

Was ist Diabetes mellitus?

Diabetes mellitus (umgangssprachlich auch als „Zuckerkrankheit“ bezeichnet) ist eine chronische Erkrankung und heißt wörtlich übersetzt so viel wie „Honigsüßer Durchfluss“. Festgestellt wird sie oftmals durch im Tagesverlauf auftretende erhöhte Blutzuckerwerte. Es können jedoch, abhängig von Bewegung und Ernährung auch zu niedrige Werte vorkommen. Durch den Diabetes kann es sowohl zu kurzfristigen Problemen wie Unwohlsein, Zittern oder Durst kommen als auch zu langfristigen, dauerhaften und nicht behebbaren Konsequenzen kommen. Da der Diabetes aber oft einen schleichenden, unscheinbaren Beginn hat, treten meist erst dann merkbare Probleme auf, wenn die Erkrankung bereits größere Schäden verursacht hat.

Stoffwechselkontrolle

„Blutzucker“:

Die Angabe der Blutzuckerwerte erfolgt in unterschiedlichen Maßeinheiten. Im Westen und Süden wird überwiegend die Maßeinheit Milligramm pro Deziliter (mg/dl) verwendet. International und im Osten Deutschlands hat sich eine andere Einheit (mmol/l) durchgesetzt. In Abhängigkeit von neuen Erkenntnissen oder auch individueller Faktoren können im Einzelfall vom Arzt auch andere Werte verwendet werden.

Nüchtern (entspricht etwa 12 Stunden nach der letzten Mahlzeit):

70 – 120 mg/dl (3,9 – 6,7 mmol/l)

„post prandial“ (1½ - 2 Std. nach den Mahlzeiten):

bis 140 mg/dl (7,8 mmol/l)

Nierenschwelle/Harnschwelle (ab diesem Wert wird der Zucker über den Urin ausgeschieden):

In der Regel zwischen 160 – 180 mg/dl (8,9 – 10 mmol/l)

„Urinzucker“:

Mit der Zuckerausscheidung über den Urin erhöht sich die Harnmenge, da der Zucker das Wasser aus dem Körper „herauszieht“. Zur Messung werden Teststreifen verwendet, die man in den Urin hält. Nach wenigen Minuten kann man die Verfärbung auf dem Teststreifen mit einer farbigen Skala auf der Verpackung vergleichen.

„Langzeitzucker“:

Dabei handelt es sich um den HbA1c- oder HbA-1 Wert. Diese zeigen an, wie gut die Blutzuckereinstellung in den letzten 8-12 Wochen war. Gemessen wird dabei, wieviel Prozent des roten Blutfarbstoff Hämoglobin sich mit Traubenzucker verbunden haben. Diese Verbindung ist nach 4-6 Stunden nicht mehr lösbar, bis die roten Blutkörperchen abgebaut werden.

HbA1c:

4,0 – 5,0 %	beim Nichtdiabetiker
unter 6,0 %	gut eingestellter Diabetiker
unter 7,0 %	Diabetiker über 70 Jahre

Ursachen des Diabetes mellitus, Diabetestypen

Typ I (früher auch juveniler oder jugendlicher Diabetes)

Beim Typ I Diabetes handelt es sich um eine Autoimmunerkrankung. Dabei werden körpereigene Zellen irrtümlich vom eigenen Immunsystem angegriffen und zerstört. Es besteht dann ein absoluter Insulinmangel, da die insulinproduzierenden Zellen zerstört wurden. Die Krankheit beginnt meist im Kindes- oder Jugendalter sowie im jungen Erwachsenenalter (vor dem 40. Lebensjahr) kann aber auch noch später auftreten. Verantwortlich sind vor allem eine erbliche Veranlagung und Virusinfektionen als Auslöser.

Typ II (Früher auch Altersdiabetes)

Er ist mit 90 % der Betroffenen der häufigste Typ, der zudem mit einer hohen Dunkelziffer an noch nicht erkannten Diabetesfällen einhergeht. Der Typ II Diabetes kommt oft gemeinsam mit Übergewicht vor, nur etwa 20 % der Typ II Diabetiker haben normales Körpergewicht. Ein weiteres Merkmal des Typ II Diabetes sind häufig stark erhöhte Nüchternblutzucker. Die Leber bildet besonders in der Nacht Zucker, und gibt ihn in das Blut ab. Bei einem Nichtdiabetiker wird pro Tag ca. 250 g Zucker in der Leber gebildet, beim schlecht eingestellten Typ II Diabetiker kann diese Menge bedeutend höher sein.

Die Ursache ist die mangelnde Wirksamkeit des Insulins, man spricht von einem relativen Insulinmangel oder einer Insulinresistenz. Die zunächst noch ausreichende Insulinproduktion muss wegen der geringeren Wirksamkeit gesteigert werden und nimmt durch andauernde Überlastung langfristig ab. Ist die Bauchspeicheldrüse erschöpft, kann auch ein Typ II Diabetiker insulinpflichtig werden. Für die Entstehung des Typ II Diabetes ist daher neben der erblichen Veranlagung auch der Lebensstil von Bedeutung

Ursache	Wirkung
Fehlernährung	<ul style="list-style-type: none">• Zu viele schnell verwertbare Kohlenhydrate:<ul style="list-style-type: none">○ Einfachzucker (wie Traubenzucker)○ Zweifachzucker (wie Haushaltszucker)• Fehlender Ballaststoffe (diese verlangsamen den Anstieg des Blutzuckers)• Hoher Insulinbedarf (stoppt die Fettverbrennung, da zuerst der Zucker verarbeitet wird)• Alkohol hat einen schwer einschätzbaren Effekt auf den Blutzucker und kann zu nächtlichem Unterzucker führen
Bewegungsmangel	<ul style="list-style-type: none">• Wenig Bewegung führt zu Muskelabbau und der Energiebedarf sinkt• Schlechtere Insulinwirkung an den Zellen
Übergewicht	<ul style="list-style-type: none">• Fettzellen steigern den Insulinbedarf• Verbesserung der Werte oft schon bei einem Gewichtsverlust von 3 – 5 %
Medikamente	<ul style="list-style-type: none">• Cortison (Stresshormon) steigert den Appetit und bei entsprechender Vorbelastung den Blutzucker
Stressfaktoren wie Infekte	<ul style="list-style-type: none">• Infekte, Operationen können den Blutzucker ansteigen lassen (körpereigene Cortisonausschüttung)

Behandlung des Diabetes

Nach heutigem Stand der Wissenschaft ist Diabetes nicht heilbar, eine konsequente und auf die Lebensgewohnheiten angepasste Therapie kann aber die Gefahr von Folgeschäden minimieren und Lebensqualität erhalten.



Ziele der Behandlung

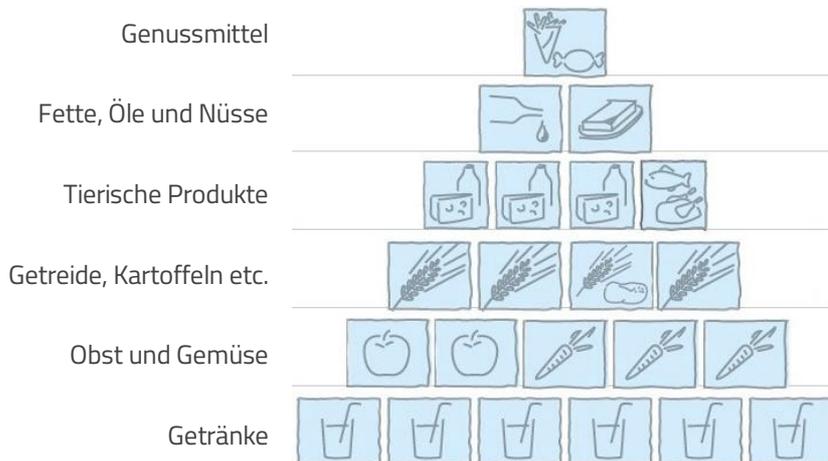
- Körperliches und seelisches Wohlbefinden
- Linderung der Krankheitszeichen
- Verhinderung von kurzfristigen Komplikationen (Über-, Unterzuckerung)
- Verhinderung langfristiger Komplikationen (Folgeschäden wie Dialyse, Erblindung oder Amputation)
- Möglichst uneingeschränkte Lebensqualität und Leistungsfähigkeit

Bausteine der Behandlung

Gesunde Ernährung:

- Die Grundlage jeder Diabetestherapie ist eine diabetesgerechte Veränderung der Kost, die zwar die persönlichen Vorlieben und Wünsche berücksichtigt, aber auch konsequent eingehalten wird. Dadurch können sowohl zu hohe als auch zu niedrige Werte vermieden werden.
- Eine „Diabetes-Diät“ gibt es nicht mehr. Die Verbote, die früher fester Bestandteil der Therapie waren, gelten heute als überholt.
- Eine gesunde Diabetikerernährung bedeutet nach heutigem Stand eine „ausgewogene Mischkost“ in der grundsätzlich alle Lebensmittelgruppen vorhanden sein können. Achten Sie auf den richtigen Umgang mit den Lebensmitteln und die Menge in der diese verwendet werden.
- Um die Empfehlungen übersichtlicher zu gestalten, gibt es verschiedene Ansätze der Darstellung. Da sie sich in der Praxis gut bewährt hat, wird im Folgenden die Ernährungspyramide des Bundeszentrums für Ernährung verwendet und erklärt

Die Ernährungspyramide (nach bzfe) als Vorlage für eine Gesunde Ernährung



Die Ernährungspyramide (Quelle: bzfe.de)

Täglich:

- Mindestens 1,5 l Flüssigkeit in Form von Wasser, Kräuter- und Früchtetees (ungesüßte Getränke)
- 3 Port. Gemüse, Hülsenfrüchte Frischkost, reichlich, gerne mehr (gute Sättigung, wenig Kalorien)
- 2 Port. Obst (nicht mehr wegen dem Fruchtzucker)
- 3 Port. Kohlenhydratreiche Lebensmittel, wie Kartoffeln, Getreide/-produkte als Basis (möglichst naturbelassen Lebensmittel und die Menge je nach körperlicher Aktivität bei Bedarf anpassen)
- 2 -3 Portionen fettarme Milch und Milchprodukte, z. B. 150 g Naturjoghurt, 1 EL Magerquark,
- 1 Glas Milch oder Buttermilch, 50 g, Käse bis 30 % Fett i.Tr. (ca. 2 Scheiben)

Wöchentlich:

- 2-3 Portionen: Fleisch, Geflügel, Wurst (Fettarme Produkte wählen, eine Fleischportion entspricht 150 g, eine Wurstportion entspricht 50 g, 3-4 Eier pro Woche sind angemessen).
- 1-2 Portionen Fisch, pro Portion ca. 150 g, vor allem Seefische wegen ihres hohen Jodgehaltes. Auch fettreiche Seefische wie Lachs, Makrele und Hering sind auf Grund des hohen Omega 3 Fettsäuregehaltes empfehlenswert. Sie sind auch fettreichen Süßwasserfischen vorzuziehen.

Selten:

- Fette und Süßes: Gehen Sie sparsam mit Fetten um, insbesondere bei tierischen Fetten, da hier oft durch die versteckten Fette mehr als genug zugeführt wird. Die meisten Menschen liegen zwischen 50 und 85 g Fettbedarf am Tag, die tatsächliche Zufuhr entspricht im Schnitt etwa 140 g
- Alkohol: Alkoholische Getränke sind beim Diabetiker aus verschiedenen Gründen problematisch anzusehen, so kann hier ein schlecht einschätzbarer Effekt auf den Blutzucker auftreten (nächtliche Unterzuckerung ist möglich!). Zudem kann es zu Wechselwirkungen mit den Medikamenten kommen, weiterhin stellt der Alkohol eine zusätzliche Belastung für die Leber dar.

Lebensmittelauswahl zur Erhaltung oder Reduktion des Gewichts

Alle wasserreichen Lebensmittel sind hilfreich, denn sie enthalten weniger Energie, dazu gehören vor allem viele Gemüsesorten wie Gurken, Tomaten, Rettich, Blumenkohl, Broccoli, Paprika, Blattsalate. Sie gehören in jede Mahlzeit. Von diesen Lebensmitteln können Sie reichlich wählen. Sie füllen den Magen ohne dick zu machen. Trinken Sie außerdem viel Wasser. Es fördert die Verdauung und unterstützt die Tätigkeit der Nieren. Außerdem dämpft es den Hunger. Auch Kräuter- oder Früchtetee und Gemüsesäfte eignen sich als Durstlöscher und Hungerbremse.

Geeignet sind fettarme eiweißreiche Lebensmittel, dazu gehören: Magerer Fisch (z.B. Seelachs, Scholle, Kabeljau, Rotbarsch), mageres Fleisch und Geflügel, Aufschnitt bis 15 % Fett, fettarmer Käse: Alle Sorten bis 30 % Fett i. Tr. Magerquark,

Für den Diabetiker und zum Abnehmen geeignet sind in richtiger Menge auch stärkereiche und ballaststoffreiche Lebensmittel, sowie Obst und fettarme Milch, dazu gehören Vollkornbrot, Vollkornbrötchen, Knäckebrot, Naturreis, Vollkornnudeln, Getreide, Obst außer Trockenobst (Banane, Trauben, Honigmelone selten), Trinkmilch, Buttermilch, Joghurt

Für den Diabetiker begrenzt und zum Abnehmen ungeeignete Lebensmittel. Sie haben sehr viele Kalorien und sollen deshalb nur wenig konsumiert werden.

Beispiele: Butter, Margarine, Mayonnaise, Nüsse, Öle (1 EL täglich ist empfehlenswert),
Fette Fleisch- und Wurstsorten, fette Fische z.B. Aal, Hering, Makrele, Räucherfisch,
Fette Milchprodukte z.B. Schlagsahne, Creme fraiche, Schmand, Käse über 30 % Fett i. Tr.
Zucker und alle mit Zucker hergestellten Lebensmittel und Getränke, Schokolade, Kuchen,
Gebäck, Alkoholische Getränke (1 g Alkohol = 7 kcal)

Fett und Eiweiß

Fett sollte nur 30 – 35 % der Energiemenge ausmachen. Das bedeutet bei einem Bedarf von 1800 kcal/Tag einen Fettanteil von 60 g. Neben der Reduzierung der Gesamtfettmenge ist es ebenso wichtig, die Fettart zu verändern. Harte Fette haben gesundheitlich schlechtere Wirkung, daher empfiehlt es sich nur 1/3 der Fettmenge mit ihnen zu decken, das entspricht 20 g täglich. Sie sind z. B. in Fleisch, Wurst, Milchprodukten, Kokosfett, Pommes frites, Chips enthalten. Eine Verringerung der gesättigten Fette hat eine kleinere Menge an tierischen Lebensmitteln zur Folge und damit auch weniger tierisches Eiweiß in der Kost. Das ist positiv zu bewerten, da tierisches Eiweiß die Nieren belastet.

Es ist sinnvoll die Eiweißzufuhr des Diabetikers genauer zu betrachten, da die Eiweiße die nicht als Baustoff gebraucht werden vom Körper zur Energiegewinnung abgebaut werden. Bei den meisten Eiweißen läuft dieser Abbau über die Niere und kann diese auch belasten. Problematisch wird es besonders dann, wenn neben dem Eiweißabbau auch noch weitere schädigende Faktoren vorliegen.

Kohlenhydrate

Kohlenhydrate sind in den meisten unserer Lebensmittel enthalten, sie werden von jedem Menschen zur Energiebereitstellung benötigt und deshalb zu Traubenzucker abgebaut. Beim Diabetiker ist der Abbau gestört. Deshalb steigt nach Verzehr von stärke- und zuckerhaltigen Lebensmitteln der Blutzucker stärker als beim Gesunden an.

Lebensmittel	Wirkung auf den Blutzucker
Traubenzucker (Glucose), Malzzucker (Maltose) Haushaltszucker (Saccharose)	„schießen ins Blut“ schneller Blutzuckeranstieg
Milchzucker (Lactose) Fruchtzucker (Fructose)	„tröpfeln ins Blut“ langsamer Blutzuckeranstieg
Stärke (enthalten in Kartoffeln, Brot, Teigwaren, Getreideflocken, Reis)	„sickern ins Blut“ sehr langsamer Blutzuckeranstieg

Mengenbegrenzung

Die Kohlenhydratmenge wird durch die Gesamtenergiezufuhr bestimmt. Die Berechnung nach BE (Berechnungseinheit, im Volksmund auch Broteinheit) ist in der Regel ausschließlich für den insulinpflichtigen Diabetiker bedeutsam, der essensabhängig spritzt. Die verdauliche Kohlenhydratmenge beträgt z.B.

Bei 1500 kcal ca. 180 g = 15 BE /18 KHE

Bei 2000 kcal ca. 240 g = 20 BE /24 KHE

1 BE = Menge eines Nahrungsmittels, in der 12 g verdauliche Kohlenhydrate enthalten sind oder

1 KHE/KH = Menge eines Nahrungsmittels, in der 10 g verdauliche Kohlenhydrate enthalten sind.

Zur leichteren Berechnung ist am Ende des Heftes eine Austausch Tabelle eingefügt.

Die BE bzw. KHE- Angabe sagt nur etwas über den Zucker- bzw. Stärkegehalt des Nahrungsmittels aus, dagegen nichts über den Eiweiß-, Fett- und Kaloriengehalt.

Ballaststoffe

Ballaststoffe sind unverdauliche Pflanzenfasern, die vom Körper nicht oder nur teilweise verarbeitet werden.

Die tägliche Aufnahme sollte 30 – 40 g betragen. Im Durchschnitt verzehren wir aktuell nur 18 –20 g/Tag.

Langsättigend (ballaststoffreich)	Kurzsättigend (ballaststoffarm)
<ul style="list-style-type: none"> • Vollkornbrot, -brötchen, Getreideflocken, Knäckebrot, Naturreis, Vollkornnudeln • Weizen-, Roggenbackschrot, • Pellkartoffeln, Salzkartoffeln, Hülsenfrüchte, Sauerkraut, alle Kohlarten • Apfel, Apfelsine, Birne, Beerenfrüchte 	<ul style="list-style-type: none"> • Weißbrot, Brötchen, Zwieback, Kuchen und Gebäck aus Auszugsmehl (Typ 405, 550) • Nudeln aus hellem Mehl, Weißmehl Type 405, 550 • Stark verarbeitete Lebensmittel • Apfelsaft, Orangensaft

Die ballaststoffreichen Lebensmittel regen zum gründlichen Kauen an, und damit wird ein besseres und schnelleres Sättigungsgefühl erreicht. Diese Lebensmittel werden außerdem langsamer verdaut und dadurch steigt der Blutzuckerspiegel langsamer an.

Zuckerersatzmittel

Die Verwendung von Alternativen zum Haushaltszucker bringt nach heutigem Kenntnisstand keine messbaren Vorteile für den Diabetiker. Besser ist die Gewöhnung an weniger süße Lebensmittel, da dann automatisch die Menge an verwendeter Süße sinkt.

Zuckeraustauschstoffe

Du den Zuckeraustauschstoffen gehören: Sorbit, Isomalt, isolierte Fruchtzucker, Maltit, Mannit, Xylit, Diese Stoffe müssen ab einer täglichen Menge von 30-50 g in die Berechnung einbezogen werden. Sie sind ähnlich kalorienreich wie normale Zucker und verursachen in größeren Mengen starke Blähungen und Durchfall.

Süßstoffe

dazu gehören Cyclamat und Saccharin. Es sind Höchstmengen zu beachten (z.B. 11 Tabletten Saccharin). Außerdem gehören zu den Süßstoffen Aspartam und Acesulfam-K. Dabei handelt es sich um Eiweißverbindungen, die ihre Süßkraft beim Erhitzen verlieren.

Stevia

In den vergangenen Jahren sind Süßungsmittel aus Stevia mehr in den Fokus gerückt. Obwohl dieser aus einem natürlichen Ausgangsstoff hergestellt wurde (Stevia rebaudiana), ist die Süße wie sie heute verwendet wird ein industriell gefertigtes Produkt. Aus den Blättern der Pflanze wird der süßende Inhaltsstoff (Stevioglycosid) extrahiert, da dieser jedoch ca. dreihundertmal süßer ist als Zucker kann er pur nicht verwendet werden, er muss auf einen Träger gebracht werden (oft auch ein Zucker wie Dextrose, Lactose) damit er dosiert werden kann. Durch diese Verarbeitung geht die Natürlichkeit der Steviapflanze verloren.

Diabetiker Spezialprodukte

Mittlerweile sind die speziellen „Diabetiker-Produkte“ nicht mehr erlaubt. Diese Produkte enthielten zwar weniger Kohlenhydrate als die vergleichbaren Gerichte eigener Zubereitung, dafür war aber der Fett- und Eiweißgehalt häufig höher. Das ist jedoch insbesondere für den Diabetiker problematisch. Oft hat diese Art der Deklaration dazu geführt, dass entsprechende Produkte in zu großen Mengen verzehrt wurden. Zudem waren diese speziellen Produkte oft unverhältnismäßig teuer und geschmacklich nicht mit dem Originalprodukt zu vergleichen. Die ehemaligen Diabetikerprodukte werden zum Teil noch als „Diät“-Variante angeboten es gilt jedoch weiterhin: Sie sind überflüssig und es kann getrost darauf verzichtet werden.

Praktisches für die Zubereitung

- Vorsicht bei Ketchup. Er enthält oft bis 30 % Zucker. Besser Tomatenmark verwenden.
- Bei Senf die Zutatenliste lesen. Wird Zucker nur als Gewürz (steht am Ende der Zutatenliste) verwendet können sie ihn gebrauchen. Steht Zucker an vorderer Stelle der Liste - nicht verwenden.
- Zum Würzen in erster Linie Kräuter statt Salz verwenden
- Zum Backen vorwiegend Vollkornmehl verarbeiten.
- Fettarme Zubereitungsarten wählen z.B. Dünsten, Dämpfen und Kochen, Grillen, Garen in Folie
- Zubereitungsfett abmessen: 1 EL ÖL = 10 - 12 g; 1 TL ÖL = 4 - 5 g
- Entfernen Sie sichtbares Fett bei Fleisch und Fleischware. Fetten Sie Suppen und Soßen ab.

Bewegung und Sport

Neben der sportlichen Betätigung zählt hierzu auch die Haus- und Gartenarbeit. Je nach Intensität der Bewegung und Schwere des Diabetes, muss diese in den Behandlungsplan mit einbezogen werden, zumal eine sportliche Betätigung auch noch nachwirken kann. Eine ausreichende und regelmäßige Bewegung hat positive Auswirkung auf den Diabetes und kann helfen die Spätfolgen zu vermindern.

Zu beachten ist, dass bei einem bereits entgleisten Diabetes (der Wert übersteigt 250 mg / dl oder es kann Aceton nachgewiesen werden) eine Belastung zu vermeiden ist. Durch die Entgleisung kommt es zu einer verminderten Glucoseverwertung im Muskel während gleichzeitig in der Leber eine Überproduktion des Traubenzuckers stattfindet. Dies führt zu einem weiteren Ansteigen des Blutzuckers und einem Ansteigen der sogenannten Ketonkörper im Blut. Es besteht die Gefahr einer Ketoazidose in der pH-Wert des Blutes nicht mehr gepuffert werden kann. Mögliche Folgen sind Ohnmacht, Koma und im schlimmsten Fall der Tod. Für den Anfang empfiehlt es sich, mit moderater Bewegung zu beginnen, hier ist Ausdauersport zu bevorzugen.

1. Beginn mit 3 x in der Woche ca. 15 Minuten
2. Langsame Steigerung auf 3 – 4 x die Woche für 30 – 60 Minuten
3. Sportart, Intensität und Häufigkeit so wählen, dass Bewegung Spaß macht und durchgehalten wird

Insulinpflichtige Diabetiker müssen die Bewegung in ihre Medikamentengabe mit einberechnen und es empfiehlt sich immer, insbesondere bei Beginn des Bewegungsprogrammes, für den Notfall Traubenzucker oder etwas Vergleichbares mitnehmen. Bei längerer Bewegung kann auch die Menge an Kohlenhydraten im Essen angepasst werden.

Tabletten und Insulin

Welche Behandlung für einen Diabetiker in Frage kommt, muss immer mit einem Arzt abgesprochen werden, dies gilt sowohl für den Einsatz von Insulin, Oralen Antidiabetika (OAD, umgangssprachlich „Zuckertabletten“) als auch für den Einsatz von Nahrungsergänzungsmitteln und pflanzlichen Zusatzpräparaten. Die meisten Medikamente können alleine oder in Kombination mit anderen verwendet werden, über die Zusammenstellung der Therapie entscheidet der Arzt, in Absprache mit dem Patienten.

Nach heutigem Stand ist eine Behandlung mit OAD ausschließlich für einen Typ II Diabetiker möglich, es gibt jedoch auch Typ II Diabetiker, die Insulin spritzen. Kann bei einem Diabetes durch Kostumstellung und vermehrte Bewegung der Blutzucker nicht ausreichend eingestellt werden, müssen Medikamente eingesetzt werden. Der Therapie durch die Medikamente und das Insulin sind jedoch auch Grenzen gesetzt, allein durch die Gabe der Medikamente ist ein guter Blutzucker nicht zu erreichen, zudem Medikamente immer auch Nebenwirkungen haben können.

Die Gabe von Insulin ist immer mit entsprechenden Kosten und Aufwand verbunden, so gehört zum Insulin immer eine regelmäßige Blutzuckerkontrolle mit geeigneten Teststreifen und in geeigneten Abständen. Insulin ist kühl zu lagern, was beispielsweise bei Reisen zu einem Problem werden kann. Lediglich die verwendete Ampulle im Pen muss nicht gekühlt werden.

Die folgenden Informationen sollen lediglich einen Überblick geben über die Möglichkeiten einer medikamentösen Therapie, sie ersetzen nicht das Arztgespräch und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Informationen entsprechen dem Stand Ende 2017.

Insulin

Für alle Typ I Diabetiker und einen Teil der Typ II Diabetiker muss Insulin eingesetzt werden, um den Blutzucker einzustellen. Die Insuline werden in der Regel nach Dauer der Wirkung und Wirkmaximum eingeteilt. Während zu Beginn der Insulinherstellung die Produkte noch von Tieren gewonnen wurde – was häufig zu Unverträglichkeiten führte – wird heute in der Regel Insulin verwendet, welches von Bakterien und Hefen produziert wird.

- Schnell wirksame Insuline wirken bis 6 Stunden und haben ihr Maximum nach ca. 2 Stunden erreicht.
- Intermediär wirksame Insuline wirken bis 24 Stunden und müssen vor Verwendung etwa zwanzig Mal geschwenkt werden, damit sich die Suspension gut vermischt.
- Lang wirksame Insuline wirken je nach Sorte zwischen 24 und 36 Stunden.
- Es gibt Kombinationen aus mehreren Insulinen, die insbesondere für einen geregelten Tagesablauf geeignet sind
- Ein inhalierbares Insulin ist aufgrund schlechter Handhabbarkeit, hoher Kosten und nur geringem Nutzen (es musste weiterhin zusätzlich Insulin gespritzt werden) nach kurzer Zeit wieder vom Markt genommen worden.

Je nach Diabetestyp und Lebensweise wird das Insulin so gewählt, dass es an den Tagesablauf angepasst ist. Ein Diabetiker, der Insulin spritzt, muss auf ein regelmäßiges Wechseln der Spritzstellen achten, damit es nicht zu Veränderungen im Gewebe kommt. Eine Gewichtszunahme nach der Umstellung auf Insulin ist darauf zurückzuführen, dass dieses die Fettverbrennung im Körper stoppt und die Kohlenhydrateinlagerung startet. Zucker der also sonst über die Nieren ausgeschieden worden wäre – und diese damit belastet hätte – wird nun als Körperfett eingelagert, sobald der Bedarf der Zellen an Zucker erfüllt ist. Ein „Wegspritzen“ von Zucker ist nicht möglich, das Insulin sorgt auch in diesem Fall dafür, dass der Zucker in die Zellen gelangt oder zu Körperfett umgewandelt wird.

Orale Antidiabetika (OAD)

Auch in der Therapie mit Tabletten gibt es unterschiedliche Ansätze, die im Folgenden näher erläutert werden. Ebenso wie bei den Insulinen ist die Anwendung von oralen Antidiabetika in Kombination mit einer Ernährungsumstellung am wirksamsten. Bei Bedarf werden die Tabletten auch mit einer Insulingabe kombiniert.

α -Glucosidasehemmer

Diese Medikamentengruppe wird eingesetzt, um den Abbau von Stärke (langkettige Kohlenhydrate) im Dünndarm zu vermeiden, sie müssen zum Essen eingenommen werden. In Folge dessen, wird die Aufnahme von Glucose (Traubenzucker) verzögert und der Blutzuckeranstieg vermindert. Dies hat zur Folge, dass die Stärke in den Dickdarm gelangt und dort von Bakterien verarbeitet wird.

Häufige Nebenwirkungen die sich aus dieser Wirkung ergeben sind Blähungen und Durchfälle aber auch Darmgeräusche und Bauchschmerzen.

Mit Stand Ende 2017 ist aus dieser Gruppe nur noch ein Wirkstoff erhältlich (Acarbose)

Biguanid-Derivate

Aus der Gruppe der „Biguanid-Derivate“ wird heute nur noch ein Wirkstoff eingesetzt, das Metformin. Es sorgt durch mehrere Angriffspunkte für eine Verbesserung der Blutzuckerwerte. Es verzögert die Aufnahme von Glucose in die Zellen des Darmes und verringert die Freisetzung von Zucker aus der Leber, dies verbessert den Nüchternblutzucker. Ein weiterer Vorteil des Metformins ist, dass es die Wirkung des Insulins erhöht, was die Zuckeraufnahme in die Muskel- und Fettzellen verbessert. Im Gegensatz zu den meisten anderen älteren OAD löst es jedoch keine Unterzuckerungen aus.

Zu den möglichen Nebenwirkungen durch das Metformin zählen unter anderem Probleme im Bereich des Magen-Darm-Traktes auf und äußern sich dann als Durchfall, Magendruck, Blähungen oder Übelkeit. Diese Nebenwirkungen treten vermehrt kurz nach Ansetzen des Medikaments und verschwinden in der Regel nach einiger Zeit wieder.

Unter der Gabe von Metformin ist in äußerst seltenen Fällen auch eine Laktazidose (Übersäuerung des Blutes durch Milchsäure) möglich, wenn das Metformin bei Vorliegen einer Nierenschwäche, vorliegendem Alkoholismus, schweren Infekten oder Allgemeinerkrankungen sowie einer Herzinsuffizienz eingesetzt wird. Auch eine Diät oder Fasten mit einer Energiezufuhr unter 1000 kcal pro Tag muss unter Metformin ausgeschlossen werden. Diese Nebenwirkung äußert sich zunächst oft auch durch Magen-Darm-Probleme oder auch Fieber, wie sie oft auch kurz nach Ansetzen des Medikaments auftauchen allerdings verschwinden sie nicht wieder. Typisch für das Auftreten der Laktazidose ist die sogenannte „Kussmaul’sche“ Atmung, einer schnellen und tiefen Atmung, innerhalb weniger Stunden kann es zur Bewusstlosigkeit kommen. Da es unter der Gabe von Metformin nicht zu einer Gewichtszunahme kommt und andere positive Wirkungen auf den Stoffwechsel zu beobachten sind, gilt Metformin bis heute als Mittel der ersten Wahl.

Sulfonylharnstoffe

Die Medikamente dieser Gruppe verstärken die Ausschüttung von Insulin, daher können sie auch nur bei Patienten eingesetzt werden, bei denen die Bauchspeicheldrüse noch ausreichend Insulin produziert, durch die höhere Insulinausschüttung kann es zu Unterzuckerungen kommen. Wenn die Insulinproduktion erschöpft ist, kann sie nicht durch die Sulfonylharnstoffe wieder angekurbelt werden.

Die vom Arzt verordnete Dosis ist unbedingt einzuhalten, wird zu viel des Medikaments eingenommen steigert dies die Gefahr von Unterzuckerungen.

Die bekanntesten Wirkstoffe dieser Gruppe sind Glibenclamid und Glimepirid.

Glinide

Die Glinide sind in ihrem Aufbau und der Wirkung den zuvor beschriebenen Sulfonylharnstoffen sehr ähnlich auch sie steigern die Ausschüttung von Insulin aus der Bauchspeicheldrüse. Seit dem 01.07.2016 ist eine Verordnung nur noch in begründeten Einzelfällen, bei entsprechender Indikation möglich (beispielsweise Erkrankungen die die Therapie mit anderen Medikamenten ausschließen). Die Wirkdauer der Glinide ist eher kurz, daher müssen sie in der Regel dreimal täglich zu den Mahlzeiten eingenommen werden.

Auch hier ist die Häufigste mögliche Nebenwirkung die Unterzuckerung, hinzu kommen Magen-Darm-Beschwerden und in sehr seltenen Fällen ein Anstieg der Leberenzyme oder Sehstörungen.

Die beiden einzigen Vertreter dieser Gruppe sind Repaglinid und Nateglinid.

DPP-IV-Hemmer (Gliptine)

Diese Medikamente sind seit etwa 10 Jahren auf dem Markt und gehören damit zu den neuen OAD. Sie vermindern, in Abhängigkeit vom Blutzuckerspiegel, den Abbau eines Hormons (GLP-I). Dieses Hormon sorgt dann für eine Steigerung der Insulinfreisetzung, zudem wird die Magenentleerung verzögert, was zu einem länger andauernden Sättigungsgefühl führt und die Ausschüttung des Gegenspielers des Insulins, das Glucagon (welches den Blutzuckerspiegel erhöht), wird unterdrückt.

Aus dieser Gruppe gibt es derzeit drei Wirkstoffe, das Sitagliptin, Vildagliptin und Saxagliptin, sie werden häufig mit Metformin kombiniert.

GLP-I-Mimetika

Medikamente aus dieser Gruppe sind eigentlich keine OAD, da sie nicht als Tablette eingenommen werden können, sie würden durch die Verdauung zersetzt werden. Da sie einem körpereigenen Hormon (GLP-I) nachempfunden sind, würden sie wie andere Eiweiße auch verdaut werden. GLP-I-Mimetika, wie das Exenatide, müssen daher gespritzt werden.

In der Wirkungsweise ähneln sie dann den Gliptinen, da in beiden Fällen das gleiche Hormon beeinflusst wird.

Nahrungsergänzungsmittel und pflanzliche Präparate

Grundsätzlich ist bei solchen Mitteln erst einmal Vorsicht geboten. Auch durch diese kann eine gesunde Ernährung nicht ersetzt werden. Zwar kann durch bestimmte Präparate durchaus auch ein positiver Effekt erzielt werden, da aber auch hier Nebenwirkungen und Wechselwirkungen zu erwarten sind, ist die Verwendung immer mit dem behandelnden Arzt abzusprechen.

Schulung

Da es regelmäßig neue Erkenntnisse im Bereich des Diabetes gibt, ist auch eine regelmäßige Schulung sehr bedeutsam, je nach Diabetestyp können sie teilweise unterschiedliche Inhalte haben und gehen auf die unterschiedlichen Möglichkeiten der Therapien, Handhabung von Geräten wie Blutzuckermessgeräte, Pens und anderes ein.

Selbstkontrolle

Neben den anderen Behandlungen ist eine regelmäßige, in sinnvollen Abständen durchgeführte Selbstkontrolle von besonderer Bedeutung. Hierzu gehört neben der Blutzuckermessung auch bei Bedarf eine Kontrolle des Urins.

Verändert sich der Urin, riecht er beispielsweise ähnlich wie Nagellackentferner oder süßlich-fruchtig, nimmt er eine ungewöhnliche Farbe an oder ist er trüb, flockig oder schaumig empfiehlt es sich ärztlichen Rat aufzusuchen.

Akute Komplikationen des Diabetes mellitus

Unterzuckerung:

Man spricht von Unterzuckerung (Hypoglykämie), wenn der Blutzuckerspiegel unter 50 mg/dl (=2.8 mmol/l) abfällt. Wenn über einen längeren Zeitraum erhöhte Blutzuckerwerte vorliegen, können diese Anzeichen auch bei höheren Werten auftreten. Von vielen Menschen wird der Unterzucker als bedrohlicher wahrgenommen, tatsächlich ist in diesem Bereich ein problematischer Wert schneller erreicht, für die schwerwiegenden Folgeschäden ist jedoch immer der zu hohe Blutzucker verantwortlich! Achten Sie daher auf eine gute Blutzuckereinstellung, nur so können unangenehme Folgen langfristig vermieden werden.

Anzeichen der Unterzuckerung:

1. Stress- oder Adrenalin stadium
2. Stadium des Glukosemangels im Gehirn

- Frühe Anzeichen durch den sinkenden Blutzucker, der Körper reagiert mit vermehrter Ausschüttung des Stresshormons Adrenalin. Gängige Anzeichen dieses Stadiums sind:
- Unruhe, Zittern, Herzklopfen, Angst
- Schweißige und blasse Haut
- Heißhunger, Schwäche / „weiche Knie“

Und bei fortschreitender Unterzuckerung kommen die Zeichen des Zuckermangels im Gehirn dazu:

- Kopfschmerzen, nachlassende Konzentration
- Erhöhte Reizbarkeit, Aggression
- Seh- und Sprachstörungen
- Schwindel, Müdigkeit bis hin zur Bewusstseinsstrübung oder Bewusstlosigkeit

Ursachen der Unterzuckerung:

- Zu großer Zeitabstand zwischen Tabletteneinnahme und Essen
- Auslassen von Mahlzeiten bzw. zu spät oder zu wenig essen
- Ungewohnte körperliche Betätigung
- Einige Medikamente können die blutzuckersenkende Wirkung des Insulins verstärken.
- Diese Wirkung hat auch der Alkohol.

Gegenmaßnahmen:

Am schnellsten hilft Trauben- oder Würfelzucker. Auch Kekse, Fruchtsaft oder Cola kommen in Frage. Schokolade ist wegen des Fettgehaltes ungeeignet. In diesem Fall sind keine Lightprodukte zu wählen, da diese ja zuckerreduziert sind.

Überzuckerung:

Bei akutem Auftreten spricht man von „Stoffwechsellentgleisung“ Mögliche Beschwerden im Akutfall sind nur schwer vom Unterzucker abzugrenzen:

- Durst und infolge dessen auch Harndrang
- Schwäche, Müdigkeit, (den Zellen fehlt die nötige Energie)
- Gewichtsabnahme (die Energie kann nicht verarbeitet werden und es kommt zum Abbau von Körpermasse und Ausscheiden des nicht verwertbaren Zuckers, mit den damit verbundenen Schäden an Blutgefäßen und Organen)
- Sehstörungen, Kopfschmerzen
- Infektionen, schlechte Wundheilung
- Juckreiz, Hautveränderungen

Ursachen der Überzuckerung:

- Noch nicht diagnostizierter Diabetes oder fehlende Einsicht
- Kostfehler durch Unwissenheit über Diabetes und fehlende Einsicht
- Unzureichende Insulintherapie oder Tablettenbehandlung, zu geringe Therapietreue
- Entzündungen, Infektionskrankheiten und andere Stress- oder Notfallsituationen
- Medikamente (z.B. Entwässerungsmittel, Rheumamittel, etc.)

Gegenmaßnahmen:

- Reichliche Flüssigkeitszufuhr, um den Blutzucker zu verdünnen (nicht geeignet, wenn der Betroffene bereits bewusstlos ist! Erstickungsgefahr!)
- keine körperliche Anstrengung (in Abhängigkeit vom Blutzucker, siehe „Bewegung und Sport“)
- Ursachen mit dem behandelnden Arzt abklären

Langfristige Komplikationen – Folgeschäden

Bei schlechter Stoffwechseleinstellung kann es zu Folgeerkrankungen kommen. So wie sich der Zucker an den roten Blutfarbstoff (Hämoglobin) anlagern kann, und dort als Maß für die Stoffwechseleinstellung genutzt wird (HBA-1c) lagert er sich auch an andere Körperstoffe und –strukturen an, insbesondere in den Wänden der Blutgefäße. Die Folge davon sind z.B. Durchblutungsstörungen. Besonders betroffen sind die kleinsten Blutgefäße in vielen Organen. Veränderungen an den großen und mittleren Gefäßen schädigen Herz, Gehirn und Beine. Auch die Nerven können in Mitleidenschaft gezogen werden. Sind die Organe bereits geschädigt kann die Funktion nicht wiederhergestellt werden!

Erkrankungen des Augenhintergrundes / Netzhautschädigung (Retinopathie; Makulopathie)

Jährlich erblinden ca. 3000 Menschen in Deutschland aufgrund ihres Diabetes. Eine regelmäßige augenärztliche Kontrolle könnte diese Zahl erheblich senken. Häufig entstehen Veränderungen am Augenhintergrund, die vom Augenarzt aber bereits schon im frühen Stadium erkannt werden können. Mindestens 1x pro Jahr zum Augenarzt!

Erkrankungen der Niere

Die Nieren sind einer unserer wichtigsten Abbau- und Ausscheidungsorgane. Sie reinigen und filtern unser Blut, stellen verschiedene lebensnotwendige Stoffe her und sorgen für einen stabilen Blutdruck. Ein erhöhter Blutzucker schädigt die Nieren, mit Verlust ihrer Funktionen. Charakteristisch für die Folgeschäden an den Nieren sind größere Mengen von Eiweißbestandteilen im Harn.

Deshalb regelmäßig Nierenuntersuchung!

Nervenschädigung / diabetische Neuropathie

Anzeichen hierfür können Empfindungsstörungen an beiden Füßen und an den Beinen sein, seltener an den Händen sein. Sie äußern sich auf unterschiedliche Weise und zwar abhängig von den betroffenen Nerven. So können Kribbeln, Brennen, Hitze oder Kältegefühl aber auch stechende Schmerzen, Pelzigkeitsgefühl, Empfindungsverluste oder Taubheit Anzeichen für eine Nervenschädigung sein. Als Folge werden Verletzungen oft nicht bemerkt, weiterhin können sich die Schäden aber auch anders zeigen wie durch Muskelkrämpfe, Lähmungserscheinungen in Füßen und Beinen oder auch Störungen im Verdauungstrakt.

Die Füße des Diabetikers und ihre richtige Pflege

Weil Nervenschäden an den Füßen sehr häufig sind, bedürfen diese besondere Aufmerksamkeit. Besonders trifft das auf die Diabetiker zu, die lange Zeit hohe Blutzuckerwerte hatten. Hier kommen oft verschiedene Folgeschäden kombiniert zum Tragen. So kann ein ungünstiges Schuhwerk oder auch eine Verletzung beim Barfuß laufen durch fehlende Warnsignale (durch Nervenschäden) unbemerkt auftreten, eine schlechte Durchblutung und der damit verbundenen schlechteren Wundheilung und verminderten Schutzfunktion der Haut erhöht die Gefahr von Infekten und Entzündungen. So können sich scheinbar belanglose Verletzungen zu schwerwiegenden Gesundheitsproblemen entwickeln. Amputationen sind im schlimmsten Fall die Folge!

Die richtige Pflege der Füße

Um schwerwiegende Gesundheitsprobleme und starke Einschränkung der Lebensqualität zu vermeiden, ist die richtige Pflege der Füße unbedingt notwendig. An erster Stelle steht hier die Kontrolle der Füße und der Zehenzwischenräume auf Blasen, Risse und Druckstellen. Für die Kontrolle der Fußsohle kann ein Spiegel benutzt werden.

- Füße täglich waschen (Wassertemperatur nicht zu hoch, bei Empfindungsstörungen gegebenenfalls mit Thermometer kontrollieren), gründlich abtrocknen
- Füße eincremen, aber nicht zwischen den Zehen und auf wunde Stellen. Es gibt für Diabetiker spezielle Fußcremes, die auf den erhöhten Pflegebedarf abgestimmt sind.
- Zehennägel gerade abschneiden. Schere mit abgerundeter Spitze benutzen, rund geschnittene Zehennägel neigen eher dazu einzuwachsen.
- Hornhaut mit Bimsstein entfernen. Keine chemischen Mittel, nicht schneiden,
- Schuhe vor jedem Anziehen kontrollieren – wegen Fremdkörper
- Bequeme Schuhe tragen. Schuhe nachmittags kaufen
- Strümpfe auf Nahtstellen kontrollieren und auf den Bund achten, dieser sollte breit sein und nicht einschneiden, Strümpfe täglich wechseln
- Beim Fußpfleger darauf hinweisen, dass Sie Diabetiker sind. Nur qualifizierte Fußpfleger mit entsprechender Ausbildung aufsuchen, da „Fußpflege“ kein geschützter Begriff ist. Eine falsch durchgeführte Fußpflege kann Ursache gesundheitlicher Probleme werden.

Sexualstörungen

Etwa jeder zweite männliche Diabetiker leidet unter Potenzstörungen, die sich oft auch schon in frühen Jahren der Erkrankung zeigen. Auch bei den Sexualstörungen sind unterschiedliche Ursachen beteiligt. Neben psychischen Ursachen sind oft auch Nervenschäden, Durchblutungsstörungen aber auch weitere Ursachen beteiligt. Aber nicht nur Männer, auch Frauen können durch den Diabetes in ihrer Sexualität beeinträchtigt sein, häufige Auswirkungen sind verminderte Feuchtigkeit und Empfindsamkeit der Scheide oder auch eine herabgesetzte Reizbarkeit der Klitoris. Bei beiden Geschlechtern sind fehlende Orgasmusfähigkeit, starke Schmerzen beim Orgasmus und verminderte Libido möglich.

Anhang

Wesentliche Punkte zur Ernährungsumstellung: (Die Pfeile verdeutlichen, in welche Richtung die Änderung erfolgen soll)

Energie	↓	Gewichtsreduktion, bis das wünschenswerte Gewicht erreicht ist.
Fett	↓	Etwa 30 – 35 % der Nahrungsenergie
Gesättigte Fettsäuren	↓	Weniger als 10 % der Nahrungsenergie
Kohlenhydrate	↑	Etwa 50 % der Nahrungsenergie, bevorzugt komplexe (langsam absorbierbare) Kohlenhydrate
Ballaststoffe	↑	Etwa 30 g
Zucker	↓	Meiden
Eiweiß	↓	Etwa 10 % der Nahrungsenergie (0.8 g/kg KG), weniger tierisches Eiweiß, dafür Steigerung der pflanzlichen Eiweiße
Alkohol	↓	Deutliche Einschränkung empfohlen, besonders bei Übergewicht, hohem Blutdruck und erhöhten Blutfetten. (mit dem Arzt abklären)
Kochsalz	↓	Etwa 5 g/Tag, auf Nachsalzen bei Tisch verzichten

Quelle: Schriftenreihe der Diabetesakademie Bad Mergentheim e.V. „Das metabolische Syndrom und Typ II Diabetes.“

Wichtige Richtwerte für den Diabetiker

	Kontrollwert in mg/dl	Kontrollwert in mmol/l
Nüchternzucker	60- 110	3,37 – 6,0
Nach dem Essen (PP)	Möglichst unter 140	Möglichst unter 7,86
Unterzucker	Tritt individuell unterschiedlich auf, oft bei Werten unter 50 – 40	Tritt individuell unterschiedlich auf, oft bei Werten unter 2,8 – 2,2
Überzucker	Tritt individuell unterschiedlich auf, oft über 200, gehäuft über 300	Tritt individuell unterschiedlich auf, oft über 11,23, gehäuft über 16,8
Harnzucker	keiner	keiner
Aceton	Keins	keins
Triglyceride	< 150	< 1,6
Gesamtcholesterin	< 200	< 5,2
HDL	> 35, besser > 45	> 0,9, besser > 1,15
LDL	< 140 wenn keine weitere Stoffwechselerkrankung vorliegt	< 3,9
Sonstiges: HbA1C: 5- 6,5 %; bei Typ 2 max. 7 % (entspricht Blutzuckermittelwert unter 120 mg/dl in letzten 3 Monaten)		

Hinweis: Da Alkohol auch eine Wirkung auf den Blutzucker hat, ist es wichtig dies zu berücksichtigen, wenden Sie sich diesbezüglich an Ihren Arzt.

Kohlenhydrataustauschtabelle 1 BE entspricht in g (bezogen auf den essbaren Anteil)

g/ BE	Nahrungsmittel	g/ BE	Nahrungsmittel		
25	Brötchen (Auszugsmehl)	60	Weizenkleie, Nudeln gekocht		
30	Brötchen (Vollkornmehl), Pumpernickel, Grahambrot Roggen - Weizenvollkornbrot	40	Weizenkeime		
25	Mischbrot, Roggenbrot, Weißbrot, Toast	20	Haferflocken, Hafer, Hirse, Maiskörner, Weizenmehl (405, 550, 1700), Weizengrieß		
20	Knäckebrot, Vollkornzwieback	15	Cornflakes, Maisstärke, Weizenstärke		
15	Salzstangen, Kräcker, Zwieback	50	Reis gekocht		
Milch- Milcherzeugnisse		Gemüse und Pilze			
250	Milch (3,5 %, 1,8 %, 0,3 % Fett), Joghurt, Quark, Buttermilch, Sauermilch, Kefir	Nicht aufgeführte Gemüse sind bis zu einer täglichen Menge von 200 g ohne Berechnung			
120	Kondensmilch 7,5 % Fett	70	Speisemais, Zuckermais		
90	Kondensmilch 4 % + 10 % fett	100	Meerrettich		
		120	Erbsen frisch, Artischocken		
Kartoffeln und -erzeugnisse		Hülsenfrüchte			
80	Kartoffeln	200	Sojabohnen		
30	Pommes frites, Chips	25	Bohnen weiß/braun, Kidneybohnen, Linsen		
15	Kartoffelknödelmehl, Püremehl, Stärke	20	Erbsen gelb und grün		
Obst (Dunstobst ist wie frisches Obst zu berechnen)					
20	Trockenobst: Apfel, Aprikose, Pfirsich, Pflaume, Feige, Rosinen				
Mit /	Ohne	Schale	Mit /	Ohne	Schale
	90	Ananas	110 /	100	Kirschen sauer mit bzw. ohne Stein
180	130	Orange	100 /	90	Kirschen süß mit Stein/ohne Stein
100		Apfel, Birne	140 /	110	Kiwi
90	60	Banane	180 /	120	Mandarine
	170	Brombeere, Himbeeren	110 /	100	Nektarine
	170	Holunder, Johannisbeeren rot	140 /	130	Pfirsich
	200	Erdbeeren	120 /	100	Pflaume
	70	Granatapfel, Weintrauben	250 /	150	Wassermelone
	120	Johannisbeeren schwarz	150 /	100	Zuckermelone/Honigmelone
Obstsäfte Unvergoren ohne Zuckerzusatz			Gemüsesäfte Ohne Zuckerzusatz		
170	Zitronensaft		700	Spinatsaft	
130	Grapefruitsaft		400	Tomatensaft	
120	Orangensaft		250	Karottensaft	
100	Apfelsaft		120	Rote-Bete-Saft	
Alkoholische Getränke			Sonstiges		
300	Schank- und Lagerbier		30	Kakao	
240	Exportbier		12	Zuckeraustauschstoff: Fructose, Sorbit u.ä.	
200	Sekt, Weiß- und Rotwein naturrein				

Umrechnungstabelle für den Blutzucker

mmol/l=	mg/dl								
2,0	36	6,5	115	11,0	200	15,5	280	20,0	360
2,5	45	7,0	125	11,5	205	16,0	290	20,5	370
3,0	54	7,5	135	12,0	215	16,5	295	21,0	380
3,5	63	8,0	145	12,5	225	17,0	305	21,5	387
4,0	72	8,5	155	13,0	235	17,5	315	22,0	395
4,5	81	9,0	160	13,5	245	18,0	325	22,5	405
5,0	90	9,5	170	14,0	250	18,5	335	23,0	415
5,5	99	10,0	180	14,5	260	19,0	340	24,0	430
6,0	110	10,5	190	15,0	270	19,5	350	25,0	450

Body-Maß-Index (BMI) Berechnung

$$\text{BMI} = \frac{\text{Körpergewicht in kg}}{(\text{Körpergröße in m})^2}$$

Alter			BMI		
18	-	25	18	-	25
25	-	35	19	-	26
35	-	45	20	-	27
45	-	55	21	-	28
55	-	65	22	-	29

Ernährung bei Diabetes mellitus

Begleitinformation

Literaturhinweise zum Thema Übergewicht

Können bei Bedarf bei der Ernährungsberatung der Fachklinik Allgäu erfragt werden.

Kontaktadressen für Diabetes

Selbsthilfegruppen
Bundesgeschäftsstelle Deutscher Diabetiker-Bund e.V. (DDB)
Danziger Weg 1
58511 Lüdenscheid

Quellen

Falls nicht anders angegeben: www.ernaehrung.de, Deutscher Diabetiker Bund und Rote Liste 2017