aufgrund der Erkrankung entstehen, unter gewissen Voraussetzungen als außergewöhnliche Belastungen bei der Einkommensteuererklärung absetzen. Dazu gehören z.B. Rezeptgebühren, Spitalskosten und Zahnersatz. Fragen Sie beim Finanzamt nach.

→ *Gilt der Führerschein für Menschen mit Diabetes immer nur befristet?*

Nach der aktuellen Gesetzeslage haben Menschen mit Diabetes, die mit Medikamenten ohne Unterzuckerungsgefahr behandelt werden und weder schwere Folgeerkrankungen noch zusätzliche Risikofaktoren aufweisen, nach wie vor Anspruch auf einen unbefristeten Führerschein.

Eine Befristung der Lenkerberechtigung ist möglich bei zusätzlichen Risikofaktoren sowie bei Behandlung mit Medikamenten, die eine Unterzuckerung hervorrufen können.

→ *Darf ich als insulinpflichtiger Mensch eine Fernreise unternehmen?*

Ja. Allerdings sind exakte Vorbereitungen, die Mitnahme aller Medikamente sowie die Beachtung des Klimawechsels und der Zeitverschiebung notwendig.

**Wissenswertes/
Nützliche
Informationen**



Wo Sie Hilfe finden

Erste Anlaufstelle für die Diagnose und Behandlung von Diabetes ist Ihr Hausarzt / Ihre Hausärztin. Bei Bedarf wird man Sie an einen Spezialisten / eine Spezialistin für eine fachspezifische Untersuchung überweisen.

- So ist für die Abklärung von Augenschäden der Facharzt / die Fachärztin für Augenheilkunde zuständig.
- Ist ein EKG zur Abklärung eines Herzproblems notwendig, macht dies der Facharzt / die Fachärztin für Innere Medizin.
- Eine Ultraschalluntersuchung der Halsgefäße zur Abklärung einer Atherosklerose wird von Fachärztinnen und -ärzten folgender Fachrichtungen vorgenommen: Radiologie, Neurologie und Innere Medizin.
- Zur Einleitung einer Insulintherapie oder bei Komplikationen stehen Diabeteszentren zur Verfügung.
- Schulungen werden von „Therapie Aktiv“-Ärzten und -Ärztinnen, in Krankenhäusern sowie in Rehabilitationszentren durchgeführt.
- Anlaufstellen für soziale und finanzielle Fragen sind z.B. das Sozialministeriumservice (www.sozialministerium-service.at), das Bundesministerium für Finanzen (www.bmf.gv.at) sowie das Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (www.bmaw.gv.at).
- Wer sich mit anderen Betroffenen austauschen und laufend aktuelle Informationen erhalten möchte, kann eine Selbsthilfegruppe aufsuchen.



Hilfreiche Informationen finden Sie auch unter:

- **Infos der Sozialversicherung:**
www.sozialversicherung.at
- **Therapie Aktiv, das Disease-Management-Programm für Menschen mit Typ-2-Diabetes:**
www.therapie-aktiv.at
- **Das öffentliche Gesundheitsportal Österreichs:**
www.gesundheit.gv.at/service/broschueren/krankheiten-broschueren/stoffwechsel-hormone/diabetes-infomaterial.html
- **Österreichische Diabetes Gesellschaft (OEDG), medizinische Fachgesellschaft:**
<https://www.oedg.at/>
- **Diabetes-Initiative Österreich:**
www.diabetesinitiative.at
- **Wir sind Diabetes – Dachorganisation der Diabetes-Selbsthilfe Österreich:** *www.wirsinddiabetes.at*
- **Treffpunkt Diabetes, der österreichische Podcast zum Thema Diabetes:**
<https://treffpunkt-diabetes.podbean.com>
- **Diabetes betrifft uns alle – eine Initiative der OEDG:** *www.facediabetes.at*

Glossar: Was bedeutet was?

Atherosklerose:

Wenn sich LDL-Cholesterin und anderes kalkhaltiges Material in den Gefäßen ablagert; führt zu Gefäßverengungen und erhöht das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Autoimmunerkrankung:

Erkrankungen, bei denen Abwehrzellen körpereigene Strukturen angreifen

Betazellen:

Insulin produzierende Zellen in den Langerhans'schen Inseln der Bauchspeicheldrüse

Broteinheiten (BE):

Früher verwendete Maßeinheit, die angibt, in welcher Lebensmittelmenge 12 Gramm Kohlenhydrate enthalten sind; nur relevant für mit Insulin behandelte Personen. Heute verwendet man stattdessen Kohlenhydrateinheiten (KE).

CGM:

Kontinuierliche Glukosemesssysteme (CGM – continuous glucose monitoring) mittels Sensor auf der Haut

Fruktose:

Fruchtzucker; bietet für Menschen mit Diabetes keinen Vorteil gegenüber Haushaltszucker

Genetische Disposition:

Erbte Anfälligkeit für eine Krankheit

Glukagon:

Wird in den Alphazellen der Bauchspeicheldrüse produziert und stellt einen Gegenspieler zum Insulin dar

Glukose:

Einfachzucker, der aus einem Molekül besteht; wichtigster Energielieferant für Gehirn und Skelettmuskulatur. Alle anderen Zucker werden durch die Verdauung in Einfachzucker zerlegt.

Glukosetoleranzstörung:

Blutzucker kann nicht abgebaut werden.



**Glykogen:**

In der Leber und in den Muskeln gespeicherte Glukose

Hämoglobin:

Eisenhaltiger roter Blutfarbstoff in den roten Blutkörperchen (Erythrozyten). Durch langfristig erhöhte Blutzuckerspiegel kommt es zu einer chemischen Reaktion des roten Blutfarbstoffs mit dem Blutzucker. Daraus entsteht Glykohämoglobin (HbA_{1c}), das sich im Labor nachweisen lässt.

HbA_{1c}:

Mittlerer Blutzuckerwert der vergangenen Wochen; wichtiger Parameter in der Verlaufskontrolle eines Diabetes

HDL-Cholesterin (High Density Lipoprotein Cholesterol):

Bringt nicht benötigtes Cholesterin aus dem Blut und dem Gewebe zurück in die Leber, wo es in Gallensäure umgewandelt und über den Darm ausgeschieden wird. Je höher das HDL-Cholesterin ist, desto besser, weil es die ungünstige Wirkung des LDL-Cholesterins ausgleicht.

Hyperglykämie:

Überangebot von Zucker im Blut

Hypoglykämie:

Unterzuckerung; der Blutzucker sinkt drastisch unter 70 mg/dl ab.

Insulin:

Hormon (Botenstoff), das in der Bauchspeicheldrüse erzeugt wird und für den Transport der Glukose aus dem Blut sorgt

Kohlenhydrateinheiten (KE):

Maßeinheit, die angibt, in welcher Lebensmittelportion 10 g Kohlenhydrate enthalten sind

LDL-Cholesterin (Low Density Lipoprotein Cholesterol):

Transportiert das Cholesterin von der Leber über das Blut zu den Organen. Überschreitet das Angebot die Nachfrage aus dem Gewebe, dann lagert sich das überschüssige LDL-Cholesterin an der Gefäßwand ab, was zu verengten Gefäßen führt (Atherosklerose). Daher auch „schlechtes“ Cholesterin genannt.

Makrovaskuläre Erkrankungen:

Erkrankungen der großen Blutgefäße

Metabolisches Syndrom:

Kombination aus mehreren Risikofaktoren (Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörung, großer Bauchumfang, erhöhter Blutzucker), die der Manifestation eines Diabetes vorausgeht

Mikrovaskuläre Erkrankungen:

Erkrankungen der kleinen Blutgefäße

Prädiabetes:

Vorstufe des Diabetes

Rezeptor:

Andockstelle

Viszerales Fett:

Bauchfett, das die inneren Organe umhüllt und Entzündungsprozesse fördert, einen Risikofaktor für Diabetes darstellt und die Blutgefäße schädigt

Jeder dritte Diabetes-Betroffene weiß nicht, dass er/sie zuckerkrank ist. Denn Diabetes ist eine Krankheit, die auf leisen Sohlen kommt.

Symptome treten meist erst Jahre nach Krankheitsbeginn auf. Zu diesem Zeitpunkt sind sehr oft bereits Folgeerkrankungen vorhanden.

Die wahre Gefahr des Diabetes liegt in der Zukunft: Augenschäden, Nierenversagen, Schlaganfall, Herzinfarkt, ...

Werden jahrelang durch den Blutzucker und andere Faktoren die Blutgefäße geschädigt, so bekommt man eines nicht so fernen Tages die Rechnung präsentiert.

Die gute Nachricht: Sie können etwas dagegen tun und die Gefahren entschärfen!

- ... durch routinemäßige Blutzuckerkontrollen, auch wenn bei Ihnen noch kein Diabetes vorliegt
- ... durch das Ausschalten vieler Risikofaktoren
- ... durch frühzeitigen Behandlungsbeginn
- ... durch modernste Medikamente

Übrigens: Die Basis jeder Diabetestherapie ist der Lebensstil!

Dieses Buch informiert Menschen mit Diabetes und all jene, die es nicht werden wollen, über diese Volkskrankheit und ihre Ursachen, über Maßnahmen zur Vorbeugung und Behandlung sowie über das Leben mit Diabetes im Alltag.

ISBN: 978-3-9505304-4-5

