

## Vorwort

Dieses Heft möchte Sie auf Ihrem Weg mit Diabetes begleiten, mit Wissen, das stärkt, und Tipps, die im Alltag helfen. Diabetes ist heute gut behandelbar, und Sie können selbst viel dazu beitragen, Ihre Gesundheit zu erhalten und Ihre Lebensqualität zu verbessern.

Hier finden Sie verständliche Informationen zu den wichtigsten Themen rund um Diabetes: von Ernährung und Bewegung über Medikamente bis hin zu möglichen Folgeerkrankungen. Außerdem erfahren Sie, wie Sie gemeinsam mit Ihrem Behandlungsteam Entscheidungen treffen können, die zu Ihnen und Ihrem Leben passen.

Das Ziel dieses Heftes ist es, Ihnen Sicherheit, Orientierung und Motivation zu geben – damit Sie aktiv und informiert mit Ihrer Erkrankung umgehen können. Denn: Je besser Sie verstehen, was in Ihrem Körper passiert, desto leichter fällt es, im Alltag gut für sich zu sorgen.

## Was ist Diabetes Typ 2?

Diabetes Typ 2 ist eine dauerhafte Stoffwechselerkrankung, die umgangssprachlich als Zuckerkrankheit bezeichnet wird. Das bedeutet, dass der Körper Zucker (Glukose) aus der Nahrung nicht richtig verarbeiten kann.

Der Körper braucht Zucker als Energiequelle, zum Beispiel für Muskeln, Gehirn und Organe. Damit der Zucker aus dem Blut in die Zellen gelangt, braucht es das Hormon Insulin. Dieses wird in der Bauchspeicheldrüse gebildet. Beim Diabetes Typ 2 funktioniert dieses Zusammenspiel zwischen Insulin und Körperzellen nicht mehr richtig. Das führt dazu, dass der Zucker im Blut bleibt, anstatt in die Zellen aufgenommen zu werden. Zeigt der Diabetes spürbare Folgen, liegt im Körper bereits ein Schaden vor, der nicht rückgängig gemacht werden kann.

Diabetes Typ 2 ist gut behandelbar, wenn er früh erkannt wird. Mit einer gesunden Ernährung, regelmäßiger Bewegung und, falls nötig, Medikamenten lässt sich der Blutzucker oft gut einstellen. Das Ziel ist, den Blutzucker möglichst im Normalbereich zu halten und Folgeerkrankungen zu vermeiden.

## Wie häufig ist Diabetes Typ 2

Diabetes Typ 2 gehört zu den häufigsten chronischen Erkrankungen in Deutschland. Immer mehr Menschen sind betroffen mit steigendem Alter nimmt die Erkrankungshäufigkeit zu.

### Wie viele Menschen haben Diabetes?

- In Deutschland leben über 7 Millionen Menschen mit Diabetes.
- Mehr als 9 von 10 Betroffenen haben die Form Typ 2.
- Bei Erwachsenen zwischen 18 und 79 Jahren sind das etwa 7 bis 9 von 100 Personen, die bereits eine ärztlich bestätigte Diagnose haben.
- Viele wissen jedoch noch nichts von ihrer Erkrankung: Schätzungen zufolge haben 2 bis 7 von 100 Erwachsenen Diabetes, ohne es zu wissen.
- Mit steigendem Alter nimmt das Risiko deutlich zu: Bei Menschen über 70 Jahren hat etwa jede fünfte Person (also rund 20 %) einen Diabetes Typ 2.

### Wie entwickelt sich die Krankheit in der Bevölkerung?

Die Zahl der Neuerkrankungen schwankt von Jahr zu Jahr leicht. Weil die Bevölkerung insgesamt älter wird und viele Menschen sich zu wenig bewegen, bleibt Diabetes Typ 2 jedoch eine große gesundheitliche Herausforderung in Deutschland.

## Wie entsteht Diabetes Typ 2?

Diabetes Typ 2 entwickelt sich schrittweise über viele Jahre. Die Krankheit entsteht, wenn der Körper Zucker (Glukose) **nicht mehr richtig verarbeiten** kann. Zwei Vorgänge spielen dabei eine entscheidende Rolle.

Vorgang im Körper	Was passiert dabei?
Insulin wirkt nicht mehr richtig (Insulinresistenz)	In Muskeln, Leber und Fettgewebe reagieren die Zellen nicht mehr empfindlich genug auf das Hormon Insulin. Dadurch gelangt der Zucker aus dem Blut nicht mehr gut in die Zellen. Der Blutzuckerspiegel bleibt erhöht.
Die Bauchspeicheldrüse wird erschöpft (Beta-Zell-Schwäche)	Die Bauchspeicheldrüse versucht anfangs, die Insulinresistenz auszugleichen, indem sie mehr Insulin produziert. Mit der Zeit können die sogenannten Beta-Zellen aber nicht mehr genug Insulin herstellen, sie werden „müde“. Der Körper hat dann zu wenig wirksames Insulin, und der Blutzucker steigt weiter an.

Ob jemand Diabetes entwickelt, hängt von mehreren Risikofaktoren ab. Manche davon kann man selbst beeinflussen, andere nicht.

### Risikofaktoren, die man beeinflussen kann (Lebensstil)

Diese Faktoren haben den größten Einfluss auf die Entstehung von Diabetes:

- **Übergewicht, vor allem am Bauch:** Bauchfett ist besonders ungünstig, weil es die Wirkung des Insulins stört. Oft treten auch andere Probleme gemeinsam auf – z. B. Bluthochdruck, erhöhte Blutfette und Übergewicht. Diese Kombination nennt man „Metabolisches Syndrom“.
- **Bewegungsmangel:** Wer sich wenig bewegt, macht es dem Körper schwerer, Zucker aus dem Blut in die Muskeln aufzunehmen.
- **Ungesunde Ernährung:** Eine Ernährung mit viel Fett, Zucker und zu wenig Ballaststoffen (z. B. aus Vollkornprodukten, Gemüse und Hülsenfrüchten) erhöht das Risiko.
- **Rauchen:** Nikotin begünstigt Entzündungen und schadet den Blutgefäßen. Es erhöht das Risiko sowohl für Diabetes als auch für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

### Risikofaktoren, die man nicht beeinflussen kann

Einige Dinge kann man nicht verändern, sie können das Risiko aber erhöhen:

- **Erbliche Veranlagung:** Wenn nahe Angehörige (Eltern, Geschwister) Diabetes Typ 2 haben, ist das eigene Risiko erhöht.
- **Alter:** Mit zunehmendem Alter steigt die Wahrscheinlichkeit, an Diabetes zu erkranken, besonders ab 50 Jahren.
- **Diabetes in der Schwangerschaft:** Frauen, die während der Schwangerschaft einen sogenannten Schwangerschaftsdiabetes hatten, haben später ein deutlich höheres Risiko für Typ 2.
- **Bestimmte Erkrankungen oder Medikamente:** Zum Beispiel das Polyzystische Ovarialsyndrom (PCOS), hormonelle Störungen oder eine langfristige Kortisonbehandlung können die Entstehung begünstigen.

Nicht jeder, der Risikofaktoren hat, bekommt automatisch Diabetes. Meist wirken mehrere Faktoren gleichzeitig zusammen, zum Beispiel erbliche Veranlagung, Bewegungsmangel und Übergewicht. Wer seine Lebensgewohnheiten aktiv verändert, kann die Entwicklung eines Diabetes oft verzögern oder sogar verhindern.

## Wie wird die Diagnose gestellt?

Für die Diagnose werden bestimmte Blutwerte gemessen, die zeigen, wie hoch der Blutzucker ist. In der Regel müssen mindestens zwei Werte über den Grenzwerten liegen, um die Diagnose zu bestätigen. Die angegebenen Werte sind immer in unterschiedlichen Maßeinheiten angegeben. In Deutschland ist der obere, fett geschriebene Wert verbreiteter, der untere ist international häufiger.

Untersuchung	Grenzwert	Was wird gemessen?
<b>Nüchtern-Blutzucker</b> (Nüchternplasmaglukose)	<b>ab 126 mg/dl</b> 7,0 mmol/l	Blutabnahme nach mindestens 8 Stunden ohne Essen.
<b>Nach dem Essen</b> (post prandial)	<b>Ab 150 mg / dl</b> 8,3 mmol /l	Blutabnahme nach dem Essen
<b>Langzeitwert</b> (HbA1c)	<b>ab 6,5 %</b> 48 mmol/mol	Zeigt den durchschnittlichen Blutzucker der letzten 8–12 Wochen.
<b>Gelegenheitswert</b>	<b>ab 200 mg/dl</b> 11,1 mmol/l	Blutabnahme zu einem beliebigen Zeitpunkt, auch nach dem Essen.
<b>Zuckerbelastungstest</b> (oGTT) nach 2 Stunden	<b>ab 200 mg/dl</b> 11,1 mmol/l	Nach dem Trinken einer Zuckerlösung wird geprüft, wie gut Zucker abgebaut wird.

### Wann gilt die Diagnose als gesichert?

- **zwei verschiedene Messwerte** (z. B. Nüchternwert und HbA1c) liegen über den Grenzwerten
- **ein einzelner sehr hoher Wert** vorliegt **und** typische Symptome wie starker Durst oder häufiger Harndrang bestehen.

### Vorstufe von Diabetes (Prädiabetes)

Manchmal zeigen die Laborwerte, dass der Blutzucker etwas zu hoch, aber noch nicht im Diabetes-Bereich ist. Das nennt man Prädiabetes oder erhöhtes Diabetesrisiko.

Untersuchung	Risikobereich (Prädiabetes)
<b>Nüchtern-Blutzucker</b>	100 – 125 mg/dl
<b>Langzeitwert (HbA1c)</b>	5,7 – unter 6,5 %
<b>Zuckerbelastungstest (nach 2 Stunden)</b>	140 – 199 mg/dl

Wer solche Werte hat, hat noch keinen Diabetes. Gerade hier ist es sinnvoll, aktiv zu werden, damit das Risiko an Diabetes zu erkranken wieder gesenkt werden kann. Durch gesunde Ernährung, mehr Bewegung und Gewichtsreduktion lässt sich das Risiko, an Diabetes zu erkranken, deutlich senken.

## Wann sollte eine Untersuchung gemacht werden?

Diabetes Typ 2 kann sich über viele Jahre unbemerkt entwickeln. Darum ist es wichtig, bei bestimmten Anzeichen oder Risikofaktoren den Blutzucker im Labor untersuchen zu lassen.

1. **Typische Beschwerden:**
  - starker Durst & häufiger Harndrang
  - unerklärlicher Gewichtsverlust
  - häufige Infektionen (z. B. Pilzinfektionen im Intimbereich)
2. **Erkrankungen** mit Verbindungen zum Diabetes, z. B.
  - Herz- oder Gefäßerkrankungen
  - Nervenstörungen
3. **Auffällige Blutzuckerwerte bei einer Routineuntersuchung.**

## Anzeichen von Über- und Unterzuckerung

Menschen mit Diabetes können sowohl zu hohe als auch zu niedrige Blutzuckerwerte haben. Beides kann gefährlich werden – deshalb ist es wichtig, die Anzeichen frühzeitig zu erkennen. Eine dauerhafte Überzuckerung kann Blutgefäße und Nerven schädigen, auch wenn sie keine unmittelbaren Beschwerden verursacht. Wer häufig Unterzuckerungen hat, kann die Warnzeichen mit der Zeit verlieren. Dann bemerken es Betroffene erst, wenn es ernst wird, zum Beispiel bei Bewusstseinsstörungen.

### Überzuckerung (Hyperglykämie)

Bei Nüchternwerten über 126 mg/dl oder 7,0 mmol/l. Diese Situation entwickelt sich oft langsam und bleibt besonders beim Typ-2-Diabetes lange unbemerkt. Er kann sich aber auch rasch verschlechtern – vor allem bei Infekten, Stress oder vergessener Medikation.

#### Typische Warnzeichen:

- **Starker Durst** und **häufiges Wasserlassen** (besonders nachts)
- **Trockene Haut und Schleimhäute**
- **Müdigkeit, Schwäche**, Konzentrationsstörungen
- **Sehstörungen** (verschwommenes Sehen)
- **Übelkeit, Bauchschmerzen** oder allgemeines Unwohlsein
- **Bewusstseinsstörungen bis Koma** → **Notfall! 112 rufen!**

#### Warum passiert das?

Der Körper versucht, den überschüssigen Zucker über die Nieren auszuscheiden. Dabei geht viel Wasser verloren, und die Zellen bekommen trotzdem zu wenig Energie.

### Unterzuckerung (Hypoglykämie)

Meist bei Werten unter 70 mg/dl oder 3,9 mmol/l. Ein zu niedriger Blutzucker tritt meist plötzlich auf, z. B. durch zu viel Insulin, zu wenig Essen oder körperliche Belastung.

#### Frühe Warnzeichen (durch Stresshormone):

- **Zittern, Schwitzen** (kalter Schweiß)
- **Herzklopfen, Unruhe, Angstgefühl**
- **Blässe** oder **Nervosität**

#### Spätere Anzeichen (durch Energiemangel im Gehirn):

- **Kopfschmerzen, Schwindel, Konzentrationsprobleme**
- **Verwirrtheit, undeutliches Sprechen, aggressives Verhalten**
- **Heißhunger**

#### Schwerer Unterzucker (medizinischer Notfall):

- **Krampfanfälle, Bewusstlosigkeit**, → **Sofort Notarzt (112) rufen!**

#### Warum passiert das?

Das Gehirn bekommt zu wenig Zucker – seine wichtigste Energiequelle. Ohne rasche Behandlung kann das lebensgefährlich werden.

## Folgeerkrankungen durch zu hohe Blutzuckerwerte

Die Folgeerkrankungen (Komplikationen) sind das zentrale Problem des Diabetes mellitus. Sie entstehen, wenn zu hohe Blutzuckerwerte die Blutgefäße und Nerven schädigen. Diese Schäden entwickeln sich oft schleichend und bleiben anfangs unbemerkt. Im Verlauf können sie jedoch mehrere Organe betreffen und die Lebensqualität deutlich einschränken.

### Mikroangiopathien

Diese Form betrifft die feinen Blutgefäße (Kapillaren), die Organe versorgen. Wenn sie geschädigt sind, kommt es zu Durchblutungsstörungen und Funktionsverlusten in diesen Bereichen.

#### Diabetische Retinopathie – Schädigung der Netzhaut

- Betrifft die feinen Gefäße im Augenhintergrund (Netzhaut).
- Ist die häufigste Ursache für Erblindung bei Erwachsenen in Industrieländern.
- Frühstadien sind oft beschwerdefrei, regelmäßige Kontrollen sind wichtig.
- Die NVL empfiehlt hierfür individuell angepasste Untersuchungsintervalle.

#### Diabetische Nephropathie – Schädigung der Nieren

- Entsteht durch eine Belastung der Nierenfilter (Glomeruli).
- Frühzeichen ist eine vermehrte Eiweißausscheidung im Urin (Albuminurie).
- Im fortgeschrittenen Stadium kann es bis zum Nierenversagen kommen, sodass eine Dialyse oder Transplantation erforderlich wird.
- Diabetes ist in Deutschland die häufigste Ursache für chronisches Nierenversagen.

#### Diabetische Neuropathie – Schädigung der Nerven

- Betrifft Nerven, die Empfindungen, Bewegung oder Organfunktionen steuern.
- Die häufigste Form ist die Polyneuropathie, die meist Füße und Beine betrifft.
- Typische Beschwerden: Kribbeln, Brennen, Taubheitsgefühl oder Schmerzen.
- Durch die verminderte Schmerzempfindung bleiben kleine Verletzungen oft unbemerkt, was das Risiko für Wunden erhöht.

### Schäden an großen Gefäßen

Hier sind die mittelgroßen und großen Arterien betroffen. Diese Veränderungen erhöhen das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die zu den häufigsten Todesursachen bei Menschen mit Typ-2-Diabetes zählen.

#### Kardiovaskuläre Erkrankungen

- Dauerhaft hoher Blutzucker beschleunigt die Gefäßverkalkung (Arteriosklerose).
- Dadurch steigt das Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall deutlich an.
- Auch eine Herzschwäche (chronische Herzinsuffizienz) tritt häufiger auf.

#### Periphere Arterielle Verschlusskrankheit (pAVK)

- Betrifft meist die Bein- und Fußarterien, die sich durch Ablagerungen verengen.
- Symptome: Schmerzen beim Gehen („Schaufensterkrankheit“) und schlechte Wundheilung.
- In schweren Fällen drohen Gewebeuntergang und Amputationen.

### Das Diabetische Fußsyndrom (DFS)

Das DFS ist eine schwere Spätkomplikation, die entsteht, wenn Nervenschäden (Neuropathie) und Durchblutungsstörungen (pAVK) zusammenkommen:

- **Neuropathie:** Verletzungen oder Druckstellen werden oft nicht bemerkt.
- **pAVK:** Die Durchblutung ist vermindert, Wunden heilen schlecht.

Die Folge sind tiefe, infizierte oder schlecht heilende Wunden (Fußulzera), die im schlimmsten Fall eine Amputation erforderlich machen können.

## Folgeschäden durch zu niedrigen Blutzucker

Zu niedriger Blutzucker tritt meistens als Nebenwirkung einer Behandlung auf, zum Beispiel bei der Einnahme von Insulin oder bestimmten Tabletten (z. B. Sulfonylharnstoffen).

### Langfristige Auswirkungen auf Herz und Kreislauf

Schwere Unterzuckerungen belasten auch das **Herz-Kreislauf-System**. Die Leitlinie weist darauf hin, dass sie das Risiko für **Herz- und Gefäßerkrankungen** erhöhen können.

#### Herzrhythmusstörungen

Bei einer Unterzuckerung schüttet der Körper **Stresshormone (z. B. Adrenalin)** aus, um gegenzusteuern. Das kann zu:

- **Herzrasen**
- **unregelmäßigem Herzschlag (Arrhythmien)**
- und in seltenen Fällen zu **lebensbedrohlichen Rhythmusstörungen** führen.

#### Erhöhtes Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall

Wiederholte oder sehr starke Unterzuckerungen können:

- die **Blutgerinnung beeinflussen**,
- **Entzündungen in den Gefäßen fördern**, und so das Risiko für **Herzinfarkt oder Schlaganfall** erhöhen.

### Weitere Folgen und psychische Belastung

#### Gedächtnis und Denken

Wiederholte schwere Unterzuckerungen über längere Zeit können die geistige Leistungsfähigkeit beeinträchtigen – etwa das Gedächtnis oder die Konzentration. Bei älteren Menschen kann dadurch auch das Demenzrisiko steigen.

#### Verminderte Wahrnehmung von Unterzuckerung

Wer häufig Unterzuckerungen hat, kann die Warnsignale (z. B. Zittern, Schwitzen, Herzklopfen) mit der Zeit nicht mehr richtig spüren. Diese sogenannte Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung ist gefährlich, weil Betroffene den kritischen Zustand oft erst bemerken, wenn sie bereits ohnmächtig werden oder Krämpfe auftreten.

#### Psychische Belastung

Viele Menschen mit Diabetes entwickeln Angst vor Unterzuckerung. Das kann dazu führen, dass sie:

- ihren **Blutzucker absichtlich höher halten**,
- oder **ihre Medikamente unregelmäßig einnehmen** – aus Sorge, „zu tief“ zu fallen. Beides kann wiederum die **Langzeitkontrolle des Blutzuckers** verschlechtern.

### Warum individuelle Zielwerte wichtig sind

Weil die Gefahr einer Unterzuckerung von Person zu Person unterschiedlich ist, empfiehlt die NVL **individuelle Blutzuckerziele**. Das gilt besonders für:

- **ältere Menschen**,
- **Patienten mit Nierenerkrankungen**,
- und alle, die **bereits eine Hypoglykämie erlebt haben**.

Das Ziel ist immer:

**Den Blutzucker gut einstellen – aber sicher.** Eine stabile, aber **nicht zu strenge Kontrolle** schützt sowohl vor Unterzuckerung als auch vor langfristigen Folgeschäden.

## Weitere Begleit- und Folgeerkrankungen

Diabetes betrifft nicht nur Blutgefäße und Nerven. Viele weitere Körperfunktionen können beeinträchtigt sein. Einige dieser Themen werden in zukünftigen Leitlinienkapiteln noch ausführlicher behandelt.

### Psychische und kognitive Erkrankungen

- **Depressionen und Angststörungen** treten bei Diabetes **häufiger** auf.
- Sie können die **Blutzuckereinstellung erschweren** und das Risiko für Komplikationen erhöhen.
- Umgekehrt kann eine **schlechte Stoffwechselkontrolle** psychische Belastungen verstärken.

### Wundheilung und Haut

- Durch **Nervenschäden** und **Durchblutungsstörungen** heilen Wunden **langsamer**.
- Das **Diabetische Fußsyndrom** ist das bekannteste Beispiel.
- Eine **gründliche Haut- und Fußpflege** und **regelmäßige Kontrolle** sind besonders wichtig.

### Sexualorgane und Harnwege

- **Nervenschäden** können auch den **Genitalbereich** betreffen.
- Bei Männern kommt es häufig zu **Erektionsstörungen**
- Bei Frauen zu **verminderter Empfindsamkeit** oder **Trockenheit**.
- Zudem erhöht der hohe Blutzucker das Risiko für **Blasenentzündungen** und **Pilzinfektionen**.

### Krebs

- Es besteht ein **erhöhtes Risiko für bestimmte Krebsarten**, etwa an **Brust, Darm oder Leber**.
- Ursachen sind u. a. **Übergewicht, chronische Entzündungen** und **hohe Insulinspiegel**.

### Verdauungstrakt und Lunge

- Eine **diabetische Magenlähmung** kann zu **Völlegefühl, Übelkeit oder Erbrechen** führen.
- Diese Form der **autonomen Neuropathie** betrifft die Steuerung der Magenbewegung.
- Auch die **Lungenfunktion** kann eingeschränkt sein.

## Warnzeichen früh erkennen

Viele Folgeerkrankungen entstehen schleichend. Wer seine Warnzeichen kennt, kann rechtzeitig gegensteuern.

### Achten Sie auf Veränderungen wie:

- Sehstörungen oder häufig wechselnde Brillenwerte
- Kribbeln, Brennen oder Taubheitsgefühle in Füßen oder Händen
- Wunden an den Füßen, die schlecht heilen
- Wiederkehrende Infektionen (z. B. Blase, Haut, Zahnfleisch)
- Plötzliche Gewichtsschwankungen oder ungewöhnliche Müdigkeit

Bei neuen oder anhaltenden Beschwerden immer ärztlich abklären lassen!

## Die beste Behandlung finden

In der modernen Diabetesbehandlung ist es wichtig, dass Arzt oder Ärztin und Patient gemeinsam entscheiden, welcher Weg am besten passt. Das nennt man gemeinsame oder partizipative Entscheidungsfindung.

### Was bedeutet das?

Thema	Einfach erklärt
Was ist das?	Arzt oder Ärztin und Patient treffen Entscheidungen gemeinsam. Dabei zählen nicht nur medizinische Fakten, sondern auch das, was dem Patienten im Alltag wichtig ist, zum Beispiel Lebensgewohnheiten, Wünsche oder Sorgen.
Warum ist das wichtig?	Wenn Behandlung und Lebenssituation gut zusammenpassen, fällt es leichter, die Therapie umzusetzen. Das verbessert die Lebensqualität, die Zufriedenheit und die Gesundheit.

### Wie läuft das ab?

#### Die Rolle des Arztes oder der Ärztin

Der Arzt erklärt:

1. **Welche Möglichkeiten es gibt**, z. B. verschiedene Medikamente oder Insulinarten.
2. **Welche Vor- und Nachteile** jede Behandlung hat, z. B. Wirkung, mögliche Nebenwirkungen oder Aufwand im Alltag.
3. **Was das konkret bedeutet**, damit Sie die Entscheidung gut verstehen können.

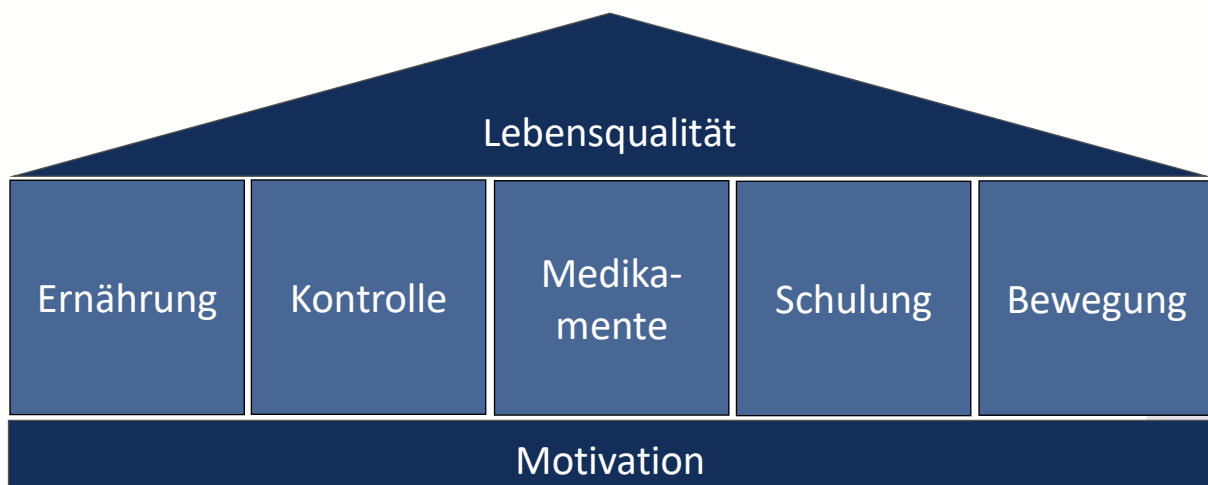
#### Die Rolle des Patienten

Der Patient oder die Patientin bringt ein:

1. **Eigene Wünsche und Ziele**, z. B. unabhängig bleiben, Unterzuckerungen vermeiden, Alltag gut bewältigen.
2. **Fragen und Sorgen**, alles darf angesprochen werden.
3. **Die persönliche Entscheidung**, gemeinsam mit dem Arzt wird die Behandlung gewählt, die am besten zum Leben passt.

### Das Ziel

Am Ende steht eine gemeinsame Entscheidung. So wird die Behandlung individueller, verständlicher und erfolgreicher, und lässt sich im Alltag besser umsetzen.



## Baustein Ernährung

### Allgemeine Ernährungsprinzipien

Die Leitlinie rückt von starren „Diabetes-Diäten“ ab und stellt die Vollwertigkeit und Ausgewogenheit in den Vordergrund:

- **Keine starre Diät:** Es gibt keine einzige ideale Diät für alle Menschen mit Typ-2-Diabetes. Im Prinzip dürfen Betroffene alles essen; spezielle „Diabetiker-Lebensmittel“ sind unnötig.
- **Abwechslungsreich und vollwertig:** Empfohlen wird eine ausgewogene, nährstoffreiche Ernährung, die wenig verarbeitet ist.
- **Partizipative Entscheidungsfindung:** Behandler und Betroffene sollen gemeinsam entscheiden, welche Umstellung zur persönlichen Lebenssituation und den Therapiezielen passt.

### Empfehlungen zu den Hauptnährstoffen

#### Kohlenhydrate (Der Fokus liegt auf Qualität)

- **Bevorzugt:** Kohlenhydrate bevorzugt aus Vollkornprodukten oder Hülsenfrüchten.
- **Zucker:** Die Zufuhr von Getränken mit zugesetztem Zucker (Softdrinks) soll minimiert werden.
- **Glukoseanstieg:** Welche Nahrungsmittel erhöhen die Plasmaglukose, besonders wichtig bei einer Insulintherapie (z. B. einfache Kohlenhydrate, Fruchtsäfte).
- **Ballaststoffe:** Die tägliche Aufnahme von mindestens 30 Gramm Ballaststoffen wird empfohlen, da sie die Glukoseaufnahme verzögern.

#### Fette

- **Gute Fette:** Ein hoher Anteil an ungesättigten Fettsäuren (z. B. aus pflanzlichen Ölen wie Raps- und Olivenöl sowie fettem Fisch) soll angestrebt werden.
- **Gesättigte Fette:** Hochverarbeitete Produkte mit zugesetzten gesättigten Fetten sollen gemieden werden. Lebensmittel mit einem natürlichen Gehalt an gesättigten Fetten (wie Milchfett) sind bei maßvollem Verzehr in der Regel unbedenklich.

#### Proteine (Eiweiß)

- **Empfohlene Menge:** Die empfohlene Eiweißzufuhr liegt bei 10–25 % der Nahrungsenergie für Jüngere und 15–25 % für Menschen über 60 Jahren, sofern die Nierenfunktion intakt ist. Bei fortgeschrittenen chronischen Nierenerkrankung muss die Zufuhr ärztlich angepasst werden.

### Gewichtsmangement

- **Ziel:** Bei Übergewicht/Adipositas ist die Gewichtsreduktion von zentraler Bedeutung. Eine Gewichtsabnahme von mindestens 5 % des Gewichts wird angestrebt.
- **Diabetes-Remission:** Für das Ziel der Diabetes-Remission (Rückbildung der Krankheit) wird eine Gewichtsreduktion von 15 kg des Ausgangsgewichts empfohlen.
- **Diätformen:** Zur Gewichtsreduktion und zum -erhalt sind Low-Carb- (kohlenhydratreduzierte) und Low-Fat- (fettreduzierte) Ernährungsformen wahrscheinlich ebenfalls geeignet und sollen nach individueller Vorliebe gewählt werden.
- **Formuladiäten:** Speziell angepasste Pulver (unter ärztlicher Aufsicht!) werden als effektive Methode zur Erzielung eines klinisch relevanten Gewichtsverlustes empfohlen, verbunden mit einer deutlichen Verbesserung des Stoffwechsels.

### Alkoholkonsum

- Risiken entstehen durch jeglichen Alkoholkonsum. Besondere Aufmerksamkeit gilt:
  - Unterzuckerungsgefahr.
  - zusätzliche Kalorienzufuhr.
  - Zusätzlichen Folgeschäden (z. B. Leberschäden).

## Baustein Kontrolle

### Das HbA1c-Ziel: Individualisierung

Die neuen Leitlinien empfehlen keine starren Blutzuckerwerte für alle, sondern einen Zielkorridor für den Langzeitblutzuckerwert (HbA1c). Das individuell angestrebte Ziel soll gemeinsam mit dem Patienten festgelegt werden.

	Wert	Hauptzielsetzung
<b>Standard-Zielkorridor</b>	<b>6,5 % bis 7,5 %</b> (48 bis 58 mmol/mol)	Vermeidung von Folgekomplikationen und gleichzeitige Vermeidung von schweren Unterzuckerungen (Hypoglykämien).

### Faktoren für individuelle Anpassung

Das Ziel wird **enger** (näher an 6,5 %) gewählt bei:

- Jüngeren Menschen
- Kürzerer Diabetesdauer
- Patienten ohne schwere Begleiterkrankungen
- Fehlen eines erhöhten Hypoglykämie-Risikos

Das Ziel wird **lockerer** (näher an 7,5 % oder höher) gewählt bei:

- Älteren Menschen oder Menschen mit langer Diabetesdauer
- Patienten mit schweren Begleit- oder Folgeerkrankungen
- Erhöhtem Risiko für schwere Unterzuckerungen

### Methoden der Glukosekontrolle

Die Kontrolle erfolgt über den HbA1c-Wert und die tägliche Blutzuckermessung.

#### HbA1c-Messung (Langzeitkontrolle)

Der HbA1c-Wert (Glykohämoglobin) ist der wichtigste Parameter zur Beurteilung der langfristigen Stoffwechsellage (durchschnittlicher Blutzucker der letzten 8–12 Wochen).

- Er soll bei guter Einstellung mindestens alle sechs Monate kontrolliert werden.
- Bei Therapieanpassung oder unzureichender Einstellung soll er alle drei Monate gemessen werden, um den Therapieerfolg zu überprüfen.

#### Plasmaglukose-Selbstmessung (SMBG)

Die Messung des aktuellen Blutzuckers durch den Patienten selbst ist ein wichtiges Element, um die Therapie zu steuern.

- **Notwendigkeit:** Die Leitlinie stellt klar, dass eine regelmäßige Selbstmessung vor allem dann notwendig ist, wenn die Therapie mit Insulin oder mit Sulfonylharnstoffen erfolgt. Diese Medikamente tragen das Risiko einer Hypoglykämie.
- **Keine Hypoglykämie-Gefahr:** Wird der Diabetes nur durch Lebensstiländerungen und/oder Medikamente ohne Hypoglykämie-Risiko (z. B. Metformin, SGLT-2-Hemmer) behandelt, ist eine routinemäßige, regelmäßige Selbstmessung nicht zwingend erforderlich. Sie kann aber passager notwendig sein (z. B. bei akuten Krankheiten oder Therapieumstellung).

#### Kontinuierliche Glukosemessung (CGM)

Die Leitlinie erwähnt, dass die **Kontinuierliche Glukosemessung (CGM)** auch bei Menschen mit Typ-2-Diabetes eine Möglichkeit zur Kontrolle darstellt, wenn sie die Therapie verbessern kann.

### Konsequenzen der Kontrolle

Die Messwerte dienen der Therapiesteuerung. So kann bei Abweichungen schnell reagiert und Folgeschäden weitestgehend vermieden werden

## Baustein Medikamente

### Basistherapie als Grundlage

Die Basistherapie steht immer an erster Stelle. Sie umfasst Veränderungen im Lebensstil, die den Blutzucker positiv beeinflussen:

- **Gesunde Ernährung:** ausgewogen, ballaststoffreich und mit weniger Zucker und Fett.
- **Mehr Bewegung:** hilft den Blutzucker zu senken und das Wohlbefinden zu steigern.
- **Gewichtsabnahme:** bei Übergewicht können bereits 5 – 10 % Gewichtsabnahme helfen.
- **Rauchstopp:** verbessert Durchblutung und senkt Risiko für Herz- und Gefäßkrankheiten.

Medikamente kommen erst dann zum Einsatz, wenn diese Maßnahmen allein nicht ausreichen, um den Blutzucker in den Zielbereich zu bringen.

### Erste medikamentöse Behandlung (Erstlinientherapie)

Wenn die Blutzuckerwerte trotz gesunder Ernährung und Bewegung zu hoch bleiben, wird in der Regel ein Medikament ergänzt – meist Metformin.

#### Metformin

- **Wirkung:** Es senkt den Blutzucker, indem es die Zuckerproduktion in der Leber verringert und die Körperzellen empfindlicher für Insulin macht.
- **Vorteile:** geringes Risiko für Unterzuckerung, gute Verträglichkeit, günstiger Preis.
- **Hinweis:** Nicht bei starker Einschränkung der Nierenfunktion, das prüft der Arzt vor Beginn.

### Weitere Optionen

#### Wenn Herz oder Nieren gefährdet sind

Bei bestehenden Herz- oder Nierenerkrankungen werden oft Medikamente eingesetzt, die diese Organe zusätzlich schützen:

- **SGLT-2-Hemmer (Gliflozine):**
  - bewirken, dass Zucker über den Urin ausgeschieden wird
  - können Gewicht und Blutdruck senken
  - schützen Herz und Nieren
  - sehr geringes Risiko für Unterzuckerungen
- **GLP-1-Rezeptor-Agonisten (Inkretine):**
  - regen die Insulinausschüttung an, wenn Zucker im Blut ist
  - vermindern den Appetit, was beim Abnehmen hilft
  - schützen das Herz
  - geringes Risiko für Unterzuckerungen

#### Wenn kein hohes Risiko besteht

- **SGLT-2-Hemmer oder GLP-1-Rezeptor-Agonisten** (meist bevorzugt)
- **DPP-4-Hemmer (Gliptine):** gut verträglich und gewichtsneutral
- **Sulfonylharnstoffe:** wirksam, aber mit höherem Risiko für Unterzuckerung und Gewichtszunahme – deshalb heute weniger häufig verwendet

### Insulintherapie

Lässt sich der Blutzucker mit Tabletten nicht ausreichend senken, kann Insulin nötig werden. Es hilft, wenn die körpereigene Produktion zu schwach ist, kann die Blutzuckereinstellung deutlich erleichtern und Folgeerkrankungen vorbeugen.

- **Start mit Basalinsulin:** meist abends, um den Blutzucker über Nacht stabil zu halten.
- **Erweiterte Insulintherapie:** falls nötig, wird zusätzlich Insulin gespritzt.

## Baustein Schulung

### Anpassung an die fortschreitende Krankheit

Das bedeutet:

- Die Therapie ändert sich im Laufe der Zeit. Was zu Beginn mit Lebensstil und Metformin ausreicht, kann später eine Intensivierung (z. B. Insulin) erfordern.
- Jede neue Therapie (z. B. der Wechsel vom Medikament A zum Medikament B, oder der Beginn einer Insulintherapie) erfordert neues, spezifisches Wissen und neue praktische Fähigkeiten. Regelmäßige Schulungen stellen sicher, dass Ihr Wissen mit dem Fortschritt der Krankheit und der Komplexität der Therapie mitwächst.

### Sicherung der Kompetenz in der Selbstführung

Diabetes erfordert täglich Hunderte von Entscheidungen. Die Schulung gibt ihnen die Kompetenz, sicher zu handeln:

- **Akute Gefahren:** Wie erkennt man die Symptome einer Hypoglykämie (Unterzuckerung) oder einer **Hyperglykämie** (Überzuckerung) und reagiert korrekt.
- **Anpassung im Alltag:** Wie ist die Therapie an wechselnde Bedingungen (Sport, Krankheit, Stress, Reisen, Ernährungsausreiterungen) anzupassen, um Stoffwechsellentgleisungen zu vermeiden.
- **Wissensauffrischung:** Wissen und Fähigkeiten nutzen sich ab. Regelmäßiges Training dient der Auffrischung und stellt sicher, dass in Stress- oder Notsituationen nicht auf veraltete oder fehlerhafte Routinen zurückgegriffen wird.

### Integration neuer medizinischer Entwicklungen

Die Diabetestherapie ist ständigen Innovationen unterworfen:

- **Neue Medikamente** und Therapieschemata (z. B. Inkretine, SGLT-2-Hemmer) haben spezifische Wirkweisen und Nebenwirkungsprofile.
- **Neue Technologien** wie die kontinuierliche Glukosemessung (CGM) erfordern eine Anwendungsschulung und eine Interpretation der Daten. Regelmäßige Schulungen gewährleisten, dass Betroffene von den neuesten und effektivsten Behandlungsmöglichkeiten profitieren.

### Förderung der Therapieadhärenz und Lebensqualität

Schulungen vermitteln nicht nur Fakten, sondern stärken deine Motivation und die Einstellung zur Krankheit.

- Wenn die Zusammenhänge verstanden werden und die Kontrolle über Blutzucker da ist, steigt die Therapiezufriedenheit und die Bereitschaft, die Therapie konsequent einzuhalten.
- Das Ziel ist eine hohe Lebensqualität trotz Diabetes. Dafür braucht man die Sicherheit, dass die Krankheit beherrschbar ist – und diese Sicherheit gibt die regelmäßige, strukturierte Schulung.

## Baustein Bewegung

Die körperliche Aktivität ist ein elementarer Bestandteil der nicht-medikamentösen Basistherapie des Typ-2-Diabetes. Sie sollte als Teil eines aufeinander abgestimmten Gesamtkonzepts mit Schulungen und Ernährung gesehen werden.

### Nutzen und Wirkung

Die Leitliniengruppe leitet aus der vorhandenen Evidenz einen prinzipiellen Nutzen körperlicher Aktivität ab, auch wenn die Studienlage Mängel aufweist.

- **Insulinsensitivität:** Es gibt pathophysiologische Überlegungen, dass Bewegung die Insulinsensitivität positiv beeinflusst.
- **Kardiovaskuläres Risiko:** Bewegung liefert Hinweise auf eine geringere Gesamtmortalität und geringere kardiovaskuläre Endpunkte
- **Mobilität und Psyche:** Bei älteren Betroffenen können der Autonomieerhalt und die Verbesserung der Mobilität und Koordination wichtiger sein als rein metabolische Effekte. Zudem gibt es statistisch signifikante Effekte auf die Depression und das psychische Wohlbefinden.

### Allgemeine Empfehlungen (Eigenständige Aktivität)

Die Leitlinie spricht eine starke Empfehlung dafür aus, körperlich inaktiven Menschen eine regelmäßige körperliche Aktivität von mindestens moderater Intensität zu empfehlen.

- **Steigerung der Alltagsaktivität:** Patienten sollen körperliche Inaktivität reduzieren und dazu angehalten werden, im täglichen Leben körperlich aktiv zu sein.
- **Moderat bis Intensiv:** Unter regelmäßiger körperlicher Aktivität werden beispielsweise 150 bis 300 Minuten pro Woche, verteilt auf mehrere Tage, verstanden.
- **Anpassung:** Die Empfehlung soll stets den physischen und psychischen Fähigkeiten sowie den Wünschen und Erwartungen des Patienten entsprechen.

### Wichtige Schritte vor der Aktivität

Bevor mit einer über die Steigerung der Alltagsaktivität hinausgehenden Bewegung begonnen wird, sind wichtige Assessment-Schritte notwendig:

- **Assessment:** Es soll eine strukturierte Erhebung der aktuellen körperlichen Aktivität, der Motivation, der Ängste und Barrieren sowie möglicher Warnsignale (z. B. Thoraxschmerzen, Herzrhythmusstörungen, Sturzgefahr) erfolgen.
- **Körperliche Untersuchung:** Je nach geplanter Bewegungsform sind Untersuchungen des kardiovaskulären Systems, des Bewegungsapparates und der Füße/Neuropathie (Diabetischer Fuß) notwendig.

### Strukturierte Bewegungsprogramme

Die Leitlinie empfiehlt auch die Nutzung strukturierter Bewegungsprogramme (z. B. Sport in der Gruppe), insbesondere für Patienten, die Schwierigkeiten bei der Umsetzung eigenständiger Aktivitäten haben.

- Der Nutzen dieser Programme liegt in der Anleitung, Motivation und der Verbesserung der Adhärenz (konsequente Durchführung).

# Ernährung bei Diabetes Typ 2

Begleitinformation

## Zentrale Bausteine der Behandlung

Baustein	Ziel/Empfehlung	Warum ist das wichtig?
<b>Ernährung (Basis)</b>	Eine ausgewogene, vollwertige Ernährung, die wenig verarbeitet ist. Ballaststoffe bevorzugen und zucker- gesüßte Getränke meiden.	Hilft, den Blutzucker langsam ansteigen zu lassen und die Fett- werte zu verbessern.
<b>Gewichtsab- nahme (Bei Übergewicht)</b>	Ziel: Mindestens 5 % deines Körperge- wichts abnehmen. Bei starkem Über- gewicht wird sogar eine Reduktion um 15 kg zur möglichen Remission (Rückbildung) empfohlen.	Fettzellen (besonders am Bauch) fördern die Insulinresistenz. Ab- nehmen ist der stärkste Hebel ge- gen Typ-2-Diabetes.
<b>Körperliche Aktivität (Ausdauer)</b>	Mindestens 150 Minuten pro Woche Bewegung mittlerer Intensität (z. B. zügiges Gehen, Radfahren). Auf min- destens 3 Tage verteilen.	Muskeln nehmen Zucker besser aus dem Blut auf, was die Insulin- wirkung verbessert.
<b>Körperliche Aktivität (Kraft)</b>	Mindestens zweimal pro Woche Kraft- training für die Hauptmuskelgruppen.	Mehr Muskelmasse = verbesserte Insulinempfindlichkeit und besse- rer Zuckerverbrauch.
<b>Rauchstopp</b>	Rauchen komplett einstellen.	Rauchen schädigt die Gefäße massiv und erhöht das Risiko für alle Folgeerkrankungen massiv.
<b>Schulung &amp; Selbstfüh- rung</b>	Regelmäßige Teilnahme an Diabetes- schulungen und die Fähigkeit, deine Behandlung selbstständig zu steuern.	Wer die Zusammenhänge ver- steht, kann seine Therapie im All- tag sicher anpassen und schwer- wiegende Fehler vermeiden.

## Wichtige Werte

Bereich	Angestrebter Wert	Zu beachten
<b>Langzeitblut- zucker (HbA1c)</b>	Im Allgemeinen un- ter 7,0 % (oder 53 mmol/mol).	Dies ist der Durchschnitt der letzten 8–12 Wo- chen. Das Ziel kann je nach Alter und Begleiter- krankungen auch etwas höher (z. B. 7,5 %) oder tiefer liegen.
<b>Blutzucker (Nüchtern)</b>	90–130 mg/dl (5,0– 7,2 mmol/l).	Am besten 12 Stunden nach der letzten Mahlzeit
<b>Blutzucker (Nach dem Es- sen)</b>	Unter 160 mg/dl (< 8,9 mmol/l).	Gemessen ca. 1–2 Stunden nach Beginn einer Mahlzeit. Der Blutzucker sollte nach dem Essen nicht zu stark ansteigen.
<b>Blutdruck</b>	Unter 130/80 mmHg.	Da Diabetes die Gefäße schädigt, ist ein guter Blutdruck wichtig, um Herzinfarkt und Schlagan- fall vorzubeugen.
<b>Schlechtes Cholesterin (LDL)</b>	Unter 100 mg/dl (oder < 2,6 mmol/l).	LDL lagert sich in den Gefäßen ab. Liegt bereits eine Herz-Kreislauf-Erkrankung vor, ist das Ziel oft noch strenger.
<b>Fettwerte (Triglyzeride)</b>	Unter 150 mg/dl (< 1,7 mmol/l).	Diese Blutfette steigen oft bei Übergewicht oder hohem Zuckerkonsum.
<b>Body-Mass- Index (BMI)</b>	Unter 25 kg/m <sup>2</sup> an- streben.	Ziel ist es eine Gewichtsabnahme von mindestens 5 %, um die Insulinresistenz zu verbessern.

## Kohlenhydratanteil gängiger Lebensmittel

	Lebensmittel	KH	Hinweis
<b>Sehr hoch (Hauptquellen)</b>	Cornflakes (gesüßt)	ca. 80 - 88 g	Sehr hohe KH-Dichte, oft viel zugesetzter Zucker.
	Zucker, Honig, Marmelade	ca. 70 - 81 g	Fast reiner Zucker.
	Reis (trocken, ungekocht)	ca. 80 g	Hohe KH-Dichte, beim Kochen sinkt der Anteil pro 100 g.
	Nudeln (trocken, ungekocht)	ca. 70 - 75 g	Hohe KH-Dichte, beim Kochen sinkt der Anteil pro 100 g.
<b>Hoch (Getreide &amp; Stärke)</b>	Haferflocken	ca. 59 g	Gut, da hoher Ballaststoffanteil.
	Toastbrot / Weißbrot	ca. 49 - 55 g	Schnelle KH, niedriger Ballaststoffanteil.
	Vollkornbrot / Roggenbrot	ca. 36 - 50 g	Besser, da höhere Ballaststoffe den Blutzucker langsamer ansteigen lassen.
	Pizza (Fertigprodukt)	ca. 30 - 35 g	Je nach Belag und Teigdicke.
<b>Gemüse und Hülsenfrüchte</b>	Linsen / Kichererbsen (getrocknet)	ca. 40 - 48 g	Hohe KH-Dichte, aber sehr reich an Ballaststoffen und Eiweiß (gut!).
	Kartoffeln	ca. 15 - 18 g	Mäßige KH-Dichte, je nach Sorte.
	Süßkartoffel	ca. 20 - 24 g	Höherer KH-Anteil als Kartoffeln.
	Karotten / Rote Bete	ca. 7 - 10 g	Mittlere KH-Dichte.
	Brokkoli, Blumenkohl, Zucchini	ca. 2 - 4 g	Sehr geringe KH-Dichte (Ideal für Diabetiker).
<b>Obst (Fruchtzucker)</b>	Trockenfrüchte	ca. 68 - 75 g	Fruchtzucker stark konzentriert (sparsam verwenden!).
	Bananen	ca. 20 - 23 g	Hoher KH-Anteil, schneller Zuckeraanstieg.
	Weintrauben	ca. 15 - 17 g	Hoher KH-Anteil.
	Äpfel / Birnen	ca. 11 - 13 g	Mittlerer KH-Anteil, enthält Ballaststoffe.
	Beeren (Erdbeeren, Himbeeren)	ca. 5 - 7 g	Sehr geringer KH-Anteil (gut geeignet).
<b>Milchprodukte und Fleisch</b>	Vollmilch	ca. 4,7 - 5,1 g	Enthält Milchzucker (Laktose).
	Naturjoghurt	ca. 4 - 6 g	Enthält Milchzucker (Laktose).
	Käse, Fleisch, Fisch, Eier	< 1 - 2 g	Praktisch keine Kohlenhydrate (ideal für die Basisernährung).

### Wichtiger Hinweis für Diabetiker:

Es ist nicht nur die Menge der Kohlenhydrate wichtig, sondern auch deren Qualität:

1. **Vollkorn/Ballaststoffe:** Lebensmittel mit vielen Ballaststoffen lassen den Blutzuckerspiegel langsamer ansteigen, was für Diabetiker günstiger ist.
2. **Zuckerzusatz:** Achte besonders auf versteckten Zucker in Fertigprodukten, Säften und Süßigkeiten, da dieser den Blutzucker sehr schnell erhöht.
3. **Portionsgröße:** Bei Lebensmitteln mit sehr hohem KH-Anteil (wie Reis oder Nudeln) spielt die Portionsgröße eine entscheidende Rolle für deinen Blutzucker.

## Umrechnungshilfen

### Blutzuckerwerte (Glukose)

In Deutschland wird der Blutzucker meist in mg/dl (Milligramm pro Deziliter) angegeben. International ist oft mmol/l (Millimol pro Liter) üblich. Der Umrechnungsfaktor ist 18.

### Langzeitblutzucker (HbA1c)

Der HbA1c-Wert wird meist in % angegeben, international wird eher mmol/mol verwendet.

Wert in % (DCCT)	Umrechnung	Wert in mmol/mol (IFCC)
6,0 %	Entspricht ungefähr:	42 mmol/mol
6,5 %	Entspricht ungefähr:	48 mmol/mol
7,0 %	Entspricht ungefähr:	53 mmol/mol
7,5 %	Entspricht ungefähr:	58 mmol/mol

- **Hinweis:** Die Umrechnung zwischen erfolgt über eine komplexe Formel.

### Kohlenhydrate (KE / BE)

Zur Berechnung des Insulins ist die Umrechnung in Brot- (BE) oder Kohlenhydrateinheiten (KE) nötig.

Einheit	Entspricht (in Gramm)
1 Broteinheit (BE)	12 Gramm anrechenbare Kohlenhydrate
1 Kohlenhydrateinheit (KE)	10 Gramm anrechenbare Kohlenhydrate

HbA1c (%)	BZ-durchschnitt		Bewertung
	(mg/dl)	(mmol/l)	
4,0	68	3,8	Niedrig (normal)
5,0	97	5,4	Normalbereich
6,0	126	7,0	Ziel bei gut eingestelltem Diabetes
7,0	154	8,6	Zielbereich bei vielen Patienten
8,0	183	10,2	Erhöht – Blutzucker oft zu hoch
9,0	212	11,8	Deutlich zu hoch – Risiko für Folgeschäden steigt
10,0	240	13,4	Stark erhöht – Therapieüberprüfung notwendig
11,0	269	14,9	Sehr stark erhöht
12,0	298	16,5	Kritischer Bereich

## Quellen

- Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes. (2023). *Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes: Langfassung, Version 3.0.* (NVL Typ-2-Diabetes). [Hrsg.: Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes]. Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften. [https://register.awmf.org/assets/guidelines/nvl-001l\\_S3\\_Typ-2-Diabetes\\_2024-12.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/nvl-001l_S3_Typ-2-Diabetes_2024-12.pdf)
- Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes. (2024). *Ergänzung zu Version 3.0: Nicht-medikamentöse Therapie bei Typ-2-Diabetes: Kapitel zur Ernährung und körperlichen Aktivität.* (NVL Typ-2-Diabetes). [Hrsg.: Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes]. Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften. [https://register.awmf.org/assets/guidelines/Nationale\\_Versorgungs-Leitlinie/nvl-001ka-perg\\_S3\\_Typ-2-Diabetes\\_2024-12.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/Nationale_Versorgungs-Leitlinie/nvl-001ka-perg_S3_Typ-2-Diabetes_2024-12.pdf)