

# Diabetes Mellitus

## Definition:

Das Hauptkennzeichen der Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) sind langanhaltend hohe Blutzuckerwerte. Bei Diabetes mellitus handelt es sich um eine chronische Stoffwechselkrankheit, die auf einen absoluten (Typ 1 Diabetes) oder relativen (Typ 2 Diabetes) Insulinmangel zurückzuführen ist.

Insulin ist ein Hormon, das in der Bauchspeicheldrüse gebildet wird. Seine Hauptaufgabe ist die Aufnahme von Zucker (Glucose) aus dem Blutstrom in die Zellen. Fehlt dieses Hormon, kann der Zucker nicht in die Zellen „eingeschleust“ werden und es kommt zu einem Anstieg des Blutzuckerspiegels (Hyperglykämie).

## Unterschiede zwischen Diabetes Typ 1- und Typ 2

	Typ 1	Typ 2
Beginn	schnell	langsam- oft über Jahre
Gründe	absoluter Insulinmangel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• körpereigene Zerstörung der insulinproduzierenden Zellen (Autoimmunprozess)</li> </ul>	relativer Insulinmangel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nachlassende Insulinproduktion</li> <li>• Insulinwirkung verringert, zum Beispiel durch Übergewicht und mangelnde Bewegung</li> </ul>
Alter	meist unter 40	meist über 40
Gewicht	oft normal	meist übergewichtig
Therapie	Immer Insulinpflichtig Gesunder Lebensstil	Verschiedene Therapiemöglichkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gewichtsabnahme</li> <li>✓ Bewegungssteigerung</li> <li>✓ Ernährung und Tabletten</li> <li>✓ Ernährung und Insulin</li> </ul>
Vererbungsrisiko	gering	groß

## Therapeutische Ziele der Behandlung des Diabetes mellitus:

- Erreichen normaler Blutzuckerwerte zur Vermeidung diabetischer Folgeschäden an Nerven und Gefäßen
- Erreichen normaler Blutfett- und Blutdruckwerte
- Aufrechterhaltung bzw. Verbesserung der Lebensqualität
- Patientenschulung für einen sicheren Umgang mit der Erkrankung
- Gewichtsreduktion (bei Übergewichtigen) und Steigerung der Bewegung
- Reduktion des Medikamenteneinsatzes auf ein Minimum

## Blutzuckerzielwerte:

Nüchtern: 80 bis 120 mg/dl

Nach dem Essen: 140 bis 160 mg/dl (ca. 2 Stunden nach der Mahlzeit)

- *Hierbei handelt es sich nur um Richtwerte, d.h. individuell kann der Arzt andere Zielwerte festlegen.*

Steigt der Blutzuckerspiegel über diese Normwerte spricht man von Überzucker bzw. Hyperglykämie= zu viel Zucker im Blut.

## Symptome des Überzuckers

- Oftmals keine spürbaren Symptome, deshalb häufig ein Zufallsbefund.

### Anzeichen bei länger anhaltender Überzuckerung können sein

- Vermehrter Harndrang und starkes Durstgefühl
- Juckende Haut
- Müdigkeit/ Abgeschlagenheit
- Schlechte Wundheilung

### Bei Stoffwechsellageleistung

- bis zur Bewusstlosigkeit (Coma diabeticum)

☞ Da die Symptome für erhöhte Blutzuckerwerte eher untypisch sind, sollten Sie regelmäßig Ihren Blutzucker messen und ein Diabetiker-Tagebuch führen. So können Sie einen Überzucker schnell erkennen und direkt handeln.

Bei Blutzuckerwerten von über 400 mg/dl informieren Sie sofort Ihren Arzt!

### Mögliche Ursachen einer Hyperglykämie

- Ernährung: zu viele Kalorien oder zu viel zuckerhaltige Lebensmittel und/ oder Getränke verzehrt
- Bewegungsmangel, z. B. bei Krankenhausaufenthalt
- Aufregung oder Stress (hier wird das Hormon Adrenalin ausgeschüttet, welches der Gegenspieler des Insulins ist)
- Fehler bei der Medikation (falsche Tabletteneinnahme oder Insulininjektion)
- Fieber, Entzündungen, Operationen, bestimmte Medikamente wie z.B. Cortison

### Gute Blutzuckerwerte- Das können Sie selber tun!

- Normalgewicht anstreben (bei Übergewicht – leichtes Kaloriendefizit)
- Auf das richtige Essen und Trinken achten
- Regelmäßige Bewegung einplanen
- Kontrolluntersuchungen beim Arzt wahrnehmen
- Tabletten und/ oder Insulin wie verordnet nehmen bzw. spritzen
- Teilnahme an Diabetes-Schulungen und Informationsveranstaltungen, auch als langjähriger Diabetiker- denn so bekommen Sie die nötige Routine und sind immer auf dem neuesten Stand.



## „Blutzucker- Gedächtnis“ HbA1c-Wert

- Der HbA1c- Wert gibt Aufschluss über die Blutzuckereinstellung der letzten 8-12 Wochen.
- Er gibt an, wie viel Zucker an den roten Blutfarbstoff Hämoglobin gebunden ist.

			Neuer Wert: IFCC
😊	Gute Einstellung:	HbA1c unter 6,5%	< 42 mmol/mol
😐	mittlere Einstellung:	HbA1c unter 7,0%	< 53 mmol/mol
😞	unbefriedigend:	HbA1c bei 7,0-7,5%	53 bis 58,5 mmol/mol
😡	schlechte Einstellung.	HbA1c über 7,5%	> 58,5 mmol/mol

Der HbA1c-Wert sollte alle 3 Monate von Ihrem Hausarzt bestimmt werden.

- Fragen Sie Ihren Arzt nach dem Normwert des Labors. Denn manche Labore ermitteln den HbA1, der ca. 2 % höher ist als der HbA1c. Außerdem gibt es unterschiedliche Messmethoden für den HbA1c- Wert. Somit kann der Normwert von Labor zu Labor unterschiedlich sein.

### Berechnung der durchschnittlichen Blutzuckerwerte

Mit Hilfe des HbA1c und der folgenden Formel können Sie Ihren durchschnittlichen Blutzuckerwert ermitteln:

$$\text{HbA1c in (\%)} \times 33,3-86$$

Als Rechenbeispiel:

$$\text{HbA1c von 7\%} \times 33,3-86 = 147 \text{ mg/dl durchschnittlicher Blutzuckerspiegel}$$

## Bewegung

Zu einer gesunden Lebensweise gehören  
regelmäßige Bewegung und körperliche Aktivitäten!

### Denn durch körperliche Betätigung

- kommt der Kreislauf in Schwung
- wird die Gewichtsabnahme unterstützt
- kann sich der Fettstoffwechsel verbessern
- werden die Blutzuckerwerte gesenkt
- wird weniger Insulin benötigt bzw. die Wirkung des Insulins günstig beeinflusst

### Es gibt vielfältige Möglichkeiten körperlich aktiv zu sein

- Fahrrad fahren, Schwimmen, längere Spaziergänge
- Walking, Nordic Walking, Wandern
- Gymnastik, Tanzen, Skilanglauf



### aber auch die Bewegung im Alltag zählt:

- Gartenarbeit, Hausputz/ Hausarbeit
- Treppen steigen, kleine Besorgungen zu Fuß erledigen
- in öffentlichen Verkehrsmitteln eine Station vorher aussteigen und die restliche Strecke laufen
- und vieles mehr

## Insulin und Sport

Für Menschen mit Diabetes die Insulin spritzen und Sport machen möchten besteht ein erhöhtes Risiko für Unterzucker. Deshalb sollten folgende Empfehlungen beachtet werden:

- ✓ Wenn der Sport geplant ist, reduzieren Sie im Vorfeld schon die Insulindosis bevor Sie starten.
- ✓ Vor dem Sport den Blutzucker messen!
- ✓ Bei Blutzuckerwerten unter 140 mg/dl eine Zusatz- BE essen, um den Blutzucker bewusst ansteigen zu lassen.
- ✓ Zusätzlich gilt: pro 30 Minuten geplante Aktivität 1 „Sport BE“ essen bzw. planen und selber mitnehmen. Verlassen Sie sich nicht auf die Gelegenheit unterwegs etwas besorgen zu können.
- ✓ Bei längerer Aktivität das Blutzuckermessgerät mitnehmen und zwischendurch den Blutzucker kontrollieren.
- ✓ Für den „Notfall“ unbedingt Traubenzucker oder Limonade/ Cola mitnehmen.
- ✓ Nach dem Sport den Blutzucker erneut messen- bei Bedarf nochmals etwas essen. Denken Sie auch daran, dass je nach Intensität der Bewegung diese mehrere Stunden nachwirken kann.

☞ *Wichtig: Diese Empfehlungen sind nicht als pauschal zu betrachten. Jeder Diabetiker reagiert anders und muss seine eigenen Erfahrungen machen und ausprobieren welche Maßnahme am besten ist.*

## Mögliche Folgeschäden

Erhöhte Blutzuckerwerte haben Auswirkungen auf den ganzen Körper. Das wichtigste Ziel jeder Diabetes-Therapie ist es, möglichst normale Blutzuckerwerte zu erreichen und extreme Blutzuckerschwankungen zu vermeiden.

Während die Unterzuckerungen vorwiegend zu einer Schädigung der Gehirnzellen führen, können zu hohe Blutzuckerwerte eine Vielzahl von Folgeerkrankungen auslösen.

Durchblutungsstörung der großen Gefäße = Makroangiopathie

Diese betrifft in den meisten Fällen die gehirnversorgende Halsschlagader (Schlaganfall), die Herzkranzarterien (Herzinfarkt), sowie die Beinarterien.

➤ Weitere Risiken sind:

- Bluthochdruck
- Erhöhte Blutfette
- Rauchen

Typische Symptome für eine gestörte Durchblutung der Beine:

- ❖ blasse, dünne und pergamentartige Haut
- ❖ bläulich gefärbte Haut, z. B. der Zehen
- ❖ beim Betasten fühlen sich die Füße oft kalt an, die Betroffenen haben oft kalte Füße
- ❖ Schmerzen und Wadenkrämpfe bereits nach kurzer Gehstrecke- Stehenbleiben bringt Linderung

Durchblutungsstörung der kleinen Gefäße= Mikroangiopathie

Hier kommt es vor allem zur Schädigung der:

a.) Der Augen (Retinopathie)

Infolge von Netzhautveränderungen kann es zu einer Netzhautablösung oder Glaskörperblutung mit der Gefahr einer Verschlechterung des Sehvermögens bis hin zur vollständigen Erblindung kommen.

b.) Nieren (Nephropathie)

Erhöhte Blutzuckerwerte führen auf Dauer zu einer Verschlechterung der Nierenfunktion. Bestimmte Stoffwechselprodukte können nicht mehr ausreichend ausgeschieden werden. Am Ende droht die Dialyse. Ein erstes Anzeichen ist die Ausscheidung von kleinsten Eiweißmengen mit dem Urin. (Mikroalbuminurie)

• Neuropathie

Hierunter versteht man die Gesamtheit der verschiedenen Nervenstörungen. Man unterscheidet zwischen:

a.) Peripherer Neuropathie

Störung der Nerven, die die Extremitäten, wie z.B. die Füße versorgen

b.) Autonome Neuropathie

Störung der Nerven, die die inneren Organe, wie z.B. Magen und Darm versorgen

Typische Symptome für eine Neuropathie an den Füßen

- ❖ Kribbeln, vor allem nachts- wie „Ameisenlaufen“
- ❖ Trockene, rissige Haut, Verlust des Schwitzens
- ❖ Taubheitsgefühl, Eingeschränktes Temperatur- und Schmerzempfinden

## Tipps zur Vermeidung von Folgeschäden

Kontrolluntersuchungen beim Arzt:
Alle 3 Monate Kontrolle des HbA1c-Wertes und des Blutdrucks
Mindestens 1x pro Jahr: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Überprüfung der Nierenfunktion durch Blut- <u>und</u> Urinuntersuchung (Micral-test)</li><li>✓ Kontrolle der Gefäße/ Durchblutung durch Tasten der Fußpulse, Inspektion der Farbe und Temperatur der Füße</li><li>✓ Überprüfung der Nerven, z.B. Stimmgabeltest an den Füßen und Kontrolle des Temperaturempfindens</li><li>✓ Kontrolle und Behandlung weiterer Risikofaktoren, z.B. Cholesterin</li><li>✓ Augenärztliche Untersuchung (Augenhintergrund)</li></ul>

Das können Sie selber tun:
Ausgewogene Ernährung und regelmäßige Bewegung
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Regelmäßige Blutzuckerselbstkontrolle und Dokumentation der Werte</li><li>✓ Gewichtsreduktion bei Übergewicht</li><li>✓ Täglich die Füße anschauen</li><li>✓ Diabetesgerechte Fußpflege</li><li>✓ Geeignetes Schuhwerk tragen</li></ul>

Bei dem Thema Folgeerkrankungen kommt es vor allem darauf an, das Risiko im Griff zu behalten. Leider sind die ersten Anzeichen von Folgeerkrankungen im Anfangsstadium meist nicht spürbar. Deshalb sind die regelmäßigen Kontrolluntersuchungen bei Ihrem Arzt sehr wichtig. Beginnende Folgeerkrankungen können sich durch eine gute Stoffwechsellage zurückbilden. Eine gute Hilfe bietet der Gesundheitspass Diabetes, in dem alle Untersuchungsergebnisse eingetragen werden. Außerdem gibt er Empfehlungen, wie häufig Sie die Kontrolluntersuchungen bei Ihrem Hausarzt oder einem Spezialisten durchführen lassen sollten. Weiterhin werden im Gesundheitspass Diabetes Therapie-Ziele vereinbart und dann regelmäßig zwischen Arzt und Patient besprochen.

## Ernährungstipps für Diabetiker

Eine besonders wichtige Therapiesäule für die erfolgreiche Diabetesbehandlung ist eine ausgewogene Ernährung.

Die moderne Diabetes-Ernährung unterscheidet sich kaum von der Ernährung des Gesunden. Das heißt: Für Diabetiker muss nicht extra gekocht werden.

### Mahlzeitenverteilung

Menschen mit Diabetes mellitus sollten regelmäßige Mahlzeiten einnehmen (mind. 3 bis max. 6- je nach Therapie). Dadurch können starke Blutzuckerschwankungen verhindert werden. Es muss jedoch nicht jeder Diabetiker Zwischenmahlzeiten einnehmen.

### Normalisierung des Körpergewichts

Dies ist vor allem für den Diabetiker Typ 2 von entscheidender Bedeutung, da die Wirkung des Insulins mit steigendem Körpergewicht abnimmt. Daher führt in den meisten Fällen eine Gewichtsreduktion zu einer Verbesserung oder sogar Normalisierung der Blutzuckerwerte.

### Kalorienzufuhr und Nährstoffverteilung

Hier gibt es keine unterschiedlichen Empfehlungen für Diabetiker und Stoffwechselgesunde. Die Nährstoffe sollten wie folgt verteilt werden:

20% Eiweiß      30% Fett      50% Kohlenhydrate

### Keine Angst vor Kohlenhydraten

Die Kohlenhydrate sollten auf mehrere Mahlzeiten aufgeteilt werden. Hierbei ist wichtig die Wirkweise der Diabetestabletten und/oder des Insulins zu beachten. Kohlenhydrate werden vom Körper verschieden schnell aufgenommen und erhöhen deshalb unterschiedlich die Blutzuckerwerte.

Unterschiede der Resorptionsgeschwindigkeit	
Lebensmittelgruppe	Resorptionsgeschwindigkeit
Zuckerhaltige Getränke, Zucker, Süßigkeiten	schießen ins Blut
Weißmehlprodukte und Obst	strömen ins Blut
Vollkorngetreideprodukte + Kartoffeln	fließen in Blut
Kohlenhydrate aus Milch, Joghurt, Buttermilch	tropfen ins Blut
Kohlenhydrate aus Gemüse + Hülsenfrüchten	sickern ins Blut

## Kohlenhydrate sind nicht gleich Kohlenhydrate

Diabetiker sollten auf kohlenhydrathaltige Lebensmittel zurückgreifen, die den Blutzuckerspiegel langsam ansteigen lassen. Besonders empfehlenswert sind Vollkornprodukte, da sie gut sättigend wirken und den Blutzucker relativ langsam ansteigen lassen. Essen Sie bevorzugt ballaststoffhaltige Lebensmittel wie Vollkornreis, Vollkornnudeln, Hülsenfrüchte, Kartoffeln und Vollkornbrot. Gemüse und Salat haben nur einen minimalen Einfluss auf den Blutzuckerspiegel. Davon können Sie reichlich essen! (3 Portionen am Tag)

Obst hingegen muss wegen des **Frucht- und Traubenzuckergehaltes** beachtet werden. (2 Portionen ...)

### Zucker

Zucker gehört zu den schnellen Kohlenhydraten. Während früher Haushaltszucker für den Diabetiker tabu war, ist man heute der Meinung, dass kleine Mengen durchaus erlaubt sind, wenn sie „verpackt“ in Lebensmittel verzehrt werden. Gemieden werden sollten weiterhin süße Getränke wie Limonaden, Kaffee und Tee mit Zucker, Eistee, Teegranulat, ...

### Andere Süßungsmittel

Zum Süßen von Getränken und Süßspeisen eignen sich kalorienfreie Süßstoffe (Saccharin, Cyclamat, Aspartam, ...).

### Zuckeraustauschstoffe

Dazu zählen Fruchtzucker und Sorbit. Sie besitzen keinen Vorteil für den Diabetiker. Auch daraus hergestellte Produkte, wie zum Beispiel Diätschokolade, Diabetikereis, sind überflüssig, da sie meist einen hohen Fett- und Energiegehalt haben.

### Einteilung der Kohlenhydrate

- Die zu berücksichtigen und bei Insulintherapie zu berechnenden Kohlenhydrate sind:
  - Getreide- und Getreideerzeugnisse  
wie Brot, Reis, Nudeln, Spätzle, Müsli, Haferflocken, Mais....
  - Kartoffeln und Kartoffelprodukte  
Wie Pellkartoffeln, Klöße, Kroketten, Kartoffelpuffer, Kartoffelsalat...
  - Milch- und Milchprodukte  
Vollmilch, Magermilch, Buttermilch, Naturjoghurt, Fruchtjoghurt, Diätjoghurt...
  - Obst- und Obstprodukte  
Alle Obstsorten, wie Apfel, Birne, Banane, Ananas, Kiwi usw., Säfte auch ohne Zuckerzusatz, Diätfruchtsäfte, Trockenfrüchte
  - Zuckerhaltige Nahrungsmittel  
Haushaltszucker, brauner Zucker, Honig, Fruchtzucker und daraus hergestellte Produkte



## Fette

Fette spielen in der Ernährung eine wichtige Rolle. Da Diabetes mellitus eng mit der Gefäßgesundheit einhergeht, ist es sinnvoll tierische Fette (Butter, Wurst, Käse, Sahne etc.) zum Teil durch pflanzliche Fette oder Öle zu ersetzen. Besonders positive Wirkungen besitzen einfach ungesättigte Fettsäuren die vor allem in Oliven-, Raps-, und Erdnussöl vorkommen.

Wenn Sie übergewichtig sind, sollten Sie versuchen, weniger Fett zu essen.

Denn 1 g Fett (= 9 kcal) enthält doppelt so viele Kalorien wie Kohlenhydrate und Eiweiß (jeweils 4 kcal). Versuchen Sie ca. 60 g Fett am Tag zu sich zu nehmen.

## Eiweiß

Hier gelten die gleichen Richtlinien wie für Nicht-Diabetiker. Ausnahme: Bei eingeschränkter Nierenfunktion kann die Reduktion der Eiweißmenge erforderlich sein.



*Auch wenn die Nährstoffe Fett und Eiweiß keinen direkten Einfluss auf den Blutzucker haben, ist es nicht sinnvoll diese zu Lasten der Kohlenhydrate vermehrt zu verzehren.*

## Alkohol

Geringe Mengen Alkohol wie etwa 1 Glas Wein sind durchaus erlaubt. Zu beachten ist jedoch, dass Alkohol nur zusammen mit kohlenhydratreichen Mahlzeiten aufgenommen werden sollte, da Alkohol die Glucosefreisetzung aus der Leber blockiert (Gefahr der Unterzuckerung!).

Ungeeignet sind jedoch süßer Wein wie Portwein und Sherry, Wein mit rotem Weinsiegel, halbtrockener und süßer Sekt, Liköre, kohlenhydratreduziertes Bier, aufgesetzte Brände wie Apfeln/ Feigling®.

Bei übergewichtigen Diabetikern ist aber auch der hohe Energiegehalt zu beachten. Weiterhin fördert übermäßiger Alkoholkonsum die Entstehung von Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen und somit die Entstehung von Gefäßerkrankungen.

Warum kann Alkohol auch problematisch sein?

Große Mengen Alkohol können bei Diabetikern, die Insulin spritzen oder bestimmte Tabletten (Sulfonylharnstoffe) nehmen, zu schweren Unterzuckerungen führen, da Alkohol die Glucosefreisetzung (Zuckerfreisetzung) aus der Leber blockiert. Diese Wirkung tritt erst nach etwa 5-8 Stunden auf, also in der Regel nachts. Besonders problematisch ist, dass das abends gespritzte Verzögerungs-(Basal)-Insulin sein Wirkungsmaximum etwa zur gleichen Zeit entwickelt.

- Für alkoholische Getränke kein zusätzliches Insulin spritzen bzw. „eine Zuckertablette“ extra nehmen
- Alkoholische Getränke nicht als Broteinheit (BE) berechnen

## 2-Gläser-Regel für den Alkoholkonsum:

- bis zu 2 Gläser eines alkoholischen Getränkes pro Tag
- im üblichen Glas serviert
- „übliches Glas“ bedeutet: 1/8 l Wein, 0,33 l Bier, 0,02 l Schnaps
- zum oder nach dem Essen



können getrunken werden, ohne das Unterzuckerungsrisiko wesentlich zu erhöhen.

*Wenn Sie die Zwei- Gläser Regel nicht einhalten, sollten Sie folgende Regeln beachten:*

- Essen Sie vor dem Schlafengehen zusätzlich lang wirksame Kohlenhydrate z.B. 1 Scheibe Vollkornbrot mit Belag
- Senken Sie Ihre Basaldosis
- Achtung: Das Unterzuckerungsrisiko bei Alkoholgenuss nach Sport oder körperlicher Anstrengung steigt, da die Zuckerspeicher leer sind.

## Alkoholfreie Getränke

Achten Sie auf ausreichend Flüssigkeit. Mindestens 1,5 bis 2 Liter sollten es am Tag sein.

### Getränke, die den Blutzucker nicht erhöhen:

Mineralwasser, ungesüßter Tee, Kaffee, Caro Kaffee und Malzkaffee in üblichen Mengen, Diätlimonade

## Vitamine und Sekundäre Pflanzenstoffe

Die Vitamine A, C und E sowie einige so genannte sekundäre Pflanzenstoffe sind in der Lage, freie Radikale zu neutralisieren. Sie tragen somit zur Vorbeugung der typischen diabetischen Folgeschäden, wie z. B. Durchblutungsstörungen der Herzkranzgefäße, der Beine, der Augen usw. bei.

Diese Inhaltstoffe sind v. a. in frischem Obst und Gemüse enthalten. Deshalb sollten diese Nahrungsmittel mehrmals täglich auf dem Speiseplan stehen.

## Süßigkeiten

Bei Normalgewicht, guten Blutfettwerten und einer guten Blutzuckereinstellung ist es heute möglich, dass ein Diabetiker im Rahmen seines Ernährungsplanes eine Süßigkeit mit Zucker isst.

## Noch ein Wort zur Broteinheit (BE)

In den alten Ernährungsprinzipien wurde für alle Diabetiker ein Diätplan mit fester BE-Verteilung erstellt. Diese Vorgehensweise ist nach aktueller Studienlage nicht sinnvoll. Eine Berechnung der Kohlenhydrate wird nur Insulin spritzenden Diabetikern empfohlen.

☞ Eine diabetesgerechte Kost ist keine „Diät“ für einige Wochen, sondern eine Ernährung für das Leben. Legen Sie sich deshalb keine Verbote auf, sondern finden Sie faire Kompromisse.

Diese und weitere Informationen erhalten Sie auch als Download auf unserer Website. QR-Code scannen und mehr erfahren.

